

**Fachbeitrag epiphytische Flechten  
zum  
B-Plan 332 für das geplante  
„Gewerbe- und Industriegebiet Schirum III, Teil B“  
(Landkreis Aurich)**



**Im Auftrag von Regioplan Landschaftsplanung  
Aurich**

**Dr. rer. nat. Hans-Georg Wagner  
Dipl.-Ing. (FH) Landespflege  
Zimmerstraße 19  
03044 Cottbus  
Tel.: 0355 / 1219899**

**Cottbus, 25. April 2013**

## Inhalt

1 Anlass und Ziel.....	3
2 Methodik.....	3
3 Ergebnisse.....	4
3.1 Baumbestand .....	4
3.2 Flechtenarteninventar .....	5
3.2.1 Allgemeines .....	5
3.2.2 Rote Liste-Arten .....	7
3.2.3 Arten der Bundesartenschutzverordnung .....	9
3.2.4 Artenfehlbestand.....	10
3.2.5 Tendenzen innerhalb des Untersuchungsgebietes .....	11
4 Bewertung und Diskussion.....	12
4.1 Bewertung .....	12
4.2 Methodenkritik .....	15
5 Danksagung.....	18
6 Literatur .....	19
7 Anhänge.....	21

## 1 Anlass und Ziel

Im Rahmen der Umsetzung eines Bebauungsplans (B-Plan 332, Teil B) für eine Gewerbegebietserweiterung in Aurich-Schirum sollen Wallheckendurchbrüche erfolgen und Teilbereiche von Wallhecken entfernt werden. Im Zuge dieser Maßnahmen sollen mehrere ältere Bäume entfernt werden, die Lebensräume für gesetzlich geschützte und gefährdete Flechten darstellen. In Niedersachsen laut Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) besonders geschützt (vgl. THEUNERT 2008) sind alle hier vorkommenden Arten unter anderem der Gattungen *Anaptychia*, *Cetraria*, *Cladonia* Subgenus *Cladina*, *Evernia*, *Lobaria*, *Parmelia* s. l.<sup>1</sup> sowie alle Arten der Familie *Usneaceae* (s. auch HAUCK & DE BRUYN 2010: 69ff.). Ziel vorliegender Untersuchung war vor diesem Hintergrund eine Bestandserfassung sämtlicher epiphytischer sowie eine Bewertung der Vorkommen geschützter und gefährdeter Flechtenarten.

## 2 Methodik

Die zur Entfernung vorgesehenen Gehölze mit einem Brusthöhendurchmesser von mindestens 25 Zentimetern wurden auf Vorkommen von Flechten untersucht. Dabei beschränkte sich die Erfassung auf die für Vorkommen planungsrelevanter Flechtenarten besonders wichtigen Stammabschnitte vom Boden bis in ca. 2,5 Meter Höhe. Eingeschlossen sind Arten auf tief herabreichenden Ästen und Zweigen dieser Gehölze sowie planungsrelevante Zufallsbeobachtungen kleinerer Begleitgehölze. Die untersuchten Gehölze wurden, nach im Gelände kenntlichen Wallhecken-Teilabschnitten separiert, in einem Plan verzeichnet, Baumart und Brusthöhendurchmesser ermittelt und eine Liste aller vorhandenen Flechten erstellt. Von im Gelände nicht sicher bestimmbar Flechtenarten wurden Proben entnommen und im Labor mikroskopisch sowie gegebenenfalls chemisch untersucht. Bei der Bestimmung wurde auf die Arbeiten von SMITH et al. (2009) und WIRTH (1995a) zurückgegriffen, chemische Untersuchungen (so genannte „Tüpfeltests“) erfolgten in Anlehnung an WIRTH (1995a). Lichenicole (= flechtenbewohnende) Pilzarten wurden mit CZYŻEWSKA & KUKWA (2009) bestimmt. Zur Bestimmung von *Caloplaca cerinelloides* wurde VONDRÁK et al. (2012) verwendet. Um Verwechslungen der im Gebiet vorkommenden *Candelaria concolor* mit der erst kürzlich erstmals in Deutschland nachgewiesenen *C. pacifica* auszuschließen, wurde ferner mit BOMBLE (2012) abgeglichen. Die Nomenklatur der Flechtenarten folgt WIRTH et al. (2011), die der Gehölze JÄGER (2011). Angaben des Rote-Liste-Status richten sich für das Land Niedersachsen nach HAUCK & DE BRUYN (2010), für die Bundesrepublik Deutschland nach WIRTH et al. 2011. Angaben zur Bundesartenschutzverordnung folgen THEUNERT (2008) sowie HAUCK & DE BRUYN (2010). Deckungswerte wurden nicht ermittelt. Die Bewertung erfolgte mit Hilfe des Bewertungsmodells von DE BRUYN & LINDERS (1999; s. Kap. 4.1). Die Geländearbeiten erfolgten am 13. und 14. April 2013.

---

<sup>1</sup> Die ehemalige Sammelgattung *Parmelia* umfasst Laubflechten, die heutzutage aufgrund neuerer chemotaxonomischer und molekulargenetischer Erkenntnisse in zahlreiche „kleinere“ Gattungen aufgeteilt werden. Im Untersuchungsgebiet zu nennen sind v. a. *Melanelixia*, *Flavoparmelia*, *Parmotrema* und *Punctelia*.

### 3 Ergebnisse

#### 3.1 Baumbestand

Insgesamt wurden 212 Bäume und Gehölze (171 Stiel-Eichen, sieben Hänge-Birken, acht Hybrid-Ulmen, fünf Hainbuchen, eine Rotbuche, zwei Wald-Kiefern, ein Zweigriffeliger Weißdorn, vier Roß-Kastanien, zwei Sal-Weiden, eine Esche, zwei Vogel-Kirschen, ein Spitz-Ahorn, eine Robinie, zwei Ebereschen und vier Rot-Erlen) in 13 Teilabschnitten auf etwa 1.254 Meter Länge untersucht. Vorherrschende Baumart ist die Stiel-Eiche, die knapp vier Fünftel der untersuchten Gehölze ausmacht. Wald-Kiefer oder Rotbuche kommen nur als Einzelexemplare vor. Die Anteile der verschiedenen Baumarten am Gesamtinventar zeigt Abb. 1. Die Brusthöhendurchmesser der untersuchten Bäume reichen von 10 bis 120 Zentimeter (vgl. Tabellen 1 bis 33 im Anhang). Abweichend von den Vorgaben wurden einzelne Gehölze auch mit einem geringeren Durchmesser als 25 cm erfasst, wenn die Situation im Gelände dies angeraten erscheinen lies. In der Mehrzahl der Fälle (vgl. Abb. 9 bis 16 im Anhang) handelt es sich um schmale Gehölzreihen mit einer nur lückig oder schütter ausgeprägten Strauchschicht (vorwiegend aus Faulbaum *Frangula alnus*, diversen Wild-Rosen *Rosa spec.* und Brombeeren *Rubus spec.*), woraus ein eher lichtreiches Umfeld der Flechten tragenden Stamm- und Astabschnitte der Trägergehölze resultiert. Der aus dieser Situation resultierenden speziellen Fragestellung nach einem eventuell gehäuften Vorkommen von lichtliebenden Arten wurde im Rahmen vorliegender Untersuchung, beispielsweise durch Auswertung der Artenlisten mittels der Zeigerwerten nach ELLENBERG (WIRTH 2010), jedoch nicht vertieft nachgegangen.

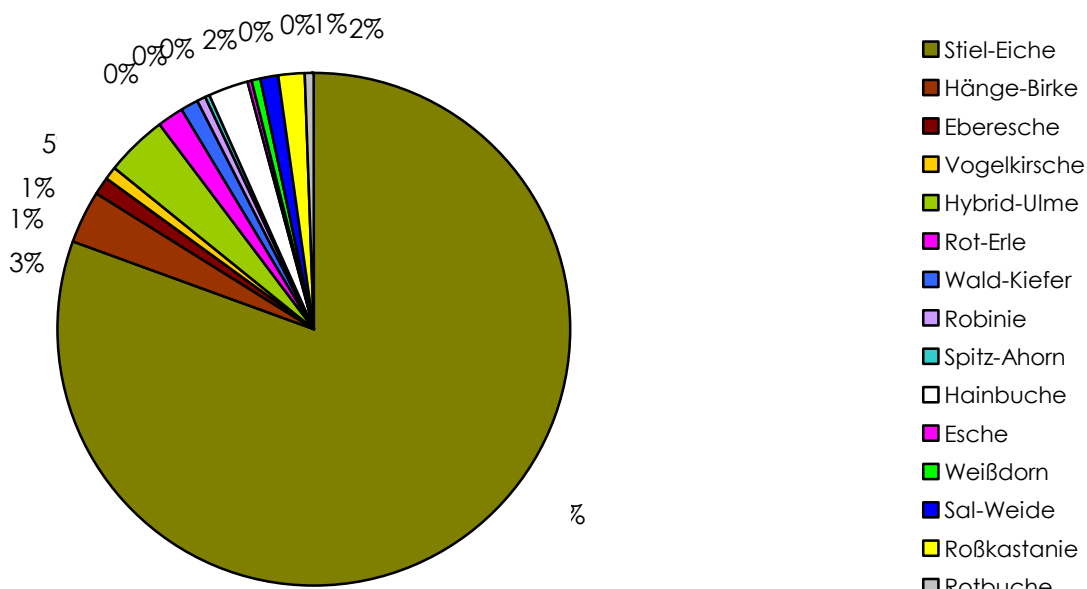


Abbildung 1: Prozentuale Anteile der verschiedenen Baumarten am gesamten Trägergehölz-Untersuchungsinventar.

Einige Wallhecken-Abschnitte (z. B. V, VIII oder XIV) wurden den realen Verhältnissen im Gelände entsprechend etwas weiter gefasst als vom Auftraggeber vorgegeben. Hierdurch wurden einige zusätzliche Bäume erfasst.

## 3.2 Flechtenarteninventar

### 3.2.1 Allgemeines

In den erfassten Stammabschnitten der 212 untersuchten Bäume und Gehölze wurden 45 Flechtenarten bzw. lichenicole Pilze nachgewiesen (vgl. Tabelle 1). Von insgesamt 17 Gehölzen wurden dazu 36 Einzelproben entnommen und im Labor nachbestimmt bzw. bestätigt. Alle erbrachten Artnachweise an jedem untersuchten Einzelbaum sind, nach den vom Auftraggeber festgelegten Heckenabschnitten differenziert, den Tabellen 1-33 (im Anhang) zu entnehmen. Häufigste Art ist die acidophytische (= säuretolerante) *Lecidella elaeochroma*, die an 164 der untersuchten Bäume gefunden wurde, gefolgt von *Parmelia sulcata* mit 144 Bäumen, an denen sie wächst.

Demgegenüber liegen von einer Reihe von Arten lediglich Einzelnachweise vor. Hierbei handelt es sich meist um unscheinbare, leicht zu übersehende Arten wie *Anisomeridium polypori*, *Leptorhaphis atomaria* oder *Opegrapha niveoatra*, doch auch überregional häufige Flechten wie *Porina aenea* wurden nur vereinzelt notiert. Grund hierfür dürfte das zahlenmäßig geringe Vorkommen einiger der normalerweise artenreicher besetzten Trägergehölze sowie deren Position in dichteren Gehölzbeständen sein. So hätten insbesondere die untersuchten älteren Exemplare der Hainbuche ein artenreicheres Flechten-Inventar erwarten lassen, was jedoch durch das schattige Umfeld, in dem sie wachsen, drastisch eingeschränkt wird. Erwähnenswert sind Vorkommen von (teilweise überalgten und dadurch unscheinbaren) Arten wie *Cliostomum griffithii* (Abb. 6), der zu den so genannten Stecknadel-Flechten zählenden *Chaenotheca trichialis* oder dem lichenicolen (= flechtenbewohnenden) *Vouauxiella lichenicola* (Abb. 5).

*Cladonia digitata* ist eine auf Totholz häufige Becherflechte, die im Gebiet einige Male auf bereits stärker vermorschter Borke älterer Gehölze gefunden werden konnte. Gleiches gilt für die noch subtratvagere *Cladonia coniocraea*. Weitere für Totholz typische Arten fehlen an den untersuchten Gehölzen, treten jedoch beispielsweise an vereinzelt eingestreuten abgestorbenen und noch stehenden Gehölzen (z. B. in Abschnitt III) oder auf am Boden liegenden, entborkten Ästen auf (z. B. *Trapeliopsis flexuosa*). Diese wurden aber in der Gesamtartenliste nicht berücksichtigt, solange sie an den untersuchten lebenden Gehölzen nicht gefunden werden konnten.

Die Deckung der Arten am einzelnen Gehölz kann sehr unterschiedlich sein. So wurde an einzelnen Bäumen die Laubflechte *Parmelia sulcata* nur in Form junger Einzel Exemplare gefunden, an anderen aber in den Unter- und Mittelstamm flächig überziehenden Beständen. Artenreichster Baum war eine Stiel-

Eiche (Baum-Nr. 7) aus der Gruppe der Einzelbäume an der Gasdruckregelstation mit insgesamt 17 Arten, davon fünf Arten der BArtSchV.

Tabelle 1: Gesamtartenliste der im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Flechten. Die verwendeten Abkürzungen folgen HAUCK & DE BRUYN (2010).

Art	Zahl d. Bäume mit Nachweisen d. Art	RL BRD	RL Nds.	RL T	BArtSchV
<i>Amandinea punctata</i>	42	-	-	-	-
<i>Anisomeridium polypori</i>	2	-	-	-	-
<i>Arthonia radiata</i>	21	V	3	3	-
<i>Arthonia spadicea</i>	62	-	-	-	-
<i>Athelia arachnoidea</i>	6	-	-	-	-
<i>Bacidina adastrata</i>	131	-	-	-	-
<i>Buellia griseovirens</i>	31	-	-	-	-
<i>Caloplaca cerinelloides</i>	1	-	-	-	-
<i>Candelaria concolor</i>	1	-	V	-	-
<i>Candelariella reflexa</i>	1	-	-	-	-
<i>Candelariella xanthostigma</i>	28	-	-	-	-
<i>Chaenotheca trichialis</i>	2	V	V	-	-
<i>Cladonia coniocraea</i>	16	-	-	-	-
<i>Cladonia digitata</i>	4	-	-	-	-
<i>Cliostomum griffithii</i>	7	3	V	V	-
<i>Coenogonium pineti</i>	4	-	-	-	-
<i>Evernia prunastri</i>	23	-	-	V	§
<i>Flavoparmelia caperata</i>	3	-	-	-	§
<i>Lecania cyrtella</i>	1	-	-	-	-
<i>Lecanora carpinea</i>	7	-	3	3	-
<i>Lecanora chlarotera</i>	127	-	-	-	-
<i>Lecanora conizaeoides</i>	1	-	-	-	-
<i>Lecanora expallens</i>	120	-	-	-	-
<i>Lecidella elaeochroma</i>	164	-	-	-	-
<i>Lepraria incana</i>	127	-	-	-	-
<i>Lepraria lobificans</i>	1	-	-	-	-
<i>Leptorhaphis atomaria</i>	1	D	G	G	-
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	7	-	-	-	§
<i>Melanelixia subaurifera</i>	83	-	-	-	§
<i>Opegrapha niveoatra</i>	4	3	3	3	-
<i>Opegrapha varia</i>	2	V	3	3	-
<i>Parmelia sulcata</i>	144	-	-	-	§
<i>Parmotrema perlatum</i>	2	V	V	V	§
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	7	-	-	-	-
<i>Physcia tenella</i> var. <i>tenella</i>	125	-	-	-	-
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	V	2	3	§
<i>Porina aenea</i>	2	-	-	-	-
<i>Punctelia borreri</i>	1	-	-	-	§
<i>Punctelia jeckeri</i>	24	-	V	V	§
<i>Ramalina farinacea</i>	7	-	-	-	§
<i>Ropalospora viridis</i>	1	-	-	D	-
<i>Vouauxiella lichenicola</i>	4	-	D	D	-
<i>Xanthoria parietina</i>	149	-	-	-	-
<i>Xanthoria polycarpa</i>	8	-	-	-	-
<i>Xanthoriicola physciae</i>	40	-	D	D	-

### 3.2.2 Rote Liste-Arten

Von den insgesamt dokumentierten 45 Arten gelten im Land Niedersachsen 32 als ungefährdet. *Pleurosticta acetabulum* wird im Bundesland als stark gefährdet eingestuft. Eine Art, *Opegrapha niveoatra*, gilt sowohl bundes- wie landesweit als gefährdet. *Arthonia radiata*, *Lecanora carpinea* und *Opegrapha varia* gelten in Niedersachsen als gefährdet, ebenso im Tieflandteil des Bundeslandes. Daneben treten mit *Candelaria concolor*, *Chaenotheca trichialis*, *Cliostomum griffithii*, *Parmotrema perlatum* und *Punctelia jeckeri* fünf Arten auf, die landesweit als Arten der Vorwarnliste eingestuft sind. Hiervon sind allerdings nur *Cliostomum griffithii* und *Parmotrema perlatum* auch im Tieflandteil des Bundeslandes als Art der Vorwarnliste eingestuft. Hinzu kommt *Evernia prunastri*, die landesweit jedoch als ungefährdet gilt. Für *Leptorhaphis atomaria* besteht nach HAUCK & DE BRUYN (2010) eine Gefährdung unbekanntes Ausmaßes (Kategorie „G“). Der Vollständigkeit halber erwähnt sei ein erneuter Fund von *Caloplaca cerinelloides*, die der niedersächsischen Checkliste bisher fehlt, aber nach Ansicht des Verfassers lediglich übersehen ist (vgl. VONDRÁK et al. 2012).

Zu Vorkommen und Häufigkeit der beiden lichenicolen (= flechtenbewohnenden) Pilze *Vouauxiella lichenicola* und *Xanthoriicola physciae* gilt die Datenerhebung in Niedersachsen insgesamt als mangelhaft (Kategorie „D“), weshalb sie keiner Gefährdungskategorie in der Roten Liste zugeordnet wurden. Als ungefährdet gilt der fakultativ lichenicole Pilz *Athelia arachnoidea*. Die Anteile der jeweiligen Gefährdungsklassen am Gesamtinventar zeigt Abb. 2.

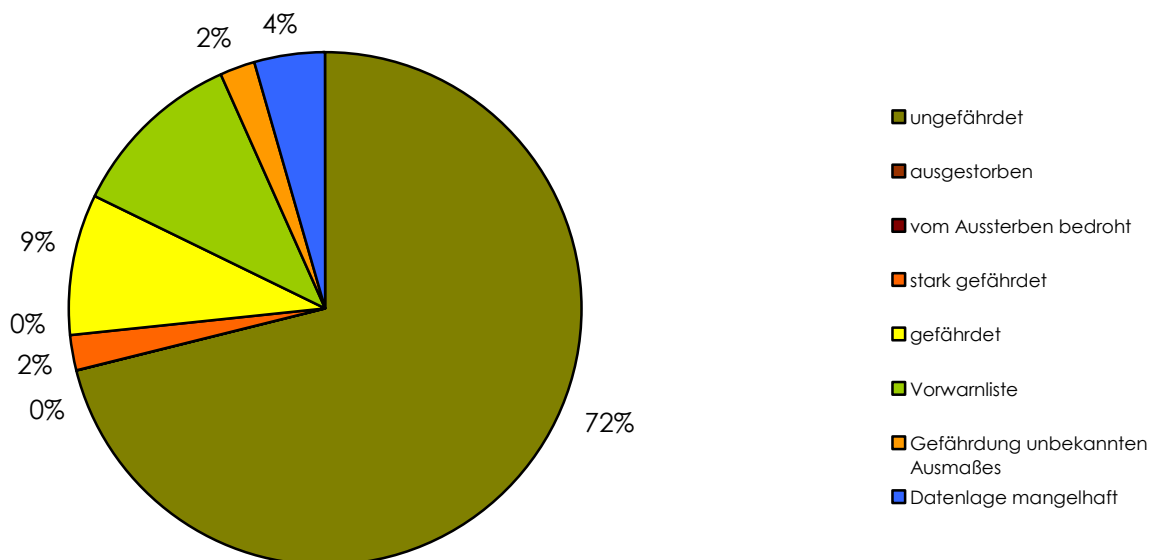


Abbildung 2: Anteile der laut Roter Liste der Flechten des Landes Niedersachsen gefährdeten Arten (HAUCK & DE BRUYN 2010) am Gesamtinventar im Untersuchungsgebiet. Etwa Dreiviertel der vorkommenden Arten sind ungefährdet, ausgestorbene, vom Aussterben bedrohte oder stark gefährdete Arten fehlen.



Abbildung 3: *Parmotrema perlatum* ist eine der wenigen im Land Niedersachsen als Art der Vorwarnliste eingestuft Flechtenarten, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen gefunden werden konnten (Abschnitt XIII, Baum 12).



Abbildung 4: *Punctelia jeckeri* ist eine auf sauren Borken häufige, aber oft verwechselte Laubflechte (Abschnitt XII, Baum 19).



### 3.2.3 Arten der Bundesartenschutzverordnung

An den untersuchten Gehölzen treten zehn laut Bundesartenschutzverordnung besonders geschützte Arten (vgl. Tabelle 2) auf. Davon gilt *Pleurosticta acetabulum* in Niedersachsen als stark gefährdet, im Tieflandteil des Bundeslandes jedoch nur als gefährdet. *Parmotrema perlatum* wird aktuell als Art der Vorwarnliste, *Evernia prunastri* nur im Tieflandteil des Bundeslandes als solche eingestuft. *Ramalina farinacea* schließlich gilt lediglich im Hügellandteil des Bundeslandes als gefährdet, landesweit wie auch im Tieflandteil als ungefährdet. Während *Parmelia sulcata* zu den häufigsten am Häufigsten festgestellten Arten überhaupt gehört, liegen von *Flavoparmelia caperata* (Abb 7) nur wenige Funde vor.

Tabelle 2: Liste der besonders geschützten Flechtenarten im Untersuchungsgebiet.

Art	Zahl der Bäume mit Nachweisen der Art	RL Nds.	RL T	BArtSchV
<i>Evernia prunastri</i>	23		V	§
<i>Flavoparmelia caperata</i>	3			§
<i>Melanelixia fuliginosa</i>	7			§
<i>Melanelixia subaurifera</i>	83			§
<i>Parmelia sulcata</i>	144			§
<i>Parmotrema perlatum</i>	2	V	V	§
<i>Pleurosticta acetabulum</i>	1	2	3	§
<i>Punctelia borrieri</i>	1			§
<i>Punctelia jeckeri</i>	24			§
<i>Ramalina farinacea</i>	7			§



Abbildung 5: Der auf Krustenflechten der Gattung *Lecanora*, fast ausschließlich auf Arten aus der Verwandtschaft von *L. chlorotera* wachsende parasitäre Pilz *Vouauxiella lichenicola* wurde in Niedersachsen bisher nur selten gefunden. Er dürfte jedoch kaum selten sein. Charakteristisch sind die reif türkisblau gefärbten Konidien (Abschnitt XIII, Baum 2).

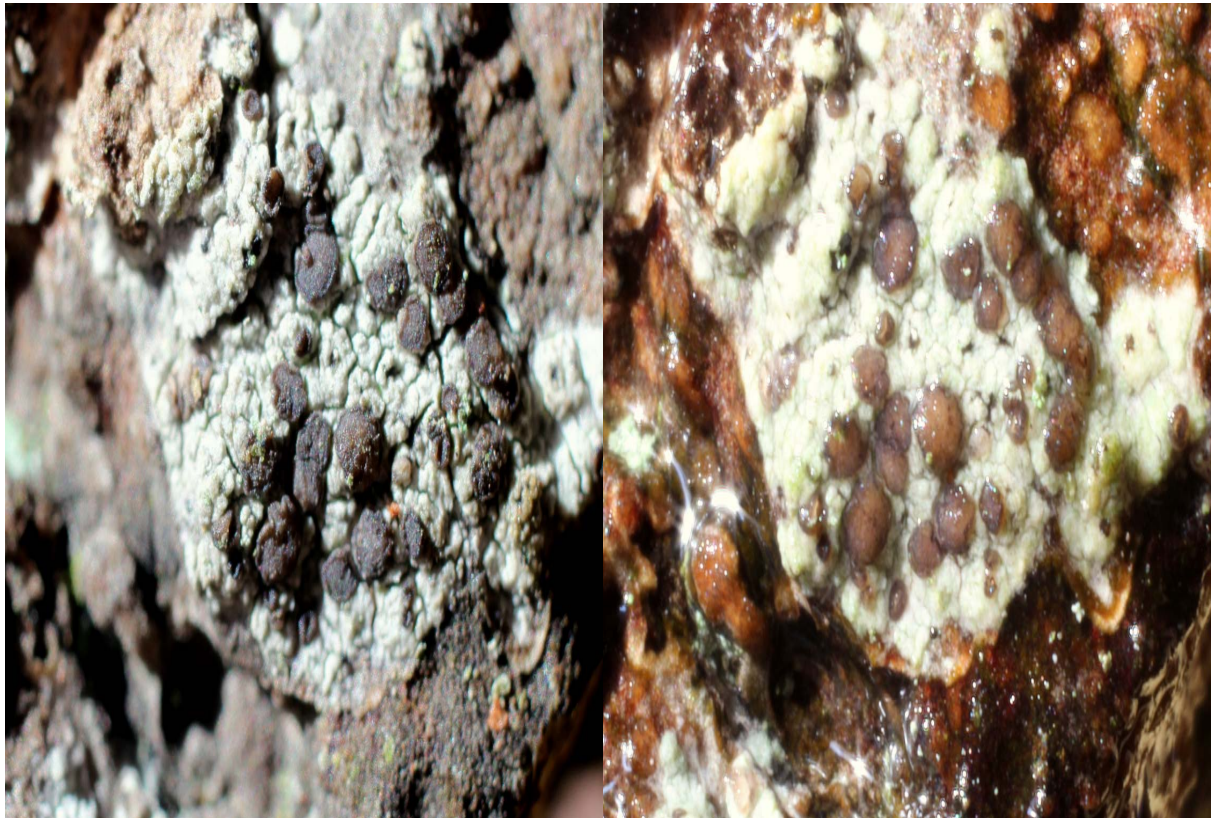


Abbildung 6: Die rindenbewohnende Krustenflechte *Cliostomum griffithii* bildet nicht immer Fruchtkörper (= Apothecien) aus. Sie sind trocken schwärzlich und oft schwach bereift, angefeuchtet jedoch bräunlich mit einem leicht violett-rosafarbenen Stich gefärbt (Abschnitt II, Baum 2).

### 3.2.4 Artenfehlbestand

Bei den Untersuchungen der epiphytischen Flechtenflora wurde rasch deutlich, dass diverse Flechtenarten, obwohl von ihren ökologischen Ansprüchen und ihrer aktuellen Verbreitung in Nordwestdeutschland her zu erwarten, dem Untersuchungsgebiet fehlen. Dies betrifft vor allem auffällige und auch dem Laien zumindest vom Anblick her bekannte Arten wie die weit verbreitete und häufige, saure Borken bewachsende Laubflechte *Hypogymnia physodes*. Die Art ist beispielsweise in der Innenstadt von Aurich an Obstbäumen in Gärten anzutreffen, fehlt aber den untersuchten Wallhecken im Raum Schirum. Ähnliches gilt für *Hypocenomyce scalaris*, *Phaeophyscia nigricans* und einige weitere Arten. Trotz gezielter Suche wurden darüber hinaus aber auch einige kleinere und unscheinbarere, indes erwartete Arten nicht gefunden. So hatte insbesondere das individuenreiche Vorkommen der Wandflechte *Xanthoria parietina* das gleichzeitige Auftreten hierauf lichenicol lebender Pilze wie *Hainesia xanthoriae* oder des in den benachbarten Niederlanden häufigen *Arthonia molendoi* erwarten lassen. Weshalb diese Arten dennoch nicht gefunden werden konnten, bleibt unklar.

### 3.2.5 Tendenzen innerhalb des Untersuchungsgebietes

In der Gesamtbetrachtung aller seit Dezember vergangenen Jahres durch den Verfasser untersuchten Wallheckenabschnitte fallen zumindest zwei Tendenzen auf, die allerdings nicht durch entsprechende statistische Auswertungen überprüft wurden. Zum einen scheinen Gehölze im Westen und Nordwesten des Untersuchungsgebietes, also in räumlicher Nähe zur vergleichsweise viel befahrenen Bundesstraße B 72, unabhängig von ihrem Alter und ihrer Artzugehörigkeit, etwas artenärmer mit Epiphyten besetzt zu sein als Gehölze im Osten und Süden. Dieses Phänomen ist nicht ungewöhnlich und kann künftig etwa durch Neupflanzung stärker gebüschunterbauter Gehölzbestände in der Hauptwindrichtung, die dann gleichsam als Filter für Feinstäube und Abgase wirken, gemildert werden.

Ferner erweist sich die Eiche (im Gebiet ausschließlich die Stiel-Eiche *Quercus robur*), wie auch in anderen Untersuchungen (vgl. WAGNER 2011), als deutlich artenreicher mit Flechten bewachsen als andere Gehölze. Dies gilt umso mehr, wenn die Bäume in einem breiten Altersklassenspektrum vorhanden sind, also sowohl sehr junge als auch sehr alte Gehölzindividuen auftreten. Gerade bei der Eiche, die bis zu 1.000 Jahre alt werden kann, sind in der Jugend andere Flechten als Besiedler bekannt als im Alter. Im Untersuchungsgebiet, wo sehr alte ebenso wie sehr junge Eichen fast vollständig fehlen, ist dieser Effekt nur mäßig ausgeprägt, und zudem durch das in der Größe der Stichprobe bedingte Auftreten von „Ausreißern“ punktuell undeutlich. So wurden auch ältere Eichen mit sehr geringem Epiphytenbesatz gefunden. Es ist aber erkennbar, dass besonders die älteren Gehölzindividuen eine artenreichere Flechtenflora tragen als jüngere.



Abb. 7: *Flavoparmelia caperata* zeigt ein gelblichgraves Lager, woraus der wissenschaftliche Name resultiert. Ältere Thalli sind im Zentrum olivgrün sorediös (Abschnitt II, Baum 29).

## 4 Bewertung und Diskussion

### 4.1 Bewertung

Die Zahl der im Untersuchungsgebiet festgestellten Flechtenarten ist nach DE BRUYN (2012) und gemessen an den vom Verfasser bisher untersuchten Wallheckenabschnitten wenig südlich und östlich des aktuellen Untersuchungsgebietes mit 45 Arten im Vergleich zu anderen Wallheckengebietes im Raum Aurich und bei Berücksichtigung der Zahl der erhobenen Gehölze sowie deren Arteninventar als leicht überdurchschnittlich einzustufen. Ursächlich dürfte die vergleichsweise hohe Zahl untersuchter Gehölze und deren sehr heterogene Altersklassenverteilung, weniger indes die sehr unterschiedliche Artenzusammensetzung der Trägergehölze sein. So wurde auf den beiden Waldkiefern und der vorhandenen Rotbuche lediglich eine Art (*Lecidella elaeochroma*) notiert, die zudem auch an zahlreichen anderen Baumarten auftritt. Zwei völlig mit Efeu (*Hedera helix*) überwachsene ältere Eichen in Abschnitt V waren sogar völlig frei von Epiphyten. Demgegenüber beherbergten die älteren Rosskastanien Arten wie *Porina aenea* oder *Opegrapha niveoatra*, die ausschließlich an dieser Gehölzart gefunden werden konnten.

Auffällig ist ferner, dass im Gebiet mit zehn von 45 Arten etwa ein Viertel des Gesamtinventars der Bundesartenschutz-Verordnung unterliegt. Dies dürfte allerdings in der aktuell noch andauernden (Wieder-)Ausbreitung vor allem von Laubflechten der ehemaligen Sammelgattung *Parmelia* begründet sein, die mit dem Rückgang schädlicher Schwefeldioxid-Frachten der atmosphärischen Luft seit etwa 20 Jahren (FRAHM 2009) sowie Arealausweitungen durch den Klimawandel in Zusammenhang stehen (CEZANNE et al. 2008).

Für die Bewertung der Bedeutung der einzelnen Bäume für den Natur- und Artenschutz kann das Modell nach DE BRUYN & LINDERS (1999) herangezogen werden. Bezugsraum für dieses Verfahren ist Nordwestdeutschland. Hierbei werden die Vorkommen so genannter „prioritärer“<sup>2</sup>, gefährdeter oder geschützter Arten gemäß der aktuellen niedersächsischen Roten Liste (HAUCK & DE BRUYN 2010) sowie die Gesamtartenzahl (Artendiversität) der Flechten in Bezug zueinander gesetzt und so einer Bewertungskategorie zugeordnet. Die dabei zu verwendenden „Schwellenwerte“ sowie die Definition der zugrunde liegenden Kriterien zeigt Tab. 3.

Tabelle 3: Bewertungsschema von Einzelbäumen anhand ihres Bewuchses mit epiphytischen Flechten nach DE BRUYN & LINDERS (1999).

<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
prioritäre Arten	fehlen	fehlen	fehlen	vorhanden
Punktzahl RL-Arten	0	1-2	3-5	6 und mehr
Anzahl BArtSchV-Arten	0-1	2-4	5-6	7 und mehr
Gesamtartenzahl	0-11	12-15	15 und mehr	-

<sup>2</sup> Das hier verwendete Adjektiv „prioritär“ ist NICHT inhaltsgleich zu den so genannten „prioritären“ Arten oder Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie.

Für die Einstufung gilt folgender Bewertungsrahmen:

**prioritäre Arten:**

Vorkommen von Arten, deren Bestandesgrößen in Nordwest-Deutschland als sehr klein eingeschätzt werden oder bundesweit seltenerer Arten, von denen aktuell sehr wenige Fundorte im niedersächsischen Tiefland bekannt sind.

**Punktezahl RL-Arten:**

Summe der gewichteten Einstufungen aus der aktuellen „Roten Liste“ (RL); Gefährdung nach HAUCK & DE BRUYN (2010); Gewichtung: RL3 = 1 Punkt, RL2 = 4 Punkte, RL1 bzw. RLO = 9 Punkte

**Anzahl Arten der BArtSchV:**

Summe der Arten, die nach BArtSchV (HAUCK & DE BRUYN 2010; THEUNERT 2008) geschützt sind

**Artenzahl:**

Gesamtartenzahl der Flechtenarten

Die höchste erreichte Einstufung für eines der vier Kriterien ergibt die endgültige Bewertung des einzelnen Gehölzes. Die Bedeutung der vier Bewertungskategorien reicht von „geringer Bedeutung“ (4) bis zu „besonderer Bedeutung“ (1) für den Artenschutz. Im Einzelnen haben die vier Kategorien folgende Bedeutung:

**1 besondere Bedeutung für den Artenschutz**

Vorkommen besonders seltener Arten, die in Niedersachsen einen Verbreitungsschwerpunkt in küstennahen Bereichen haben (prioritäre Arten) sowie Trägerbäume mit Vorkommen stark gefährdeter Arten bzw. solche, die eine sehr starke Häufung nach BArtSchV geschützter oder gefährdeter Arten zeigen.

**2 hohe Bedeutung für den Artenschutz**

Trägerbäume mit Vorkommen von stark gefährdeten oder vom Aussterben bedrohten Arten bzw. vielen gefährdeten Arten oder einer Häufung von nach BArtSchV geschützten Arten sowie Trägerbäume mit einer deutlich überdurchschnittlichen Artenzahl von Flechten.

**3 mittlere Bedeutung für den Artenschutz**

Trägerbäume mit zahlenmäßig geringen Vorkommen gefährdeter Arten bzw. nach BArtSchV geschützter Arten sowie Trägerbäume mit einer überdurchschnittlichen Artenzahl von Flechten.

**4 geringe Bedeutung für den Artenschutz**

Trägerbäume ohne Vorkommen gefährdeter Arten bzw. einer nach BArtSchV geschützter Art sowie Trägerbäume mit einer durchschnittlichen oder unterdurchschnittlichen Flechtenartenzahl.

Für die im Untersuchungsgebiet erhobenen Einzelgehölze ergibt sich demnach, dass in keinem Heckenabschnitt Bäume mit „besonderer“ Bedeutung für den Natur- und Artenschutz auftreten. Die höchste Bedeutung hat eine Einzelbaum-Eiche, die wegen des Vorkommens von fünf Arten der BArtSchV als „hoch“ anzusehen ist. Mit 17 Arten insgesamt ist dies zugleich der artenreichste Baum der Untersuchung. Hinzu kommen zwei weitere Bäume mit „hoher Bedeutung“, doch tragen diese insgesamt lediglich zehn bzw. sieben Arten. 94 Bäume haben „mittlere“ Bedeutung für den Flechtenartenschutz, 115 lediglich eine „geringe“. Zudem wurden keine auf Altholzbestände bzw. gar auf historisch alte Waldgebiete (WAGNER 2011) beschränkte Flechtenarten aufgefunden. Die Anteile der insgesamt bewerteten 212 Gehölze an den jeweiligen Bewertungsklassen zeigt Abb. 8.

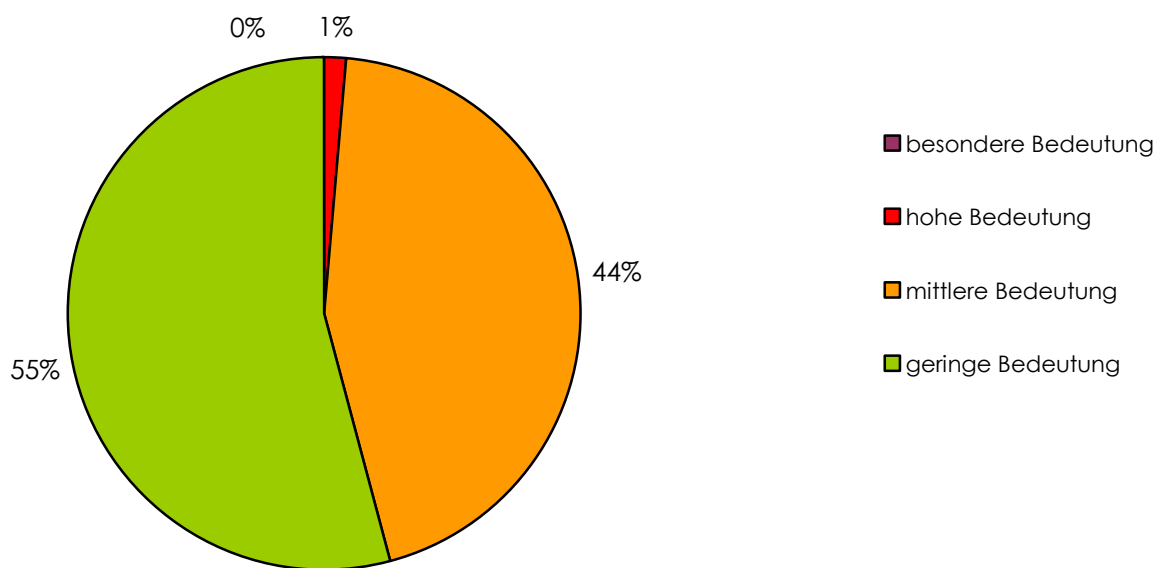


Abbildung 8: Anteile der nach DE BRUYN & LINDERS (1999) untersuchten Gehölze mit hoher, mittlerer und geringer Bedeutung für den Natur- und Artenschutz am Gesamtinventar. Etwas mehr als die Hälfte der untersuchten Gehölze sind von geringer Bedeutung, nur drei Bäumen ist hohe Bedeutung beizumessen.

Durch eine frühzeitige Neupflanzung von standortheimischen Laubbäumen können kurzfristig neue Habitate für das festgestellte Arteninventar zur Verfügung gestellt werden. Eine Wiederbesiedlung dieser Gehölze mit dem naturraumtypischen Flechtenarteninventar ist aus der näheren Umgebung des Untersuchungsgebietes leicht möglich. Zu achten ist lediglich auf eine breite Gehölzartenpalette bei der Nachpflanzung und die Verwendung von Material aus heimischen Baumschulen. Billigere Importware aus Südosteuropa ist oftmals bereits mit anderen Moosen und Flechten besetzt und würde dadurch eine Sicherung des heimischen Inventars erschweren. Weitergehende Maßnahmen scheinen aus derzeitiger Sicht nicht vonnöten.

## 4.2 Methodenkritik

Die Verwendung der Bewertungsmethodik von DE BRUYN & LINDERS (1999) bot die Möglichkeit, im Rahmen der für die Geländeuntersuchungen zur Verfügung stehenden knappen Zeit rasch belastbare und nachvollziehbare Ergebnisse vorzulegen. Das Verfahren wurde dabei allerdings lediglich im Blick auf die Flechtenflora im einsehbaren Stammbereich und die erreichbaren, tief herabreichenden Äste und Zweige der Untersuchungsgehölze angewendet. Es ist nicht auszuschließen, dass bei Einbeziehung der Kronenräume oder der begleitenden Strauchvegetation weitere Arten aufgefunden werden könnten, die die Bewertung zumindest punktuell verändern würden. Das Phänomen, dass im Kronenraum eines Gehölzes oft deutlich andere Arten vorkommen können als in deren Stammbereich, ist zwar bekannt, bei Untersuchungen wie der vorliegenden aber oft noch kaum berücksichtigt (JOHN & SCHRÖCK 2001). Eine solche Untersuchung würde allerdings auch einen erheblichen Mehraufwand bei der Erfassung im Gelände bedeuten und erscheint nach derzeitiger Kenntnis zumindest im Raum Schirum nicht gerechtfertigt. Gestützt wird dieses Urteil durch die beiläufige Untersuchung von am Boden liegenden Ästen und Zweigen, die keine zusätzlichen bewertungsrelevanten Arten erbrachten.

Zudem gibt es den ebenfalls seit längerem bekannten Effekt, dass verschiedene Trägergehölzarten oft deutlich verschiedene Epiphyten beherbergen. Hierfür ist vor allem die artspezifische Borkenstruktur und -chemie verantwortlich. Beispielsweise betont BRACKEL (2006: 22), dass es „unter den epiphytischen Arten nur sehr wenige (gibt), die in der Wahl ihres Trägerbaumes nicht zwischen den einzelnen Baumarten unterscheiden“. Eine Untersuchung aller Gehölze, unabhängig von deren Brusthöhendurchmesser, ist deshalb stets anzuraten. Wie bereits bei der Untersuchung der Trägergehölze im angrenzenden östlichen Gewerbe-Erweiterungsgebiet Schirum II, das im März 2013 lichenologisch bewertet wurde, wurden deshalb (mit Ausnahme der halbstrauchigen Brombeeren und Rosen) alle Gehölze zumindest stichprobenartig untersucht. Auffällig ist im vorliegenden Fall, dass diese Untersuchungen unerwarteterweise keine zusätzlichen Arten erbrachten. Dies mag jedoch in der geringen Zahl der untersuchten „ungewöhnlicheren“ Gehölzarten wie Rotbuche oder Hainbuche begründet liegen sowie in der Lage des Untersuchungsgebietes abseits historisch alter Wälder (vgl. WAGNER 2011).

Die heute aktuelle Differenzierung von drei verschiedenen naturräumlichen Regionen (Küste, Tiefland und Hügel- und Bergland) in der Roten Liste der Flechten des Landes Niedersachsen (HAUCK & DE BRUYN 2010) scheint eine separate Behandlung von Vorkommen in der jeweiligen naturräumlichen Region nahe zu legen. Auch die verwendete Methodik von DE BRUYN & LINDERS (1999) erfordert eine solche Differenzierung, da die dortige Berücksichtigung „prioritärer Arten“ meist den in der Region Tiefland besonders bedrohten Taxa entsprechen dürfte. Da jedoch im Rahmen vorliegender Untersuchung keine solchen Arten gefunden wurden, wurde hiervon Abstand genommen. Eine besondere bzw. ausschließliche Berücksichtigung im Tiefland abweichend

eingestufte Arten könnte ohne eine weitergehende Differenzierung zudem zu Fehlbewertungen führen, da im niedersächsischen (vor allem dem küstennahen!) Tiefland oftmals eine geringere Gefährdung von Arten besteht, die Region aber als Potentialraum für den Hügellandteil des Bundeslandes von Bedeutung ist. Die alternative Beachtung des landesweiten Gefährdungsstatus ist vor diesem Hintergrund wirklichkeitsnäher.

Die Berücksichtigung von Arten der Bundesartenschutzverordnung im Bewertungsverfahren von DE BRUYN & LINDERS (1999) unabhängig von deren Deckungsgrad am einzelnen Gehölz führt ferner gelegentlich zu dem Effekt, dass Bäume ggf. in eine höhere Bewertungskategorie einzuordnen sind, selbst, wenn die an ihnen vorkommenden Flechtenarten lediglich in Form schlecht entwickelter Einzellager entwickelt sind. Zwar sind alle hier relevanten Arten im Untersuchungsgebiet stets an mehreren Gehölzen und teilweise auch in größerer Deckung zu finden gewesen, so dass es in keinem Einzelfall durch das einmalige Auftreten eines „Kümmer-Exemplares“ zu einer „zu hohen“ Bewertung kam. Zudem ist kein Einzelgehölz in die Kategorie „von besonderer Bedeutung für den Artenschutz“ einzustufen gewesen, weshalb der erwähnte Unschärfe-Effekt des Verfahrens im vorliegenden Fall auch keine kritischen Einzelfälle zur Folge hatte. Der Sachverhalt weist jedoch darauf hin, dass bei künftiger Anwendung des Verfahrens stets auf den naturräumlichen Gesamtzusammenhang zu achten ist, in den das jeweilige Untersuchungsgebiet eingebettet ist. Ferner darf die Zahl der zu untersuchenden Gehölze nicht zu klein gewählt werden. Die Berücksichtigung des Deckungsgrades kann darüber im Einzelfall ebenfalls angeraten sein.

Als letzter Punkt bleibt die Berücksichtigung von Arten der Roten Liste und besonders der Bundesartenschutzverordnung im Rahmen des hier angewendeten Bewertungsverfahrens von DE BRUYN & LINDERS (1999) kritisch zu betrachten. Vom Ansatz her ist es zunächst zielführend, solchen Arten bei der Bewertung von Bäumen als Lebensraum von Epiphyten im Blick auf artenschutzrechtliche Belange Gewicht zu geben. In einem Bewertungsverfahren werden jedoch zwangsläufig „Schwellenwerte“ der Berücksichtigung – in der Regel basierend auf empirischen Erfahrungen der Autoren dieser Verfahren – festgelegt. Insbesondere Rote Listen unterliegen jedoch einer (meist in Abständen von zehn Jahren erfolgenden) Aktualisierung, die regelmässig zu Änderungen der Gefährdungskategorien der enthaltenen Arten führt. Hierfür sind nicht nur ein sich stetig verbessernder Kenntnisstand zu Vorkommen und Verbreitung von Arten ausschlaggebend, sondern (insbesondere im Falle epiphytischer Flechten) auch sich ändernde Umweltbedingungen. In der Folge sind etwa (vormals als gefährdet in die Rote Liste eingestufte) Laubflechten heute wieder deutlich häufiger anzutreffen und gelten entsprechend nicht mehr als gefährdet. Letztlich ist dadurch auch die ebenfalls über Schwellenwerte bewertungsrelevante Gesamtartenzahl der an einem Gehölz potentiell anzutreffenden Arten heutzutage höher als noch vor 20 Jahren. Daraus folgt, dass die „Schwellenwerte“ solcher Bewertungsverfahren (vgl. Kapitel 4.1) unter Umständen ebenso regelmässig anzupassen sind, um derartige aktuelle Ent-



wicklungen entsprechend zu berücksichtigen. Das Verfahren würde dadurch an Glaubwürdigkeit gewinnen und bliebe auch in der Zukunft anwendbar.

## **5 Danksagung**

Frau Dipl.-Ing. Inga Bokelmann, Aurich, unterstützte mich bei der Datenrecherche und stellte die Kartenausschnitte zur Verfügung. Dipl.-Ing. Jens Kuhlmann, Jork, war zuverlässiger Helfer bei der Geländearbeit. Dieter-Gregor Zimmermann, Düsseldorf, war in zahlreichen Telefonaten wichtiger Diskussionspartner vor allem in Fragen zu Roten Listen. Ihnen allen gilt mein herzlichster Dank.

## 6 Literatur

- BOMBLE, F. W. (2012): *Candelaria pacifica* und *Xanthomendoza borealis* im Aachener Raum – neu für Deutschland. – Veröff. Bochumer Bot. Ver. **4** (1): 1-8.
- BRACKEL, W. VON (2006): Konzept zur Einbindung von Kryptogamen (Moosen und Flechten) in Artenhilfsprogramme Bayerns. – Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umwelt. 47 S. Hemhofen.
- CEZANNE, R., EICHLER, M., KIRSCHBAUM, U. & WINDISCH, U. (2008): Flechten als Anzeiger des Klimawandels. – *Sauteria* **15**: 159-174.
- CZYŻEWSKA, K. & KUKWA, M. (2009): Lichenicolous fungi from Poland – a catalogue and key to species. – *Biodiversity of Poland* Vol. **11**: 1-133.
- DE BRUYN, U. (2012): Fachbeitrag epiphytische Flechten zum B-Plan 321 für eine geplante Wohnbebauung in Aurich-Tannenhausen (Lkrs. Aurich). – unveröffentlichtes Gutachten. 6 S. Oldenburg.
- DE BRUYN, U. & LINDERS, H.-W. (1999): Bedeutung und naturschutzfachliche Bewertung von Hybrid-Pappeln als Trägerbäume für Moos- und Flechtenarten in Nordwestdeutschland. – *Drosera* **99**: 95-108. Oldenburg.
- FRAHM, J.-P. (2009): Gibt es heute mehr epiphytische Moose als je zuvor? – *Archive for Bryology* **48**: 1-6.
- HAUCK, M. & DE BRUYN, U. (2010): Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten Niedersachsens und Bremens. – 2. Fassung, Stand 2010. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **30** (1): 1-84. Hannover.
- JOHN, V. & SCHRÖCK, H.-W. (2001): Flechten im Kronen- und Stammbereich geschlossener Waldbestände in Rheinland-Pfalz (SW-Deutschland). – *Fauna und Flora in Rheinland Pfalz* **9** (3): 727-750. Landau.
- JÄGER, E. J. (Hrsg.) (2011): Rothmaler Exkursionsflora von Deutschland. Gefäßpflanzen: Grundband. – 20., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. 930 S.
- SMITH, C. W., APTROOT, A., COPPINS, B. J., FLETCHER, A., GILBERT, O. L., JAMES, P. W. & WOLSELEY, P. A. (2009): *The lichens of Great Britain and Ireland*. – 1046 S. London.
- THEUNERT, R. (2008): Verzeichnis der in Niedersachsen besonders oder streng geschützten Arten. Schutz, Gefährdung, Lebensräume, Bestand, Verbreitung. Teil A: Wirbeltiere, Pflanzen und Pilze. – Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen **28**(3): 69-141. Hannover.
- VONDRÁK, J., KHODOSOVITSEV, A. & VONDRÁKÓVA, O. (2012): Two new European species from the heterogenous *Caloplaca holocarpa* group (Teloschistaceae). – *The Lichenologist* **44** (1): 73-89.
- WAGNER, H.-G. (2011): Untersuchungen zu Vorkommen und Ökologie von Flechten und lichenicolen Pilzen in einem Waldweidegebiet in Südniedersachsen. Allgemeiner und spezieller Teil. – 137 + 402 S. Cottbus.
- WIRTH, V. (1995a): *Die Flechten Baden-Württembergs*. Teile 1 & 2. – 2. Auflage: 1-1006. Stuttgart.

- WIRTH, V. (2010): Ökologische Zeigerwerte von Flechten – erweiterte und aktualisierte Fassung. – *Herzogia* **23** (2): 229-248. Halle / Saale.
- WIRTH, V., HAUCK, M., VON BRACKEL, W., CEZANNE, R., DE BRUYN, U., DÜRHAMMER, O., EICHLER, M., GNÜCHTEL, A., LITERSKI, B., OTTE, V., SCHIEFELBEIN, U., SCHOLZ, P., SCHULTZ, M., STORDEUR, R., FEUERER, T., HEINRICH, D. & JOHN, V. (2011): Rote Liste und Artenverzeichnis der Flechten und lichenicolen Pilze der Bundesrepublik Deutschland. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* **70** (6): 7-12. Bonn Bad-Godesberg.

## 7 Anhänge

Artenlisten der untersuchten Einzelbäume und deren Bewertung nach DE BRUYN & LINDERS (1999). Zur Nummerierung der Einzelgehölze und Heckenabschnitte vgl. Abbildungen 9 bis 16. In der Kopfzeile „Baumart“ bedeuten: Qr = *Quercus robur*, Bp = *Betula pendula*, Sa = *Sorbus aucuparia*, Ah = *Aesculus hippocastanum*, Cb = *Carpinus betulus*, Sc = *Salix caprea*, Cl = *Crataegus laevigata*, Ap = *Acer platanoides*, Rp = *Robinia pseudoaccacia*, Ps = *Pinus sylvestris*, Uh = *Ulmus x hollandica*, Pa = *Prunus avium*, Fs = *Fagus sylvatica*

**Tabelle 1**  
**Einzelbäume, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
Baumart	Ah	Ah	Ah	Cb	Cb	Cb	Qr	Qr
BHD (cm)	50	50	60	30	50	40	55	35
<i>Amandinea punctata</i>		x	x				x	x
<i>Arthonia radiata</i>					x	x		
<i>Arthonia spadicea</i>							x	x
<i>Athelia arachnoidea</i>					x	x	x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>		x			x			
<i>Candelariella reflexa</i>		x						
<i>Candelariella xanthostigma</i>				x	x			x
<i>Cladonia coniocraea</i>							x	
<i>Coenogonium pineti</i>	x							
<i>Evernia prunastri</i>		x			x	x	x	x
<i>Flavoparmelia caperata</i>							x	
<i>Lecania cyrtella</i>			x					
<i>Lecanora chlarotera</i>	x		x	x	x		x	
<i>Lecanora expallens</i>				x		x	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Lepraria incana</i>	x		x		x	x		
<i>Melanelixia fuliginosa</i>				x	x	x		
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x	x					x	x
<i>Opegrapha niveoatra</i>	x	x						
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>				x	x	x	x	x
<i>Porina aenea</i>	x		x					
<i>Punctelia jeckeri</i>		x			x	x	x	
<i>Ropalospora viridis</i>						x		
<i>Vouauxiella lichenicola</i>	x							
<i>Xanthoria parietina</i>		x	x	x	x		x	x
<i>Xanthoria polycarpa</i>							x	
<i>Xanthoriicola physciae</i>							x	
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	1	1	0	0	1	1	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	4	0	2	4	4	5	3
Artenzahl gesamt	10	11	8	9	14	11	17	10
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Tabelle 2**  
**Einzelbäume, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12
Baumart	Sc	Sc	Qr	Ah
BHD (cm)	30	38	80- 110	70
Bemerkungen			mehr stäm- mig	
<i>Amandinea punctata</i>			x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x
<i>Candelariella xanthostigma</i>	x	x	x	
<i>Cladonia coniocraea</i>			x	
<i>Cladonia digitata</i>			x	
<i>Coenogonium pineti</i>			x	
<i>Lecanora chlarotera</i>			x	x
<i>Lecanora expallens</i>			x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>			x	x
<i>Lepraria lobificans</i>			x	
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x	x	x	
<i>Opegrapha niveoatra</i>			x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x		
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x		
<i>Xanthoriicola physciae</i>	x	x		
Bewertung				
Prioritäre Arten	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	1	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	2	1	1
Artenzahl gesamt	8	8	14	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 3**  
**Abschnitt X, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5
	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
	50	40	50	50	50
<i>Amandinea punctata</i>	x	x	x	x	x
<i>Arthonia spadicea</i>					x
<i>Bacidina adastrata</i>		x	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>	x				x
<i>Chaenotheca trichialis</i>	x				
<i>Lecanora chlarotera</i>				x	
<i>Lecanora expallens</i>	x	x		x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>		x	x	x	
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x		x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x		
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x		
<i>Xanthoriicola physciae</i>			x		
<b>Bewertung</b>					
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	1	2	2	2
Artenzahl gesamt	9	8	9	8	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 4**  
**Abschnitt XI, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6
	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Bp
	48	45	40	55	25	50
<i>Anisomeridium polypori</i>	x					
<i>Arthonia radiata</i>	x				x	x
<i>Bacidina adastrata</i>	x		x	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>	x		x	x		
<i>Candelariella xanthostigma</i>					x	
<i>Cladonia coniocraea</i>			x	x		
<i>Evernia prunastri</i>						x
<i>Lecanora carpinea</i>	x					
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x		x	x	
<i>Lecanora expallens</i>				x		
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x		
<i>Lepraria incana</i>	x		x			x
<i>Melanelixia fuliginosa</i>						x
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x	x		x	x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>		x		x		
<i>Punctelia jeckeri</i>				x		
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x		x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>		x				
Bewertung						
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	2	0	0	0	1	1
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	2	1	3	2	2
Artenzahl gesamt	11	7	6	11	7	7
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>



**Tabelle 5**  
**Abschnitt XII, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Q	Q	Q	Q	Q	Q	Qr	Qr
	7	1	7	6	7	5	45	100
<i>Amandinea punctata</i>	x				x			
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x	x				x	x
<i>Bacidina adastrata</i>		x						x
<i>Buellia griseovirens</i>	x							
<i>Cladonia coniocraea</i>		x		x	x			
<i>Cliostomum griffithii</i>							x	x
<i>Evernia prunastri</i>		x	x					
<i>Lecanora chlarotera</i>		x		x	x	x	x	x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>						x		
<i>Lepraria incana</i>	x		x	x	x	x		x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x					x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>		x				x		
<i>Ramalina farinacea</i>					x			
<i>Xanthoria parietina</i>		x		x		x		
<i>Xanthoriicola physciae</i>						x		
<b>Bewertung</b>								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	1	3	2	1	2	1	2	2
Artenzahl gesamt	6	10	5	6	6	8	6	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 6**  
**Abschnitt XII, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12	13	14	15	16
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	50	65	10	45	45	55	120	55
Bemerkungen						ab- gän- gig		
<i>Amandinea punctata</i>		x		x			x	x
<i>Arthonia spadicea</i>				x	x	x		x
<i>Athelia arachnoidea</i>							x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x					x		
<i>Chaenorheca trichialis</i>							x	
<i>Cliostomum griffithii</i>	x	x					x	x
<i>Evernia prunastri</i>				x	x	x		
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lecanora expallens</i>		x		x	x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x			x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x			x	x	x	x	x
<i>Opegrapha niveoatra</i>		x						
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x					x	x
<i>Vouauxiella lichenicola</i>		x						
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x			x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>								x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	1	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	1	0	3	3	3	2	2
Artenzahl gesamt	9	11	3	8	7	10	12	12
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 7**  
**Abschnitt XII, Teil 3**

Baumnummer	17	18	19	20	21	22	23	24
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Fe	Qr
BHD (cm)	50	60	48	40	27	35	12	30
Bemerkungen						drei- stäm- mig		zwei- stäm- mig
<i>Amandinea punctata</i>	x			x				
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Arthonia radiata</i>					x	x		
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x						x
<i>Buellia griseovirens</i>	x				x	x		x
<i>Evernia prunastri</i>			x	x				
<i>Lecanora carpineae</i>	x						x	
<i>Lecanora chlorotera</i>	x	x	x		x	x	x	
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x		x		x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x		x	x	x	x	
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x	x	x		x		
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Physcia tenella</i>				x	x			
<i>Punctelia jeckeri</i>	x		x					
<i>Xanthoria parietina</i>	x		x		x	x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>					x			
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	1	0	0	0	1	1	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	2	4	3	1	2	0	1
Artenzahl gesamt	12	8	9	9	10	10	4	7
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 8**  
**Abschnitt XIII, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	6	7	8	
Baumart	Cb		Qr	Qr	Qr	Qr	Cl	
BHD (cm)		50	30	28	22	35	20	
<i>Arthonia radiata</i>		x		x			x	
<i>Arthonia spadicea</i>				x				
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x			x	x	
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x	x			
<i>Lecanora expallens</i>			x					
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x	x	x	x	x	x	
<i>Parmelia sulcata</i>		x		x	x	x		
<i>Physcia tenella</i>			x	x	x	x	x	
<i>Vouauxiella lichenicola</i>		x			x			
<i>Xanthoria parietina</i>			x	x	x	x	x	
<i>Xanthoriicola physciae</i>				x			x	
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	
Punktezah RL-Arten	0	1	0	1	0	0	1	
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	2	1	2	2	2	1	
Artenzahl gesamt	3	7	7	9	7	6	6	
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	

**Tabelle 9**  
**Abschnitt XIII, Teil 2**

	9	10	11	12	13	14
Baumart	Qr	Qr	Ap	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	40	60	25	70	40	37
Bemerkungen					ei- stäm- mig	
<i>Amandinea punctata</i>	x	x				
<i>Arthonia spadicea</i>	x			x	x	
<i>Arthonia radiata</i>			x			
<i>Bacidina adastrata</i>			x	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>		x				
<i>Candelariella xanthostigma</i>		x				
<i>Cladonia coniocraea</i>	x				x	
<i>Cladonia digitata</i>						x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x		x	
<i>Lecanora conizaeoides</i>	x					
<i>Lecanora expallens</i>	x	x		x		
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x		x			x
<i>Lepraria incana</i>		x		x	x	x
<i>Melanelixia fuliginosa</i>			x			
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x		x	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x
<i>Parmotrema perlatum</i>				x		
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x		
<i>Punctelia jeckeri</i>	x					
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x		x
<i>Xanthoriicola physciae</i>		x	x			
Bewertung						
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	1	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	3	1	3	3	2	2
Artenzahl gesamt	12	10	10	9	7	7
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 10**  
**Abschnitt XVI, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7
	Pa	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
	30	25	50	22	75	35	45
<i>Amandinea punctata</i>					x		
<i>Athelia arachnoidea</i>						x	x
<i>Anisomeridium polypori</i>				x			
<i>Bacidina adastrata</i>		x			x		
<i>Buellia griseovirens</i>			x		x		
<i>Candelariella xanthostigma</i>	x	x		x			
<i>Cladonia coniocraea</i>					x		
<i>Cladonia digitata</i>							x
<i>Evernia prunastri</i>			x				
<i>Flavoparmelia caperata</i>						x	
<i>Lecanora chlarotera</i>		x	x	x	x		x
<i>Lecanora expallens</i>			x		x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x		x		x	x
<i>Lepraria incana</i>			x		x		x
<i>Melanelixia fuliginosa</i>		x					
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x			x	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x	x
<i>Parmotrema perlatum</i>		x					
<i>Physcia tenella</i>	x	x		x	x	x	
<i>Punctelia jeckeri</i>		x				x	x
<i>Ramalina farinacea</i>			x	x		x	
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x		x	x	x	x
<i>Xanthoria polycarapa</i>			x				
<i>Xanthoriicola physciae</i>				x			
<b>Bewertung</b>							
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	4	3	3	2	5	3
Artenzahl gesamt	6	10	7	10	11	10	10
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

**Tabelle 11**  
**Abschnitt V, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Q	Q	Q	Q	R	S	Q	Qr
	4	5	6	5	7	6	5	110
		zwei- stäm- mig						
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x				x	x	x
<i>Arthonia radiata</i>						x		
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x			x			x
<i>Buellia griseovirens</i>	x							
<i>Candelariella xanthostigma</i>							x	
<i>Lecanora chlorotera</i>		x					x	
<i>Lecanora expallens</i>						x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>					x	x		x
<i>Lepraria incana</i>	x	x			x	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x					x		x
<i>Physcia tenella</i>	x	x				x	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x				x	x	x
<i>Xanthoria polycarpa</i>							x	
<i>Xanthoriicola physciae</i>	x	x						
<b>Bewertung</b>								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	0	0	0	1	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	1	0	0	0	0	1	0	1
Artenzahl gesamt	8	7	0	0	3	8	8	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 12**  
**Abschnitt V, Teil 2**

Baumnummer	9	10
	Qr	Qr
	60	35
<i>Arthonia spadicea</i>		x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	
<i>Lecanora expallens</i>	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>		x
<i>Physcia tenella</i>	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x
<i>Xanthoria polycarpa</i>	x	
Bewertung		
Prioritäre Arten	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	1
Artenzahl gesamt	7	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



**Tabelle 13**  
**Abschnitt Va, Teil 1**

Baumnummer	1	2
Baumart	<i>Ps</i>	<i>Ps</i>
BHD (cm)	40	40
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x
Bewertung		
Prioritäre Arten	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0
Artenzahl gesamt	1	1
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 14**  
**Abschnitt VIII, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Q	Qr	Qr	Qr	Qr	Ag	Qr	Sa
	4	35	60	60	55	55	65	25
<i>Amandinea punctata</i>			x					
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x	x	x	x			
<i>Bacidina adastrata</i>	x			x	x	x	x	
<i>Buellia griseovirens</i>			x	x				
<i>Evernia prunastri</i>			x		x			
<i>Lecanora chlarotera</i>				x			x	x
<i>Lecanora expallens</i>	x		x		x		x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x		x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x		x	x	
<i>Melanelixia subaurifera</i>			x	x	x	x	x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x		x	x	x	x	x	
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x	x		x	
<i>Punctelia jeckeri</i>						x		
<i>Ramalina farinacea</i>				x				
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>			x					
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	3	3	3	3	2	0
Artenzahl gesamt	8	5	12	10	9	6	9	3
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**Tabelle 15**  
**Abschnitt VIII, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12	13	14	15	16
Baumart	Bp	Qr	Ag	Bp	Qr	Bp	Bp	Qr
BHD (cm)	40	95	50	35	90	40	35	50
<i>Amandinea punctata</i>				x				
<i>Arthonia radiata</i>								x
<i>Arthonia spadicea</i>					x			
<i>Bacidina adastrata</i>	x		x		x	x	x	x
<i>Lecanora carpinea</i>				x				
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x		x	x	x
<i>Lecanora expallens</i>		x			x			x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>					x			x
<i>Physcia tenella</i>		x	x	x	x			x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>		x						x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	1	0	0	0	1
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	0	0	1	0	0	1
Artenzahl gesamt	5	7	6	7	8	5	5	10
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 16**  
**Abschnitt VIII, Teil 3**

Baumnummer	1
Baumart	Qr
BHD (cm)	50
<i>Bacidina adastrata</i>	x
<i>Lecanora expallens</i>	x
<i>Lepraria incana</i>	x
Bewertung	
Prioritäre Arten	0
Punktezahl RL-Arten	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0
Artenzahl gesamt	3
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>

**Tabelle 17**  
**Abschnitt IX, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Qr	Qr	Qr	Bp	Qr	Qr	Qr	Qr
	90	50	55	20	55	28	25	45
<i>Amandinea punctata</i>	x		x		x	x		x
<i>Arthonia radiata</i>						x		
<i>Arthonia spadicea</i>		x						x
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x		x			x	
<i>Buellia griseovirens</i>								x
<i>Candelariella xanthostigma</i>				x				
<i>Evernia prunastri</i>	x							x
<i>Lecanora carpinea</i>			x					x
<i>Lecanora chlarotera</i>			x		x	x	x	
<i>Lecanora expallens</i>		x	x		x			x
<i>Lecidella elaeochroma</i>		x	x		x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>		x	x		x			
<i>Melanelixia subaurifera</i>			x			x		x
<i>Parmelia sulcata</i>	x		x		x			x
<i>Physcia tenella</i>	x		x	x	x	x	x	x
<i>Ramalina farinacea</i>	x							
<i>Xanthoria parietina</i>	x		x	x	x	x	x	
<i>Xanthoria poycarpa</i>					x			
<i>Xanthoriicola physciae</i>			x			x		x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	1	0	0	1	0	1
Zahl d. BArtSchV-Arten	3	0	2	0	1	1	0	2
Artenzahl gesamt	7	5	11	4	9	8	5	11
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**Tabelle 18**  
**Abschnitt IX, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12	13	14	15	16
Baumart	Qr	Qr	Qr	Ag	Qr	Qr	Bp	Qr
BHD (cm)	23	20	25	40	50	70	30	15
<i>Amandinea punctata</i>						x		
<i>Arthonia radiata</i>			x					
<i>Arthonia spadicea</i>					x			
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Candelariella xanthostigma</i>								x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x		x			x
<i>Lecanora expallens</i>			x	x	x	x		
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>				x	x	x		
<i>Melanelixia subaurifera</i>								x
<i>Parmelia sulcata</i>								x
<i>Physcia tenella</i>		x	x		x	x		x
<i>Pleurosticta acetabulum</i>			x					
<i>Xanthoria parietina</i>		x	x		x	x	x	x
<i>Xanthoria poycarpa</i>						x		
<i>Xanthoriicola physciae</i>						x	x	x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	5	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	1	0	0	0	0	2
Artenzahl gesamt	3	5	7	4	8	9	3	9
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

**Tabelle 19**  
**Abschnitt IX, Teil 3**

Baumnummer	17	18	19	20	21
Baumart	Qr	Qr	Qr	Ag	Qr
BHD (cm)	20	20	20	50	27
<i>Amandinea punctata</i>				x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>				x	
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x		
<i>Lecanora expallens</i>				x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x		x
<i>Lepraria incana</i>				x	
<i>Parmelia sulcata</i>				x	
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x		x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x		x
<i>Xanthoria poycarpa</i>				x	
<b>Bewertung</b>					
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	0	1	0
Artenzahl gesamt	5	5	5	7	4
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 20**  
**Abschnitt XV, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
	25	35	25	28	30	35	30	40
							zwei- stäm- mig	
<i>Amandinea punctata</i>					x			
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x				x	x	x
<i>Candelariella xanthostigma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x		x	x	x	x	x	x
<i>Lepthorhaphis atomaria</i>			x					
<i>Lepraria incana</i>						x		
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x		x					
<i>Opegrapha varia</i>					x			
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x		x	x	x	x
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>		x						
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Punctelia jeckeri</i>	x			x	x			
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>	x	x	x					
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	1	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	3	1	2	1	2	1	1	1
Artenzahl gesamt	10	8	9	6	9	8	7	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



**Tabelle 21**  
**Abschnitt XV, Teil 2**

	9		11
Baumart	Qr		Qr
BHD (cm)	60		50
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x
<i>Buellia griseovirens</i>	x	x	
<i>Cladonia digitata</i>		x	
<i>Evernia prunastri</i>	x		
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>			x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>			x
Bewertung			
Prioritäre Arten	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	1	1
Artenzahl gesamt	6	6	5
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 22**  
**Abschnitt XIV, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	<i>Uh</i>	<i>Qr</i>	<i>Qr</i>	<i>Uh</i>	<i>Uh</i>	<i>Qr</i>	<i>Uh</i>	<i>Qr</i>
	15	12	20	15	20	20	15	15
<i>Bacidina adastrata</i>		x						
<i>Candelariella xanthostigma</i>	x							
<i>Lecanora chlarotera</i>						x		x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>						x		x
<i>Parmelia sulcata</i>					x	x		
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	x		x		x		x	
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>		x	x				x	x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	0	0	1	2	0	1
Artenzahl gesamt	5	5	5	3	5	6	5	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 23**  
**Abschnitt XIV, Teil 1**

Baumnummer	9	10	11	12	13
Baumart	Uh	Qr	Uh	Uh	Uh
BHD (cm)	12	15	20	15	17
<i>Arthonia radiata</i>		x		x	x
<i>Bacidina adastrata</i>					x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x		x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x			
<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	x		x	x	
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>		x		x	
<b>Bewertung</b>					
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	1	0	1	1
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	1	0	0	0
Artenzahl gesamt	5	7	4	7	5
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 24**  
**Abschnitt II, Teil 1**

Baumnummer	1	2	3	4	5	6	7	8
	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
	90	48	80	50	55	28	30	25
<i>Arthonia spadicea</i>		x	x					
<i>Bacidina adastrata</i>	x				x	x		
<i>Buellia griseovirens</i>					x	x		
<i>Caloplaca cerinelloides</i>						x		
<i>Candelariella xanthostigma</i>		x			x			
<i>Cladonia coniocraea</i>		x	x		x			
<i>Coenogonium pineti</i>	x							x
<i>Evernia prunastri</i>							x	
<i>Lecanora chlarotera</i>	x		x	x		x		x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x		x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x		x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x	x		x	x	x	x	x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x				x	x
<i>Punctelia jeckeri</i>				x	x	x		
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x				x	
<i>Xanthoria polycarpa</i>		x						
<i>Xanthoriicola physciae</i>			x					
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	2	1	3	3	3	3	2
Artenzahl gesamt	10	11	10	6	9	9	8	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 25**  
**Abschnitt II, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12	13	14	15	16
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Pa
BHD (cm)	20	65	45	3	28	2	38	25
Bemerkungen				zwei- stäm- mig		zwei- stäm- mig		
<i>Arthonia radiata</i>					x			
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x						x
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x		x		x	x
<i>Buellia griseovirens</i>		x				x		x
<i>Candelaria concolor</i>	x							
<i>Candelariella xanthostigma</i>	x			x		x		
<i>Cliostomum griffithii</i>						x		
<i>Evernia prunastri</i>				x				
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x		x	x		x	
<i>Lecanora expallens</i>		x	x	x	x		x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x	x			x		
<i>Parmelia sulcata</i>		x		x	x	x	x	
<i>Physcia tenella</i>		x	x	x				
<i>Punctelia borrieri</i>			x					
<i>Punctelia jeckeri</i>			x		x	x		
<i>Xanthoria parietina</i>		x	x		x			
<i>Xanthoriicola physciae</i>			x					
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	1	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	2	3	2	2	3	1	0
Artenzahl gesamt	7	11	10	8	9	7	6	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 26**  
**Abschnitt II, Teil 3**

Baumnummer	17	18	19	20	21	22	23	24
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	22	30	35	38	55	55	35	60
<i>Amandinea punctata</i>						x		
<i>Arthonia spadicea</i>				x	x	x	x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x							x
<i>Buellia griseovirens</i>						x	x	
<i>Cladonia coniocraea</i>						x		
<i>Lecanora carpinea</i>						x		
<i>Lecanora chlarotera</i>	x		x	x	x			x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x		x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x		x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>					x	x	x	
<i>Parmelia sulcata</i>			x	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>						x		x
<i>Punctelia jeckeri</i>						x		x
<i>Xanthoria parietina</i>								x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	1	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	0	1	1	2	3	2	2
Artenzahl gesamt	5	3	5	6	6	11	7	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 27**  
**Abschnitt II, Teil 4**

Baumnummer	25	26	27	28	29	30	31	32
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	90	40	35	60	40	45	28	32
Bemerkungen	zwei- stäm- mig		zwei- stäm- mig					
<i>Arthonia radiata</i>				x				
<i>Arthonia spadicea</i>	x		x	x	x	x		
<i>Bacidina adastrata</i>	x						x	x
<i>Buellia griseovirens</i>		x				x		
<i>Cladonia coniocraea</i>		x				x		
<i>Evernia prunastri</i>	x							
<i>Flavoparmelia caperata</i>					x			
<i>Lecanora chlarotera</i>	x			x	x			x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Lecidella elaeochroma</i>		x	x	x	x		x	
<i>Lepraria incana</i>	x	x		x	x	x	x	
<i>Melanelixia subaurifera</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x			x		
<i>Punctelia jeckeri</i>					x			
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Xanthoriicola physciae</i>	x	x						
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	1	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	3	2	2	2	4	2	1	1
Artenzahl gesamt	11	10	7	9	10	9	5	5
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 28**  
**Abschnitt II, Teil 5**

Baumnummer	33		35	
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	40		60	40
<i>Arthonia spadicea</i>	x	x		x
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x		x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x		
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x		
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	
<i>Xanthoria parietina</i>		x	x	
Bewertung				
Prioritäre Arten	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	1	2	0	0
Artenzahl gesamt	8	9	7	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>



**Tabelle 29**  
**Abschnitt III, Teil 1**

Baumnummer	1		3	4	5	6	7	8
	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr
	65	35	45	30	30	35	30	80
<i>Amandinea punctata</i>	x			x			x	
<i>Arthonia spadicea</i>			x	x	x	x	x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x		x	x	x	x
<i>Lecanora chlarotera</i>			x	x	x	x		x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x		x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x		x			x
<i>Melanelixia subaurifera</i>							x	
<i>Parmelia sulcata</i>		x	x	x		x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x				x			x
<i>Xanthoria parietina</i>	x				x		x	x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	1	1	1	0	1	2	1
Artenzahl gesamt	7	5	7	6	7	6	8	8
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>

**Tabelle 30**  
**Abschnitt III, Teil 2**

Baumnummer	9	10	11	12	13	14	15	16
Baumart	Qr	Qr	Qr		Qr	Qr	Qr	Qr
BHD (cm)	70		35	28	28	28	37	25
<i>Amandinea punctata</i>								x
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Evernia prunastri</i>					x			
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x			x	x		x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x	x	x		x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>		x	x	x	x	x		x
<i>Lepraria incana</i>	x	x	x	x	x	x	x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x	x	x	x		x	
<i>Physcia tenella</i>	x	x	x	x		x		
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Xanthoriicola physciae</i>	x							
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	1	1	1	1	1	0	1	0
Artenzahl gesamt	8	8	7	7	7	7	4	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 31**  
**Abschnitt III, Teil 3**

Baumnummer	17	18	19	20	21	22		24
Baumart	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr	Qr		Qr
BHD (cm)	25	35	40	38	40	35		35
<i>Amandinea punctata</i>		x	x					
<i>Arthonia spadicea</i>				x				
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x	x	x	x			x	
<i>Lecanora expallens</i>	x			x	x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x		x	x	x	x	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x				x		x	
<i>Parmelia sulcata</i>		x		x		x	x	x
<i>Physcia tenella</i>					x	x	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x		x	x	x	x	x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezahl RL-Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	0	1	0	1	0	1	1	1
Artenzahl gesamt	6	5	4	7	6	6	8	6
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**Tabelle 32**  
**Abschnitt III, Teil 4**

Baumnummer	25	26	27	28	29	30		32
Baumart	Qr	Qr	Fs	Qr	Qr	Qr	Qr	
BHD (cm)	30	35	28	28	38	38	40	
<i>Amandinea punctata</i>							x	x
<i>Arthonia spadicea</i>							x	
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x	x	x	x	x		x
<i>Lecanora chlarotera</i>	x				x	x	x	x
<i>Lecanora expallens</i>	x			x	x	x	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x	x	x	x			x
<i>Lepraria incana</i>		x					x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>								x
<i>Opegrapha varia</i>							x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x				x	x	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x				x		x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x				x	x	x
<i>Xanthoriicola physciae</i>						x		x
Bewertung								
Prioritäre Arten	0	0	0	0	0	0	0	0
Punktezah RL-Arten	0	0	0	0	0	0	1	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	1	0	0	0	1	1	1	2
Artenzahl gesamt	7	5	2	3	5	7	8	11
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

**Tabelle 33**  
**Abschnitt III, Teil 5**

Baumnummer	33	34
Baumart	Qr	Qr
BHD (cm)	45	58
<i>Amandinea punctata</i>	x	x
<i>Arthonia radiata</i>	x	
<i>Arthonia spadicea</i>		x
<i>Bacidina adastrata</i>	x	x
<i>Lecanora chlarotera</i>		x
<i>Lecanora expallens</i>	x	x
<i>Lecidella elaeochroma</i>	x	x
<i>Lepraria incana</i>	x	x
<i>Melanelixia subaurifera</i>		x
<i>Ramalina farinacea</i>	x	
<i>Parmelia sulcata</i>	x	x
<i>Physcia tenella</i>	x	x
<i>Xanthoria parietina</i>	x	x
Bewertung		
Prioritäre Arten	0	0
Punktezah RL-Arten	1	0
Zahl d. BArtSchV-Arten	2	2
Artenzahl gesamt	10	11
<b>Bewertungskategorie</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

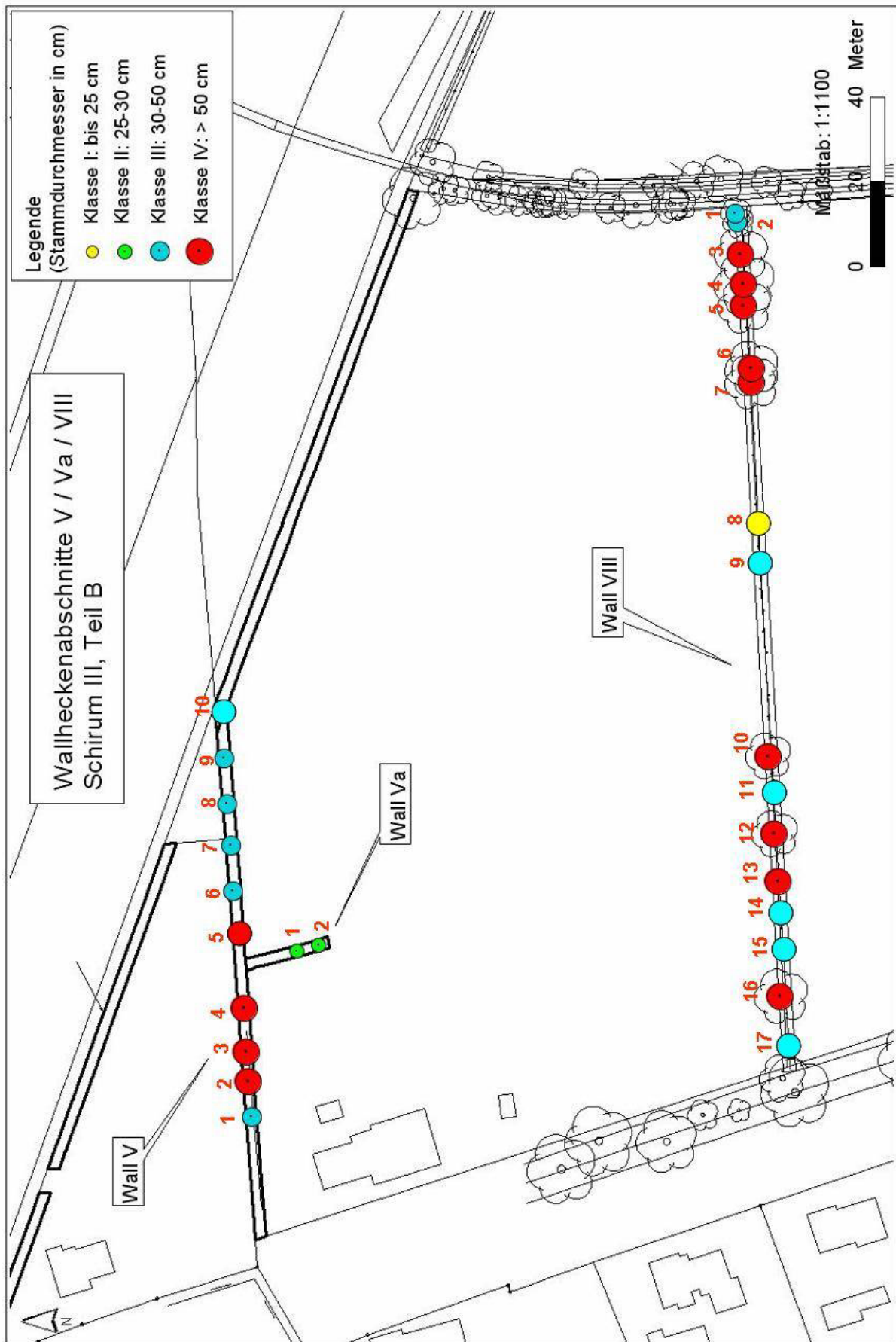


Abbildung 9: Karte der untersuchten Wallheckenabschnitte V, Va und VIII im Nordwesten (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

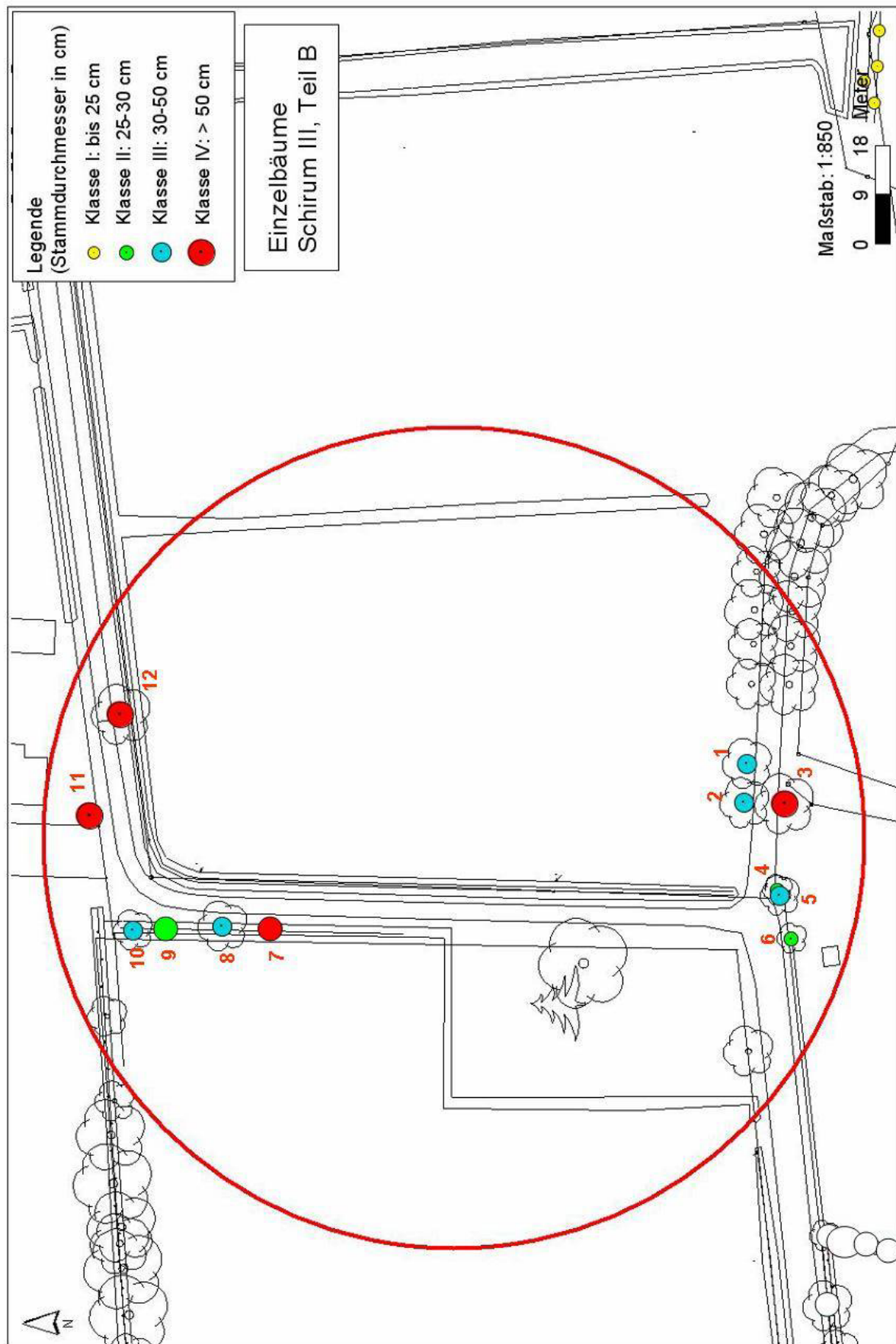


Abbildung 10: Karte der untersuchten Einzelbäume im Süden (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

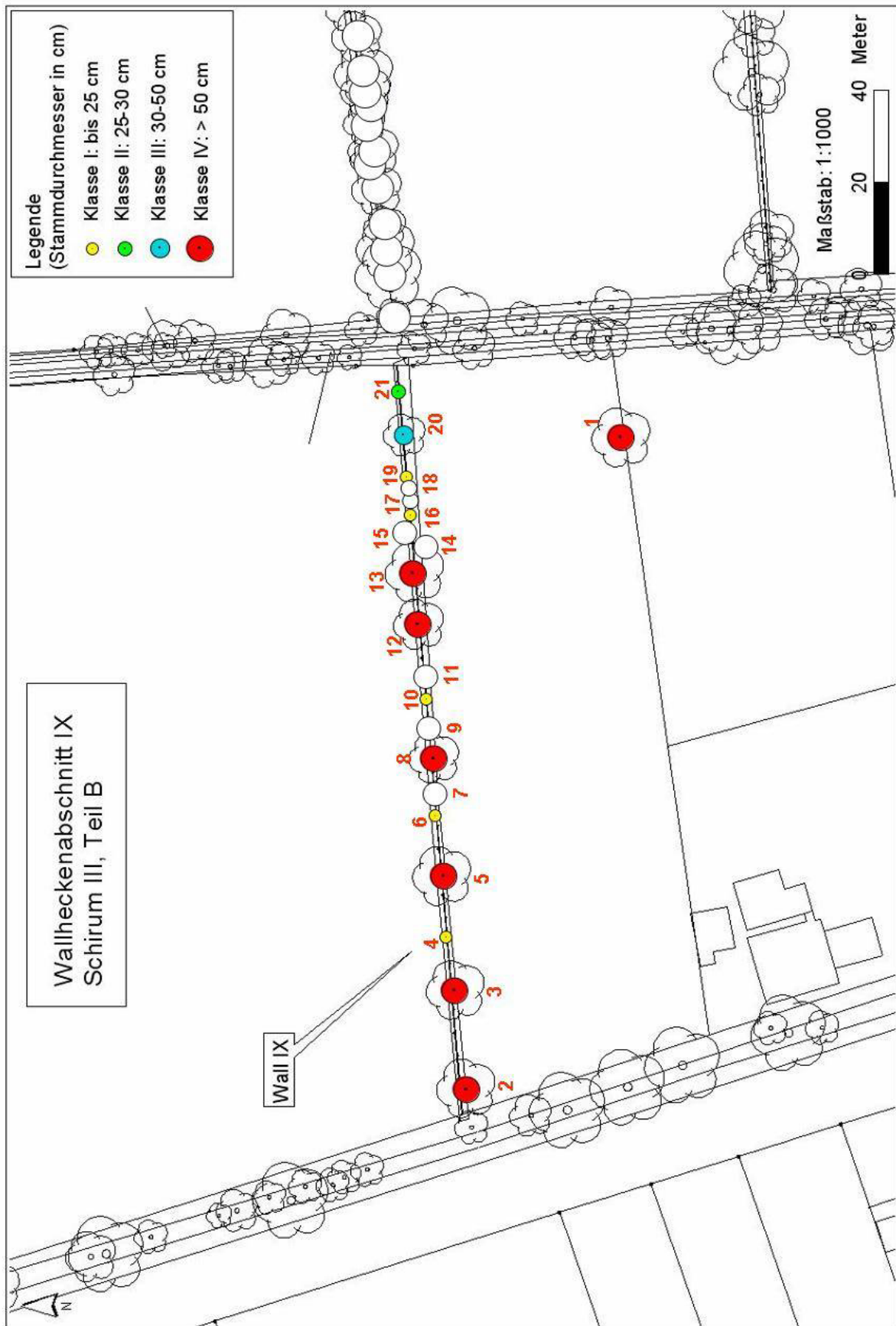


Abbildung 11: Karte des untersuchten Wallheckenabschnitts IX im Westen (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).



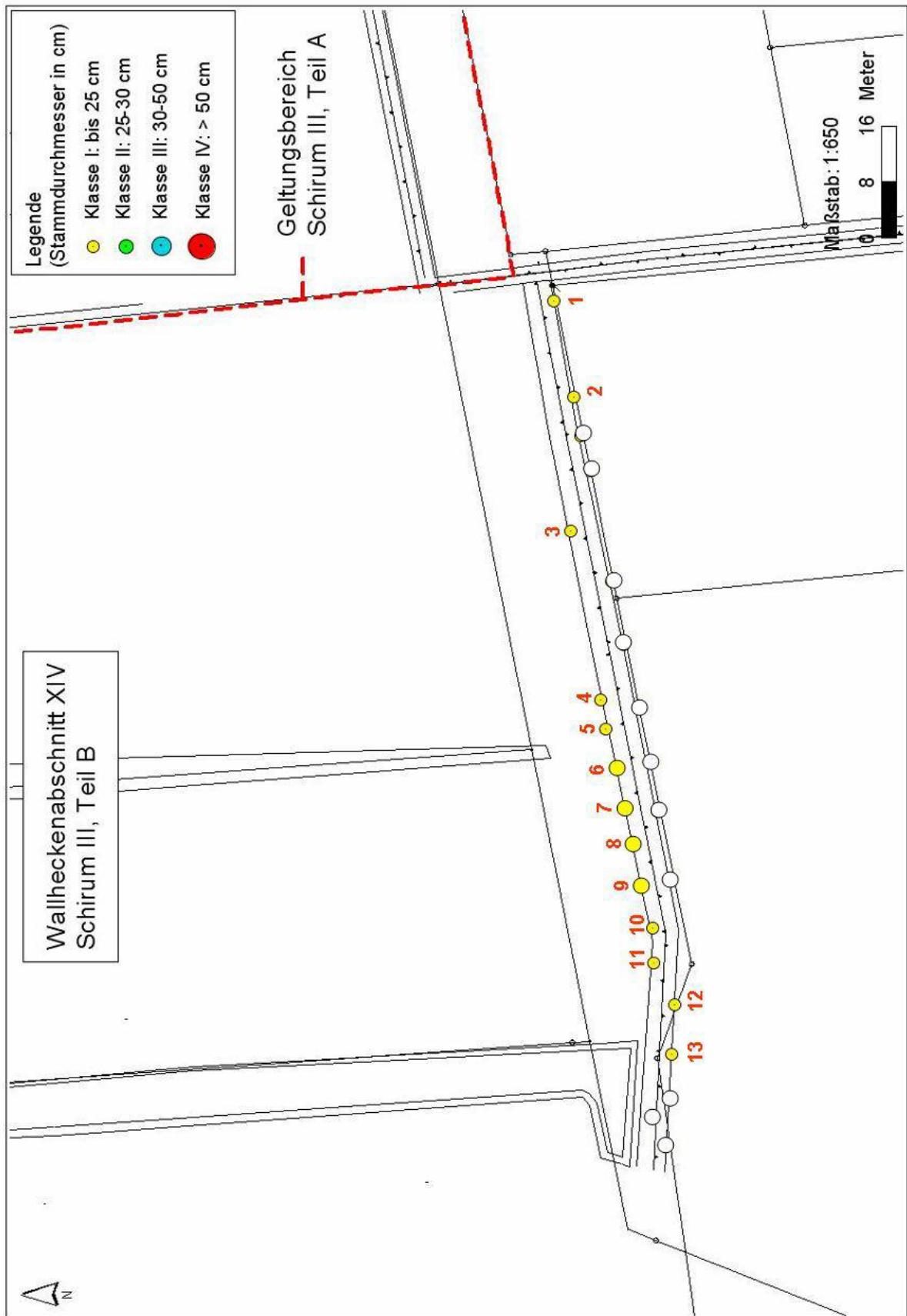


Abbildung 12: Karte des untersuchten Wallheckenabschnitts XIV im Südosten (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

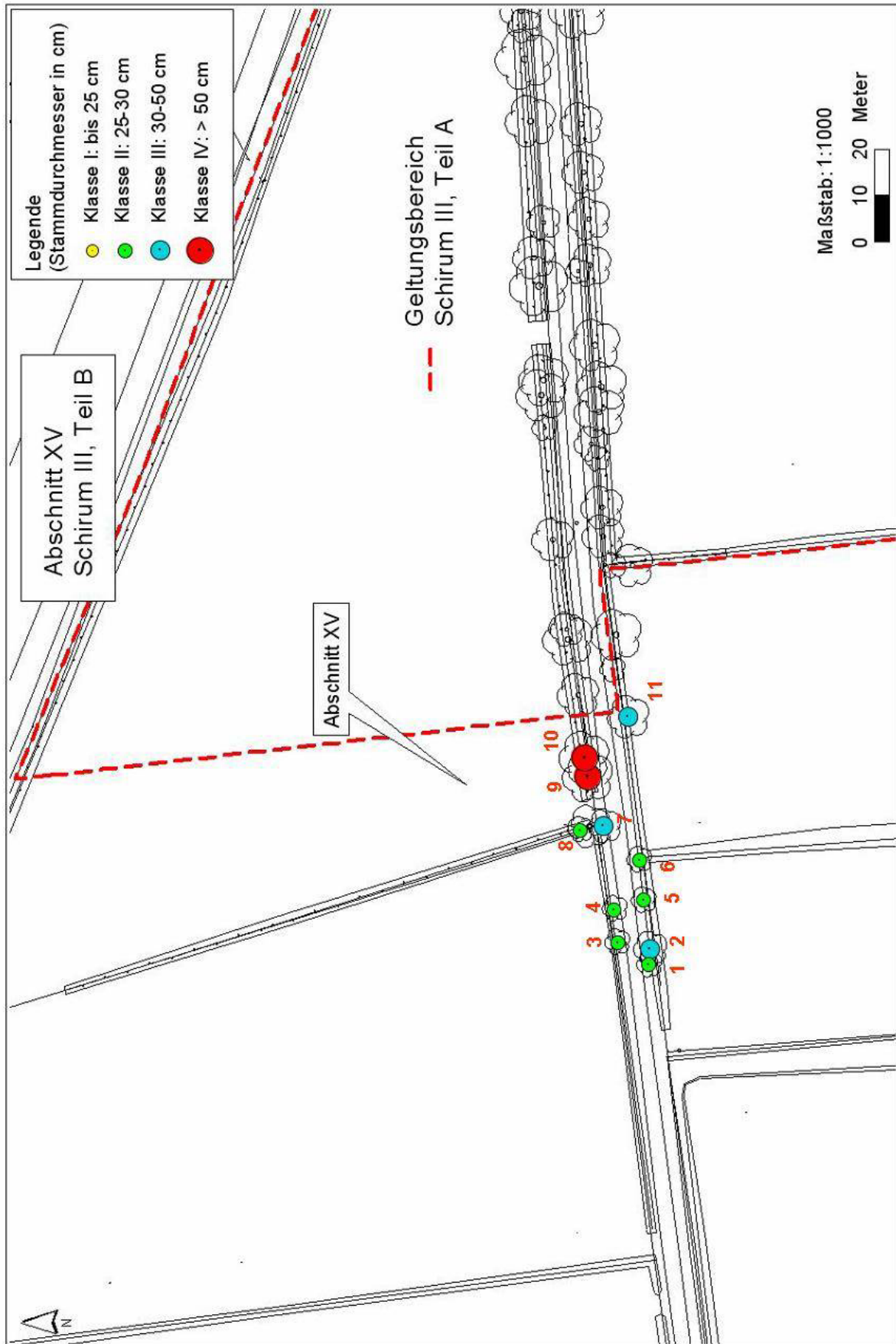


Abbildung 13: Karte des untersuchten Wallheckenabschnitts XV im Südosten (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

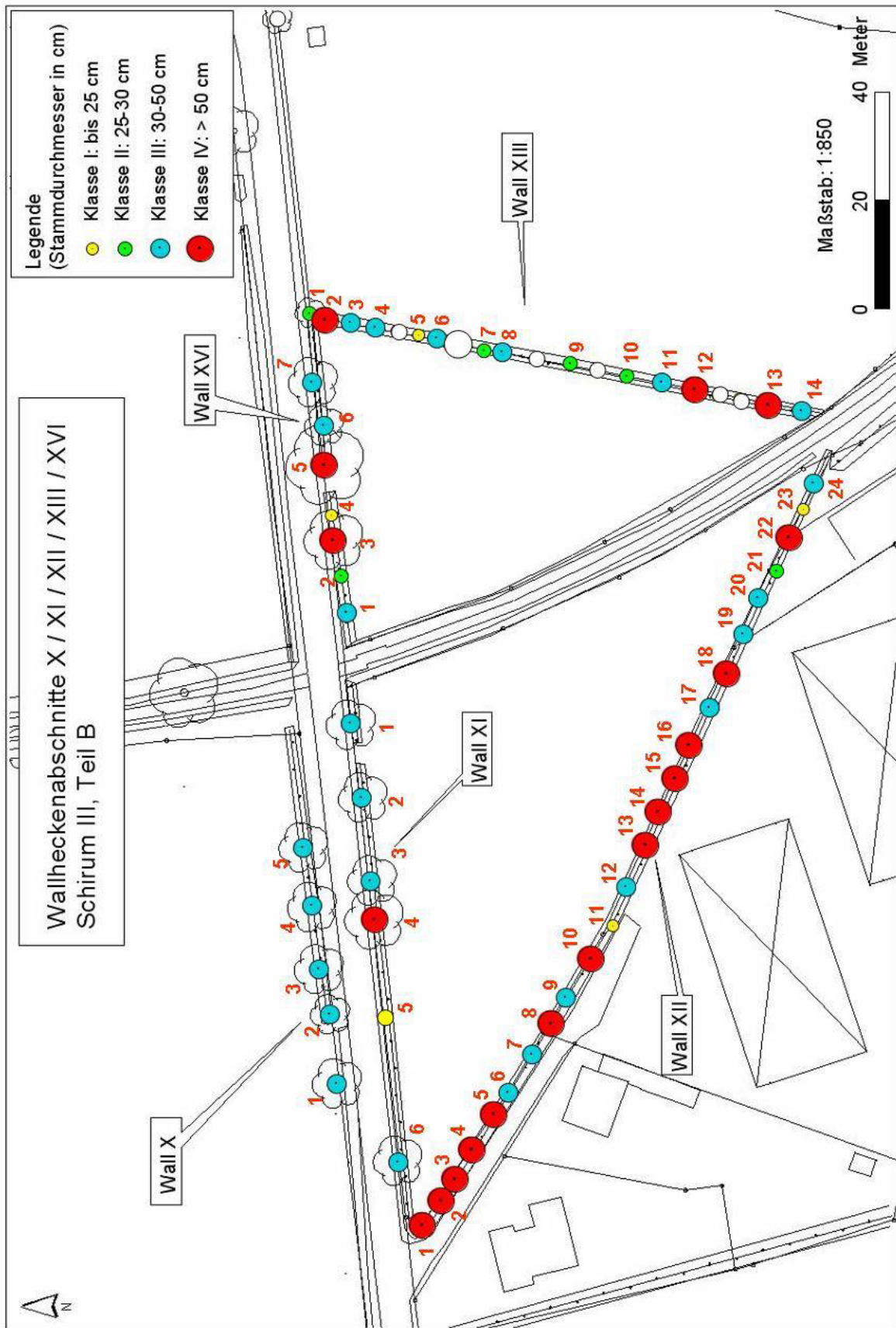


Abbildung 14: Karte der untersuchten Wallheckenabschnitte X, XI, XII, XIII und XIV im Südwesten (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

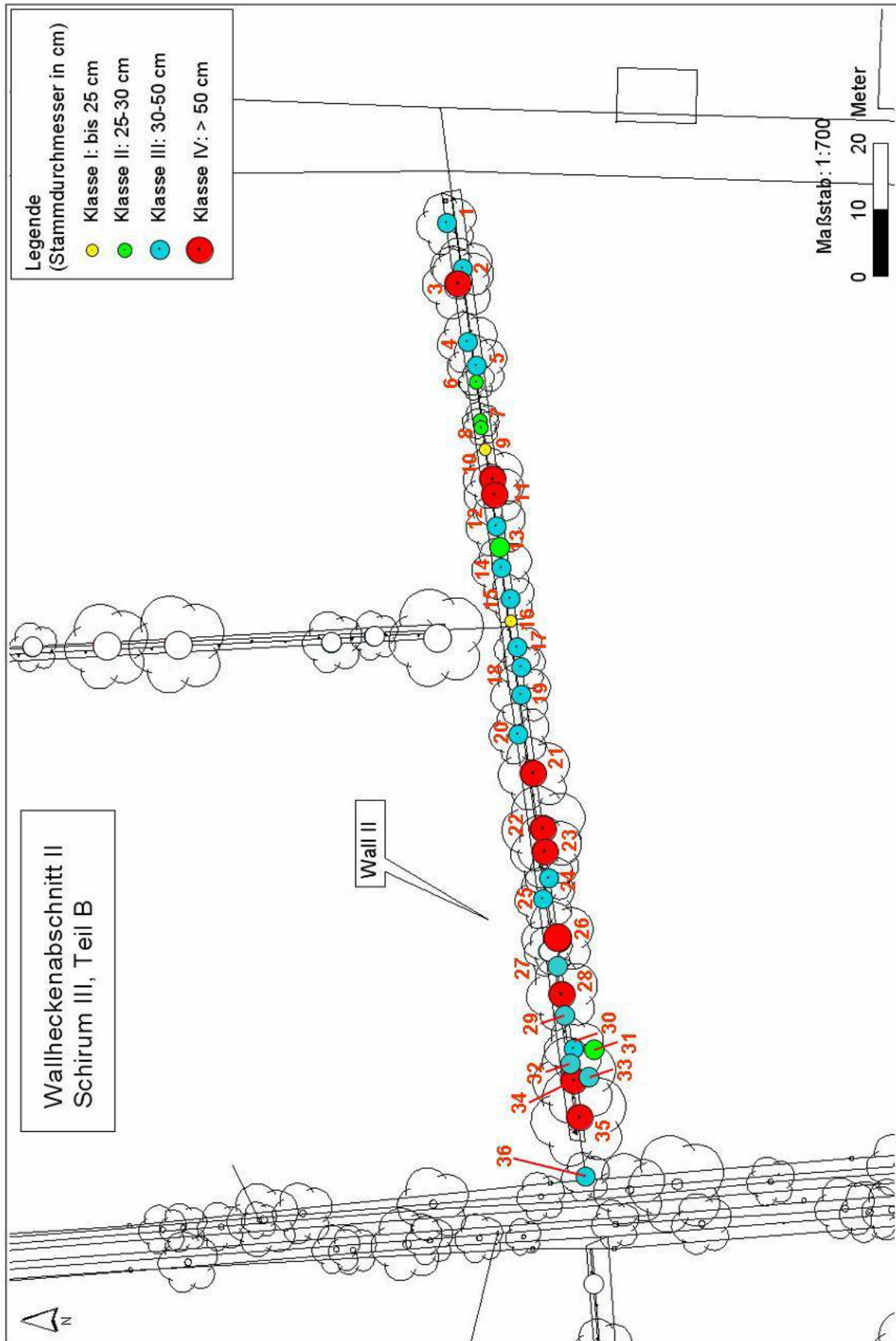


Abbildung 15: Karte des untersuchten Wallheckenabschnitts II in der Mitte (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).

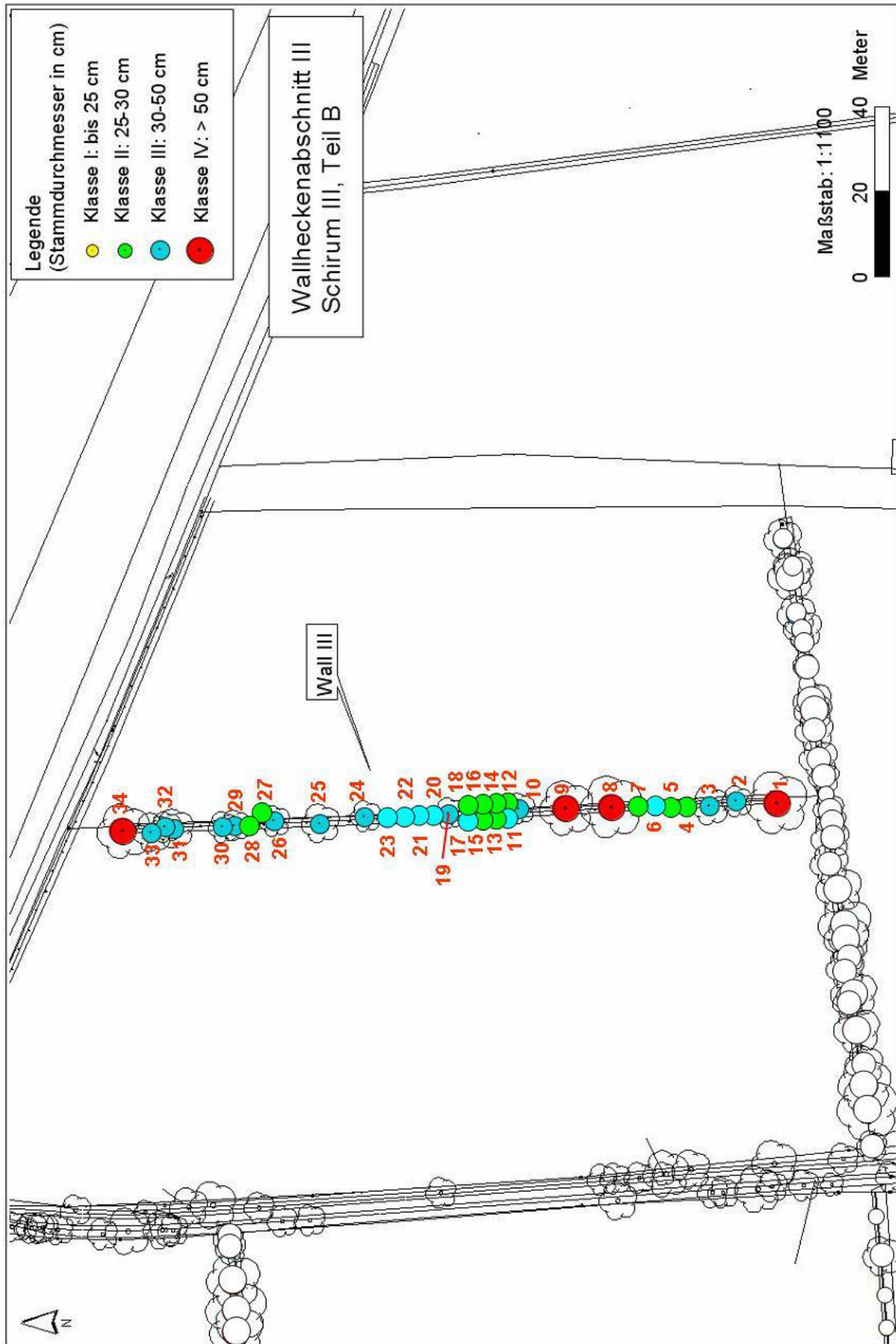


Abbildung 16: Karte des untersuchten Wallheckenabschnitts III in der Mitte (römische Ziffern) und Nummerierung der Einzelgehölze darin (arabische Ziffern).