



Arbeitshilfe zur Biotopbaumkartierung



Ziel der Biotopbaumkartierung ist es, anhand der Kartierergebnisse Aussagen über Qualität und Quantität des Biotopholzinventares im Wald treffen zu können. Weiterhin ist es Ziel, einen Teil der Bäume im Einvernehmen mit den Eigentümern und gegen finanzielle Ausgleich dauerhaft aus der Nutzung zu nehmen, dazu müssen die Bäume auch wiederauffindbar sein.

Den Kartierenden möchte diese Arbeitshilfe dabei möglichst viele Antworten liefern auf Fragen, die zu Beginn und im Laufe der Aufnahmearbeiten entstehen werden. Dazu gibt es einen kurzen Text-Teil mit generellen Hinweisen zum Aufnahmeverfahren der Biotopbaumkartierung und einen ausführlichen Bildteil mit Erörterung der einzelnen Biotopbaum-Merkmale.

Die Erörterung der einzelnen Biotopbaum-Merkmale korrespondiert dabei mit den Biotopbaum-Eingabefeldern in GISPAD bzw. im Aufnahmebogen des MAKO-Werkzeugkastens.

Hinweise zum Aufnahmeverfahren der Biotopbaumkartierung

Allgemeines

- Die Kartierung muss im Winterhalbjahr im blattlosen Zustand erfolgen.
- Alle aufgenommenen Biotopbäume sind per GPS einzumessen. Die geforderte Messgenauigkeit liegt bei +/- 5 m. Einzumessen ist jeweils der Stammfuß des Baumes (auch bei liegendem Totholz).
Raumbezugssystem: ETRS 1989 UTM Zone 32N.
- Sollten aus Sicht der Kartierenden besondere Maßnahmen für einen einzelnen Baum nötig sein, kann das bei der Datenaufnahme in Gispad unter „Allgemeine Bemerkungen“ eingetragen werden. Allgemeinere Erläuterungen zu Kartierungen/Ergebnissen und sich daraus grundsätzlich ergebenden Maßnahmenvorschlägen für den Erläuterungsbericht sollten als Word-Dokument zugeliefert werden.

Datenaufnahme in Gispad

Baumnummer: laufende Nummer, ganzzahlig

Objektkennung: je nach Vereinbarung (freie Kennung oder vom LANUV erhaltene Transaktions-Kennung)

Baumart: keine Verwendung von "nicht bestimmbar", auch im Zweifel immer auf eine Art festlegen. Wenn nicht artscharf bestimmbar (z.B. Totholz), dann notfalls Baumart „... spec“ schätzen.

Besitzart: jeweils gemäß der im Vorfeld der Kartierung erhaltenen Angaben oder Kartendarstellung

Biotopbaum-Typ: Mehrfachnennung möglich; bei Mehrfachnennung Eingabe von oben nach unten in Reihenfolge dieser Hierarchie: Horstbaum, Höhlenbaum, Totholz, mächtiger Baum, Kopfbaum, Sonstiger Biotopbaum

Brusthöhen-Durchmesser: gemessen, ganzzahlig; ohne Nachkommastelle und ohne Zusätze wie z.B. ">", "<", "ca.", "cm". Der Baumdurchmesser bei Tief-Zwieseln ist unterhalb der Verdickung aufzunehmen, dort, wo der Erdstamm noch nicht auseinanderläuft

Baumhöhe: geschätzt, ganzzahlig; bei hängenden und liegenden Bäumen (einschl. Wurzeltellern) ist die Stammlänge anzugeben. Zur qualifizierten Schätzung wird die Stockmethode empfohlen (siehe Anleitung in der Arbeitshilfe im MAKO-Werkzeugkasten). Die Genauigkeitsanforderung liegt bei +/- 3 m. Grobe Angaben wie z.B. „< 20 m“ oder „> 20 m“ sind nicht zulässig.

Baum-Sonderstrukturen: Mehrfachnennung möglich; siehe auch unter Sonstiges auf Seite 3

Akkumulation/Wuchsverband: Nur angeben, wenn ein Hinweis auf eine insgesamt zu erhaltende/fördernde Gruppe fachlich wichtig erscheint. KEIN Einbeziehen von Füllbäumen ohne Biotopbaum-Eigenschaften! Entbindet nicht davon, die jeweiligen Gruppen-Bäume einzeln aufzunehmen!

Markierung: Wird ein Biotopbaum aufgrund der getroffenen Vereinbarungen vom Kartier-Team selbst markiert, so ist flankierend einzutragen:

FÖRDERUNG: (*leer*)

MARKIERUNG: „bei Kartierung markiert“

ERLÄUTERUNG: → Angabe zur Art der Markierung (verwendete/s Farbe/Symbol)

Förderung: Es ist möglich, dass es im FFH-Gebiet Bäume gibt, deren Erhalt aus ökologischen Gründen bereits finanziell gefördert wurde. Solche Bäume sind i.d.R. mit einer festen Markierung versehen. Vor Beginn der Kartierarbeiten wird ggf. auf Existenz, Lage und Art der Markierung dieser Bäume hingewiesen.

Werden derartige Bäume gefunden, so ist jeweils anzugeben:

FÖRDERUNG: „ja“

MARKIERUNG: „Altmarkierung“

ERLÄUTERUNG: → Angabe zur Art der Markierung (Plakette o. verwendete/s Farbe/Symbol)

Wird eine Altmarkierung angetroffen, die keinen forst- oder jagdbetrieblichen Hintergrund hat und deren Zweck unklar ist, ist im Feld FÖRDERUNG ein „?“ einzutragen.

Allgemeine Bemerkungen:

a) Einträge bei Bedarf

b) gerne: Höhlen- oder Horst-bewohnende Art,

Hinweis auf potentiellies Fledermaushabitat,

Hinweis auf ganz besondere Schutz-/Förderungswürdigkeit des Baumes

c) besondere Maßnahmenvorschläge für den einzelnen Baum

Projekt-ID: wird vorgegeben

Arbeitsschritt: Kartierung/Beobachtung

Hinweis zum Register "Korrekturbereich":

Hier können versehentliche oder fälschliche Eingaben v.a. in RadioButton-Feldern gelöscht werden.

Sonstiges

- Die geforderten Mindestdurchmesser sind zwingend einzuhalten!
Ein toter und mit Höhlen besetzter Baum mit BHD < 50 cm ist demnach folgendermaßen aufzunehmen: *BB-Typ* Höhlenbaum + Eintrag „Totholz“ unter *Allgemeine Bemerkungen*.
Zusätzliche Sonderstrukturen an Horst-, Höhlen- oder Kopfbäumen mit BHD < 40 cm werden erfasst, machen den Baum in diesem Falle aber NICHT zu einem Sonstigen Biotopbaum.
- Im Falle, dass man innerhalb der Kartierkulisse oder auf dem Weg von einem Aufnahmeblock zum anderen auf **Nadelhölzer oder nicht heimische Bäume** vom Typus „Totholz“, „Horstbaum“ oder „Höhlenbaum“ trifft, so sind diese Bäume entsprechend mit aufzunehmen.
- Unabhängig davon, ob eventuell eine Verkehrssicherungsproblematik besteht, ist jeder standortheimische Baum, der die definierten Biotopbaumeigenschaften aufweist, zu kartieren.
- Bäume mit Nist- oder Fledermauskästen sind keine Biotopbäume.
- Hinsichtlich der Anzahl der Biotopbäume gibt es KEINEN Ziel-Wert! Weder gilt: "So, ich habe jetzt gefühlt 10 Biotopbäume auf dem Hektar kartiert - das reicht, weiter zum nächsten Bestand", noch gilt: „Ich sehe hier in dieser Ecke weit und breit keinen Biotopbaum - aber irgendwas muss ich hier ja aufnehmen ...“

BIOTOPBAUM-TYP:

Gelbes Feld= fakultativer Eintrag; nur auszufüllen, wenn im Einleitenden Fachgespräch abgestimmt wurde, dass diese Felder in dem Projekt zusätzlich bearbeitet werden.

Blaues Feld= situationsabhängige Pflichteingabe; erforderlich, wenn genannte Eigenschaft bei kartiertem Objekt vorkommt.

1. Totholz (S. 5 – 6):

Zersetzungsgrad (fakultativ):

Frisch tot
Beginnende Zersetzung
Fortgeschrittene Zersetzung bis stark zersetzt, vermodert

2. Horstbäume (S. 7– 8):

Rot- und Schwarzmilan
Schwarzstorch
Wespenbussard
Mäusebussard
Kolkkrabe

3. Höhlenbäume (S. 9 – 11):

Baumhöhlen-Typ (fakultativ):

Spechthöhle < 5 cm
Spechthöhle > 5 cm
Großhöhle > 10 cm
Faul-Spalthöhle (< 5 cm; > 5cm; > 10 cm Breite)
Abstehende Rinde/ Rindentasche
Stammfußhöhle
Hohler Stamm
Höhleninitiale

4. Kopfb Baum/ Schneitelbaum (S. 12)

5. Mächtiger Baum/ Uraltbaum (S. 12)

6. Sonstiger Biotopbaum (S. 13 – 17)

Baum-Sonderstrukturen (situationsabhängige Pflichteingabe):

Pilzbefall (z.B. Konsolen)
Mit Verletzungen und größere Stammschäden, mit sich lösende Rinde
Mit ausgebrochenem Zwiesel
Viel Totholz in der Krone (> 25 %)
Moos- und Flechtenbewuchs
Schling- und Kletterpflanzenbewuchs (> 25 % Stammdeckung)
Markante Wuchsform
Fehlende ausgebrochene Primärkrone
Mit Bartflechten
Mit Epiphyten (Misteln)
Mit Rissbildung
Wurzelteller
Mehrteilig

BIOTOPBAUM-TYP:

1. Totholz:

Als „Totholz“ wird eine Vielzahl an Strukturen bezeichnet: Abhängig von der Baumart, ob stehend oder liegend, ein- oder mehrteilig, frisch abgestorben oder schon stark zersetzt.

- Erfassung erst **ab 50 cm BHD** (gemessen in 1,30 m Höhe) und **2 m Länge**, außer es ist gleichzeitig noch ein anderer Biotopbaum-Typ.
- Bei mehrteiligen Objekten (zerbrochene Bäume) werden die Einzelteile nicht getrennt abgearbeitet, sondern durch Kombination stehend + liegend und ggf. mehrteilig beschrieben (siehe S. 16).



Müller-Kroehling, Stefan (2004)

Zersetzungsgrad (fakultativer Eintrag):

Der Zersetzungsgrad ist ein fakultativer Eintrag und ist nur auszufüllen wenn es im Einleitenden Fachgespräch abgestimmt wurde. Häufig kommen mehrere Zersetzungsgrade an einem Objekt vor; es ist dann derjenige Zersetzungsgrad zuzuweisen, der überwiegt. Folgende Zersetzungsgrade sind auszuwählen.

Frisch tot:

Rinde überwiegend noch fest. Bei Eiche noch viel Feinreisig vorhanden.



Ziemmeck, Frauke (2016)

Beginnende Zersetzung:

beginnende Pilzbesiedelung; Feinreisig fehlt; der äußerer Holzkörper verliert seine Festigkeit.

EICHE verharzt oft Jahrzehnte-lang in einer Zwischenstufe: Splintholz weitgehend vermodert und abgelöst; Kernholz bleibt hart, mit „Patina“ und leichter Aufweichung der äußeren Schicht.



Marckmann, Carola (2016)

Fortgeschrittene Zersetzung bis stark zersetzt, vermodert:

Der innere Holzkörper verliert seine Festigkeit, der äußere Holzkörper verliert deutlich seine Konturen. Bei der starken Zersetzung bekommt der Holzkörper eine zunehmend Pappmaché-artige Konsistenz (fast nur bei liegendem Totholz vorkommend).



Müller-Kroehling, Stefan (2004)

2.Horstbäume:

Hostbäume sind gemäß BNatschG § 44 und LNatSchG NRW § 52 geschützt. Horste sind Nester großer Vögel bspw. Greifvögel, Schwarzstorch, Reiher, Kormoran. Horstbäume sind typischerweise hohe und alte Bäume in artspezifisch typischer Umgebung. So favorisieren *Rot-* und *Schwarzmilane* sowie der *Mäusebussard* die Waldrandlage, während *Kolkrabe*, *Habicht*, *Wespenbussard* oder auch der *Schwarzstorch* ihre Horste meist im Waldesinneren bauen.



- Erfasst werden Mittel- und Großhorste (also Horste größer als Elsternester). Ist der Horst nicht mehr vollständig vorhanden (nur noch Einzelteile), sollte er nicht aufgenommen werden.
- Kann die Horst bewohnende Vogelart sicher bestimmt werden, ist diese nach Möglichkeit in GISPAD unter „**Allgemeine Bemerkungen**“ einzutragen (Register „Seite 2“). Die Artbestimmung dient dem Zweck, in die spätere Bestandskarte die entsprechende Horstschutzzone eintragen zu können.



Gelpke, Christian (2015)

Rot- und Schwarzmilan:

Horste oft sehr flach, unsauber, schlecht verankert und mit eingetragenen Müll als Nistmaterial.



Gelpke, Christian (2015)

Schwarzstorch: Horst flach und kreisrund, in Form eines Wagenrades. Ältere Horste fallen von Weitem schon durch die enorme Größe auf, frische Horste können auch erheblich kleiner sein.



Gelpke, Christian (2015)

Wespenbussard: Horste sind oft ein wild aufeinander gestapelter Blätterzweighaufen. Das zur Brutzeit grün eingetragene Laubmaterial ist im Winter immer deutlich zu erkennen.



Gelpke, Christian (2015)

Mäusebussard: Die Form des Horstes ist mit einer Schüssel zu vergleichen. Typisch ist die Begrünung mittels frischer Fichte-, Lärchen-, Kiefern- oder auch Buchenzweigen.



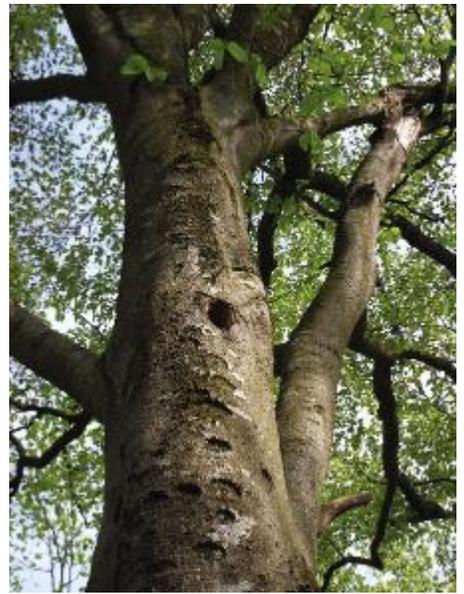
Gelpke, Christian (2015)

Kolkrabe: Horste beinhalten in der Regel dicke kurze und trockene Äste, die wie Mikadostäbchen aufeinandergestapelt sind. Oft sind sie mit Wolle oder Bindegarn aus der Landwirtschaft bestückt.

3.Höhlenbäume:

Höhlen entstehen durch Fäulnisprozesse oder durch Spechte und werden von einer Vielzahl an Tierarten als Habitat genutzt. Die Höhlen werden außerdem von Folgearten wie der Hohltaube, Waldfledermausarten oder verschiedenen Eulenarten als Lebensräume genutzt.

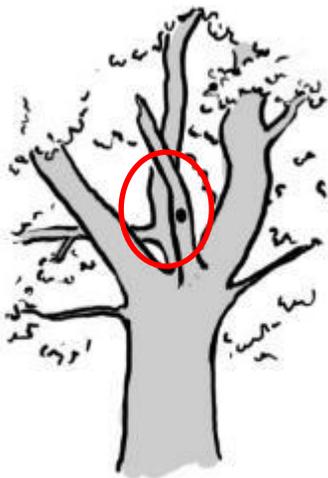
- Alle Höhlenbäume sind zu erfassen.
- Anzahl und Dimension der Höhlen sind auf Grundlage folgender „**Baumhöhlen-Typen**“ aufzunehmen.



Müller-Kroehling, Stefan (2004)

Baumhöhlen-Typ (fakultativer Eintrag):

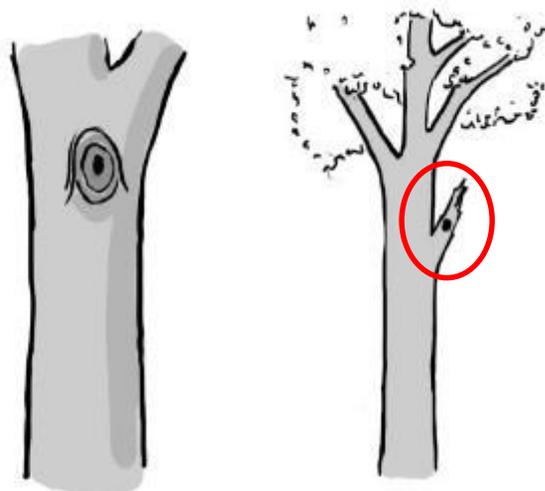
Der Baumhöhlen-Typ ist ein fakultativer Eintrag und ist nur auszufüllen wenn es im Einleitenden Fachgespräch bzw. bei der Detailabstimmung zu Kartierung vereinbart wurde.



Spechthöhle < 5 cm:

Höhle des Kleinspechtes befindet sich meist in Starkästen der Baumkrone, die vom Mittelspecht in ausgefalteten Totastlöchern.

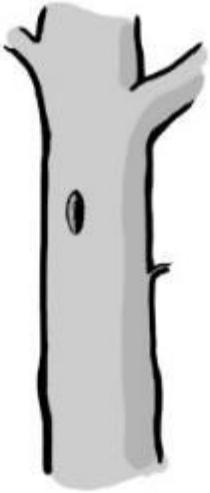
Häufig ist es schwierig zu erkennen, ob es sich bereits um eine Höhle handelt oder nur um einen Astabbruch.



Spechthöhle > 5 cm:

Der Grünspecht baut seine Höhlen in den Stamm (überwiegend an Totastlöchern).

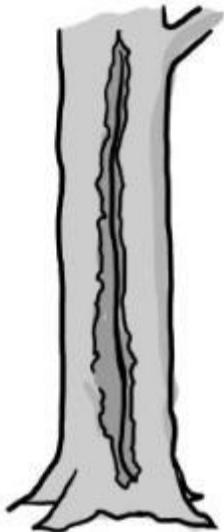
Die Höhlen z.B. des Buntspechtes findet man an Faulstellen von Totastlöchern, toten Starkästen und stehendem Totholz.



Großhöhle > 10 cm:

Wenn es sich um eine Schwarzspecht-Höhle handelt (→ ovaler Höhleneingang am astfreien Stamm), so ist dies entsprechend unter "Allgemeine Bemerkungen" einzutragen.

Wingenbach, Kurt (2016)



Faul-Spalthöhle (Einteilung in: < 5 cm; ≥ 5cm; > 10 cm Breite):

Lange, spaltenförmige, in den Splint gehende Verletzung, mit verschiedenen Graden der Fäule. Sollte als Versteck u.a. für Fledermäuse geeignet erscheinen.

Wingenbach, Kurt (2016)



Abstehende Rinde/ Rindentasche:

Abgelöste Rindenpartien, die vom Splintholz abstehen und ein Dach oder eine Tasche bilden. Häufig an toten oder kranken Bäumen zu beobachten. Sollte als Versteck u.a. für Fledermäuse geeignet erscheinen.

→ NUR kartieren, wenn Mopsfledermaus im Gebiet von Relevanz

Angerer, Ludwig (2004)



Stammfußhöhle:

Baumhöhle mit und ohne Mulm, mit Bodenkontakt, was das Eindringen von Bodenfeuchte in den Hohlraum erlaubt.

Nicht kartiert werden Ausbuchtungen im Wurzelbereich, sondern nur tatsächliche Höhlen, z.B. mind. 20 cm tief.



Hohler Stamm:

Großer, kaminartiger Hohlraum im Stamm; mit oder ohne Öffnung nach oben, mit oder ohne Bodenkontakt.



Höhleninitiale:

sind vom Specht **im Stammbereich** begonnen Bruthöhlen.

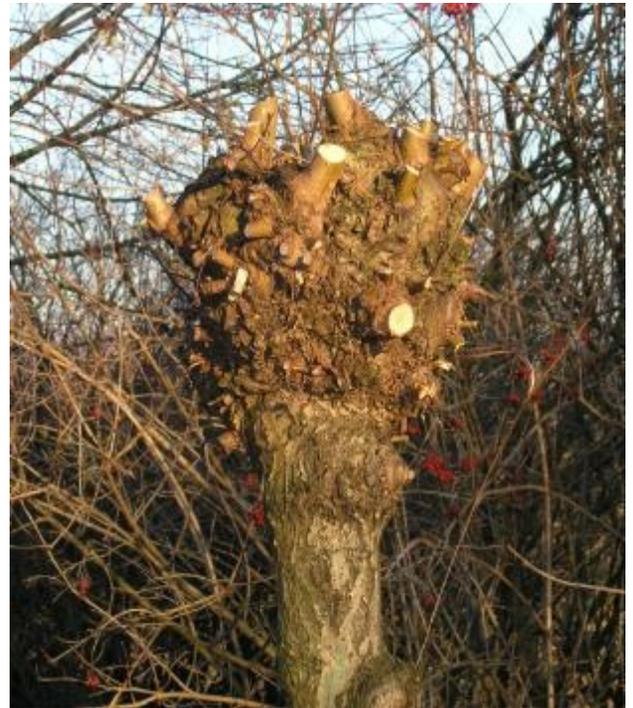
- Darunter fallen keine in der Ausfaltung befindlichen Astabbrüche im Kronenbereich, sofern sie nicht vom Specht bereits bearbeitet worden sind.
- Auch nicht gemeint sind die Spechtaufschläge zur Nahrungssuche.
- Es werden nur Bäume mit mehreren Höhleninitialen wie im Bild kartiert

Schäpers, Josef (2015)

4. Kopfbaum/ Schneitelbaum:

Bei Kopf- und Schneitelbäumen handelt es sich hauptsächlich um Korb- und Silberweiden, aber auch um Eschen, Pappeln, Buchen oder Eichen. Ihre typischen »Köpfe« erhalten sie durch das regelmäßige Zurückschneiden der Kronen (Schneiteln).

- Zu erfassen sind aktuell gepflegte und durchgewachsene Kopf- bzw. Schneitelbäume, bei denen eindeutig die Entstehungsgeschichte zu erkennen ist.



Marckmann, Carola (2015)

5. Mächtiger Baum/ Uraltbaum:



Marckmann, Carola (2015)

Als so genannte »Methusaleme« sind **lebende Bäume ab 100 cm BHD** (80 cm ab 200 m - 500 m NN, 70 cm ab 500 – 700 m NN, 60 cm ab 700 m NN) zu erfassen.

- Bei durch Tiefziesel verbreiterten BHD, wird der Baum nur aufgenommen, wenn er unterhalb des Zwiesels den Minstdurchmesser aufweist.
- Abgestorbene Bäume in diesen Dimensionen sind als Totholz (und ggf. Weiteres) aufzunehmen, nicht aber als MB/Uraltbaum.

6. Sonstiger Biotopbaum:



Marckmann, Carola (2015)

- Erfassung **ab 40 cm BHD** und wenn mindestens ein qualifizierendes Merkmal der folgenden Baum-Sonderstrukturen zutrifft, das auch angegeben werden muss.
- An die sonstigen Biotopbäume sind **besonders strenge Kriterien** anzulegen. Grundsätzlich ist z.B. nicht jeder mit Efeu bewachsene und nicht jeder fällungs- oder rückgeschädigte Baum ein Biotopbaum; Sonstige Biotopbäume sollten eine Besonderheit im Bestand darstellen.

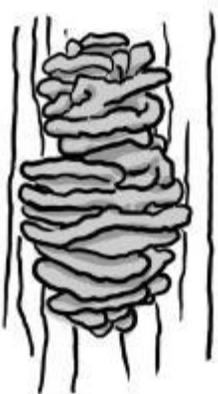
Baum-Sonderstrukturen (situationsabhängige Pflichteingabe):

Die Baum-Sonderstrukturen sind situationsabhängige Pflichtangaben, die erforderlich sind, wenn eine der folgenden Eigenschaften bei dem kartiertem Objekt vorkommt.

Pilzbefall (z.B. Konsolen):

Die Artenvielfalt und Wirkungsweise holzzersetzender Baumpilze ist enorm. So sind auch Pilzkonsolen holzbesiedelnde und –zersetzende Pilze. Pilzfruchtkörper sind auch Fortpflanzungsstätten für einige spezifische Insektenarten.

- Angabe der Anzahl sichtbarer Pilzkonsolen, auch hier kommt es auf die Größenordnung an, nicht auf die exakte Anzahl.



Einjährige Porlinge.



Mehrfährige Porlinge.



Ständerpilze und Champignonartige



Marckmann, Carola (2015)

Mit Verletzungen und größeren Stammschäden, sich lösende Rinde:

Verlust der Stammrinde, wodurch der Splint freigelegt wird. Gründe dafür können Fällschäden, Windwurf oder Steinschlag sein.

- Mindestens **1.500 cm²** (DIN A3) zusammenhängende Stammfläche eines Baumens sollten betroffen sein.
- NICHT VERWENDEN für Rindentaschen, diese sind als Höhlen-Typ aufzunehmen



Mit ausgebrochenem Zwiesel:

Freiliegendes Kernholz durch Zwieselbruch. Durch den Abbruch entstehen Eintrittspforten für Fäulniserreger und Faulstellen.

- NUR verwenden bei ausgebrochenen **Zwieseln 1. Ordnung** (= verzweigte Haupt-Stammachse) oder
- Ausbrüchen **mehrerer Zwiesel 2. Ordnung** (= verzweigte Kronenachsen)



Marckmann, Carola (2015)

Viel Totholz in der Krone (> 25 %):

Abgestorbene Äste in der Baumkrone bieten speziellen Lebensraum insbesondere für licht- und wärmeliebende Insektenarten. Eichen haben häufig hohe Kronentotholzanteile, ebenso wie Relikte ehemaliger Hute- und Mittelwaldwirtschaft.

Moos- und Flechtenbewuchs (> 25

% Stammdeckung):

Eine solche Ansiedlung hat keine negativen Folgen, da kein Entzug von Nährstoffen stattfindet.

- Sollte der ganze Bestand dieses Merkmal aufweisen, sind nur die Bäume zu kartieren die weitere qualifizierende Merkmale am Einzelobjekt aufweisen.
- Der Moosbewuchs ist erst zu erfassen, wenn mind. **2 m** vom unteren Stammende her bedeckt ist.



Marckmann, Carola (2015)

Schling- und Kletterpflanzenwuchs

(>25 % Stammdeckung):

Zum Beispiel Efeu oder Waldrebe.

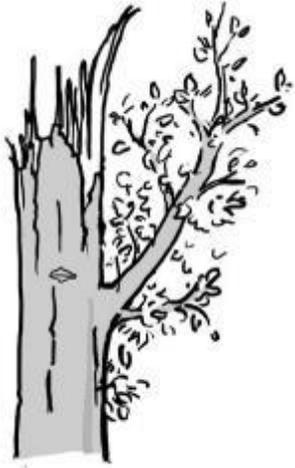
- Sollte ein Großteil des Bestands dieses Merkmal aufweisen, sind nur Bäume, mit besonders ausgeprägtem Merkmal oder mit weiteren qualifizierenden Merkmalen zu kartieren.



Marckmann, Carola (2015)

Markante Wuchsformen:

Als markante Wuchsformen kommen verschiedene Abweichungen von den typischen Wuchsformen der jeweiligen Baumart in Frage, z.B. außergewöhnliche Mehrstämmigkeit, Wucherungen, Verwachsungen, Hute-Bäume, besondere Wurzelformen etc. Hierbei sollte der Gesamthabitus des Baumes eine ausgeprägte urwüchsige Erscheinung aufweisen.



Marckmann, Carola (2015)

Fehlende, ausgebrochene

Primärkrone:

Baum ist nicht abgestorben und bildet trotz des Bruchs eine Sekundärkrone aus.

Mit Bartflechten:

Bartflechten sind Flechten die vorwiegend von den Bäumen herabhängend wachsen.

Das Merkmal ist in NRW sehr selten, sollte es aber bestandsweise vorkommen ist analog wie bei Misteln zu verfahren

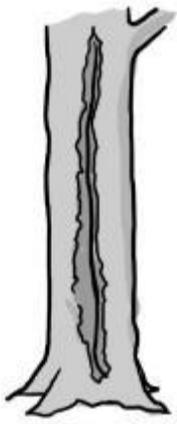


Marckmann, Carola (2015)

Mit Epiphyten (Misteln):

Epiphytische Pflanzenarten kommen hauptsächlich in Baumkronen vor.

→ Sollte ein Großteil des Bestands dieses Merkmal aufweisen, sind nur Bäume, mit besonders ausgeprägtem Merkmal oder mit weiteren qualifizierenden Merkmalen zu kartieren.



Mit Rissbildung (z.B. durch

Blitzeinschlag: Rissbildung durch z.B. Blitzeinschlag, wobei der Splint freigelegt wird.

→ Wenn ausgefault, dann als Faul-Spalthöhle aufnehmen.



Herzig, Burkhard (2014)

Wurzelteller:

Meist vom Wind umgestürzter **Baum mitsamt der Wurzel**. Der so genannte Wurzelteller ist somit hochgeklappt.

→ Sollte der ganze Bestand bzw. große Windwurfflächen dieses Merkmal aufweisen, sind nur die Wurzelteller zu kartieren, die weitere qualifizierende Merkmale am Einzelobjekt aufweisen.

→ Erfassung erst ab **2 m Länge** des anhängenden Baumes (da sonst kein Biotopbaum).



Marckmann, Carola (2015)

Mehrteilig:

NUR bei zerbrochenem Totholz

→ Die Einzelteile werden nicht getrennt abgearbeitet, sondern in Kombination beschrieben.

→ Die verschiedenen Teile - zumeist 1 stehender + x liegende Teile - sind als 1 Objekt aufzunehmen, d.h.: Einmessung des stehenden Teiles, BHD des stehenden Teiles, Höhe = Gesamtlänge aller Teile, Position = die des in der Gewichtung überwiegenden Teiles.

Quellen:

Erstellt durch den Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen, Fachbereich IV,
Team Waldnaturschutz

Mit freundlicher Genehmigung wurden aus folgenden Veröffentlichungen Texte,
Illustrationen und Fotos verwendet:

Text:

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT – LWF (2004): *Biotopbäume und Totholz – Vielfalt im Wald*. LWF Merkblatt 17.

GELPKE, C. (2015): *Welcher Horst ist das?*. Der Falke 62, 2/2015 S.18 – 23.

KRAUS, D., BÜTLER, R., KRUMM, F., LACHAT, T., LARRIEU, L., MERGNER, U., PAILLET, Y., RYDKVIST, T., SCHUCK, A., UND WINTER, S. (2016): *Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen*. Integrate+ Technical Paper 18. 16 S.

Illustrationen:

Apfelbache, L. (2016): *Katalog der Baummikrohabitate - Referenzliste für Feldaufnahmen*. Integrate+ Technical Paper 18. 16 S.

Fotos:

Angerer, Ludwig (2004)

Gelpke, Christian (2015)

Herzig, Burkhard (2014)

Marckmann, Carola (2015)

Müller-Kroehling, Stefan (2004)

Schäpers, Josef (2015)

Wingenbach, Kurt (2016)

Ziemmeck, Frauke (2016)