

# **Biotopverbundprojekt**

## **Biotop-, Horst- und Höhlenbäume**



## **Abschlussbericht Nürnberger Reichswald**

Forstbetrieb Nürnberg

Mai 2015

## Inhaltsverzeichnis

<b>EINFÜHRUNG .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>ALLGEMEINES ZUM FORSTBETRIEB NÜRNBERG .....</b>	<b>- 5 -</b>
STANDÖRTLICHE GRUNDVORAUSSETZUNGEN .....	- 5 -
<i>Klima und Geologie .....</i>	<i>- 5 -</i>
<i>Natürliche Waldgesellschaften.....</i>	<i>- 6 -</i>
ZIELE.....	- 6 -
SCHUTZGEBIETE.....	- 7 -
<b>NATURSCHUTZKONZEPT IM SPA-GEBIET .....</b>	<b>- 8 -</b>
<b>BIOTOPBÄUME.....</b>	<b>- 9 -</b>
WAS IST EIN BIOTOPBAUM? .....	- 9 -
BIOTOPBÄUME IM VORLIEGENDEN PROJEKT .....	- 10 -
DIE BEWOHNER.....	- 10 -
<i>Buntspecht.....</i>	<i>- 11 -</i>
<i>Schwarzspecht.....</i>	<i>- 11 -</i>
<i>Mittelspecht .....</i>	<i>- 11 -</i>
<i>Grauspecht .....</i>	<i>- 11 -</i>
<b>METHODE .....</b>	<b>- 13 -</b>
<i>Aufnahmen bis 2005.....</i>	<i>- 13 -</i>
<i>Aufnahmen seit 2006 .....</i>	<i>- 13 -</i>
ABLAUF DER AUFNAHME.....	- 14 -
<i>Auswertung der Daten .....</i>	<i>- 15 -</i>
<b>ERGEBNISSE .....</b>	<b>- 16 -</b>
BIOTOPBÄUME (SPECHTHÖHLEN-, HORST- UND ALTBÄUME).....	- 16 -
HÖHLENBÄUME.....	- 18 -
HORSTBÄUME.....	- 20 -
AUSWERTUNG NACH DISTRIKTEN .....	- 21 -
<b>AUSBLICK .....</b>	<b>- 23 -</b>
<b>QUELLEN .....</b>	<b>- 24 -</b>
<b>MUSTERAUFNAHMEBLATT.....</b>	<b>- 25 -</b>
<b>HORST- UND ALTBÄUME DES NÜRNBERGER REICHSWALDES.....</b>	<b>- 26 -</b>
<b>HORST- UND HÖHLENBÄUME DES NÜRNBERGER REICHSWALDES .....</b>	<b>- 27 -</b>

## Einführung

Die Bewirtschaftung des Nürnberger Reichswaldes ist dem Forstbetrieb Nürnberg der *Bayerischen Staatsforsten* AÖR übertragen. Die Kiefer dominiert geschichtlich bedingt den ältesten Kunstforst der Welt. Aufgrund der naturnahen Bewirtschaftung der letzten Jahrzehnte hat sich das Waldbild jedoch stark geändert, so dass sich der Bestand zu seiner natürlichen Waldgesellschaft, einem Eichen-Buchenmischwald, langfristig hin entwickelt.

Ökonomie, Ökologie, innerbetriebliche Sozialfunktion und Ansprüche der Gesellschaft – allen Dimensionen der Nachhaltigkeit durch eine ordnungsgemäße Forstwirtschaft nachzukommen ist zentrale Aufgabe des Forstbetriebs Nürnberg. Das Biotopbaumprojekt soll einen Überblick geben, wie sich ein Teil der ökologischen Dimension im naturnahen Waldbau entwickelt. Der Nutzungsverzicht alter Eichen und Kiefernüberhälter hat im Nürnberger Reichswald ein Netz von Höhlen- und Biotopbäumen entstehen lassen, in dem eines der wichtigsten Mittelspechtvorkommen Europas zu finden ist. Aber auch andere seltene Tier- und Pflanzenarten sind vorzufinden, wie z. B. der von Mulmhöhlenbäumen profitierende Eremit. Aufgrund der zahlreichen Vogelvorkommen wurde fast die komplette Forstbetriebsfläche (93 %) zum Vogelschutzgebiet (SPA) erklärt. Die SPA-Ausweisung beruht auf der Feststellung der IBA`s (Important Bird Areas). In diesem Rahmen wurde das Gebiet Nürnberger Reichswald als regional wichtiges Vogelgebiet beschrieben. Gebiete, in denen sich Arten mit einem ungünstigen Schutzstatus in Europa befinden oder mit einem günstigen Schutzstatus, deren globale Populationen sich jedoch in Europa konzentrieren, wurden als IBA`s festgestellt. Ein Kriterium zur Ausweisung ist, dass das Gebiet eines der fünf wichtigsten Gebiete in der betreffenden europäischen Region für Arten oder Unterarten ist, die in der EU als gefährdet betrachtet werden.

Im Nürnberger Reichswald sind auf Flächen des Forstbetriebs 22.543 ha SPA-Gebiet, 1.459 ha Naturschutzgebiet, 1.349 ha FFH-Gebiet und 152 ha Naturwaldreservat ausgewiesen. Zudem sind 620 ha als gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz kartiert.

Im Rahmen des regionalen Naturschutzkonzeptes wurden die Waldbestände in naturschutzfachliche Klassen eingeteilt. Nach diesen strengen Vorgaben der *BaySF* sind 1913 ha als jüngere naturnahe Waldbestände (Klasse 3), 128 ha als ältere naturnahe Waldbestände (Klasse 2) und 2,5 ha als seltene und alte naturnahe Waldbestände (Klasse 1) ausgewiesen worden.

## *BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR*

Die Berücksichtigung von Naturschutzbelangen bei der Waldbewirtschaftung hat im Reichswald schon eine längere Tradition. Um einen genauen Überblick über die vorhandenen Biotopbäume zu erhalten, wurde bereits 2003 im ehemaligen Forstamt Nürnberg mit der Kartierung von Höhlenbäumen im Rahmen eines BayernNetz Natur-Projekts begonnen.

Nach der Forstreform 2005 übernahm der Forstbetrieb Nürnberg die begonnene Arbeit und führte sie seitdem mit finanzieller Unterstützung durch die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth und Roth im Rahmen der besonderen Gemeinwohlleistungen fort.

Seit November 2014 sind die Erhebungen in diesem Projekt für die Flächen des Forstbetriebes Nürnberg auf rund 24.000 ha im Nürnberger Reichswald abgeschlossen.

## **Allgemeines zum Forstbetrieb Nürnberg**

Der Forstbetrieb liegt im Nürnberger Reichswald und hat eine Fläche von 24.168 ha. Der Reichswald teilt sich in den nördlich gelegenen Sebalder Reichswald mit 10.098 ha und den südlichen Lorenzer Reichswald mit 14.066 ha. Der Forstbetrieb ist in 11 Reviere unterteilt, jedes mit ca. 2200 ha.

Der Reichswald ist der älteste Kunstforst der Welt. Seit dem späten Mittelalter ist belegt, dass der devastierte Wald immer wieder großflächig aufgeforstet werden musste. Dies geschah mit anspruchslosen und schnellwachsenden Baumarten wie Kiefer und Fichte. Der Reichswald ist zu jenen Zeiten nie nachhaltig bewirtschaftet worden. Neben Übernutzung an Rohholz ist zusätzlich die Streunutzung zu nennen, die den Nährstoffkreislauf unterbrach und die Böden verarmte. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts kam es dann zu einer großen Kiefernspanner-Katastrophe, dem rund ein Drittel der Bäume zum Opfer fiel. Diese Geschichte erklärt den hohen Nadelholzanteil und die geringen Maximalalter der Bestände.

Um diesen immer wiederkehrenden Gefährdungen zu begegnen wurde in den 1980er Jahren das so genannte „Reichswaldprogramm“ gestartet. Dabei wurden von 1986 bis 2003 große Flächen mit Laubhölzern unterbaut. Diese stehen nun als zweite Baumschicht unter dem Altholzschirm der Kiefernbestände.

Im Rahmen der „Verordnung über die Festlegung von Europäischen Vogelschutzgebieten sowie deren Gebietsbegrenzungen und Erhaltungszielen (VoGEV)“ wurde 2006 das SPA-Gebiet „Nürnberger Reichswald“ rechtlich verankert. 93 % der Forstbetriebsfläche gehören zu diesem SPA-Gebiet.

### Standörtliche Grundvoraussetzungen

#### Klima und Geologie

Klimatisch befindet sich der Reichswald in einem warm-trockenen Gebiet Bayerns, was bedeutet, dass es gegenüber dem bayerischen Mittel höhere Temperaturen und geringere Niederschläge aufweist. Er liegt im Regenschatten der Frankenhöhe und profitiert nur marginal von dem Regenstau vor dem Albanstieg (Kalchreuth, Ödenberg, Moritzberg). Das Klima ist subkontinental bis subozeanisch.

Der Reichswald ist ein typischer Teilausschnitt des fränkischen Schichtstufenlandes. Weiche Ton-Mergellagen und härtere Sandsteinschichten wechseln sich ab. Obwohl knapp zwei Drittel

## BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR

mit Sand bedeckt sind, befinden sich darunter häufig wasserstauende Lagen, die einen raschen Abfluss des Wassers verhindern. Über 50 % der Standorte haben einen die Baumarten einschränkenden Charakter. Im Norden und Osten des Forstbetriebes stockt der Wald auf nährstoffarmen Sanden, was die Anzahl geeigneter Baumarten zusätzlich einschränkt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass auf vielen Standorten die Baumarteneignung stark eingeschränkt ist. Auf teilweise sehr mächtigen Lagen der nährstoffarmen Sande ist das Wachstum nur mäßig, so dass die Bäume erst in hohem Alter dick werden.

### Natürliche Waldgesellschaften

Im Forstbetrieb Nürnberg dominieren natürlicher Weise kolline Buchenwälder und Eichenmischwälder als natürliche Waldgesellschaften. Die in der aktuellen Vegetation weit verbreiteten Kiefernwälder sind vielfach nutzungsbedingt und als Ersatzgesellschaften von Eichen-Birkenwäldern (Waldreitgras-Traubeneichenwald, Hainsimsen-Traubeneichenwald) oder von Hainsimsen-Buchenwäldern einzustufen.

Auf stark sauren, sehr nährstoffarmen Quarzsanden und -kiesen, sowie auf Felskuppen mit extremem Wasserhaushalt befinden sich autochthone Standortkerne von artenarmen Sauerhumus-Kiefernwäldern (*Leucobryo-Pinetum*). Diese kommen vor allem im Bereich des NSG „Flechten-Kiefernwälder südlich Leinburg“ vor.

### Ziele

Allgemeine waldbauliche Ziele des Forstbetriebs Nürnberg (Auszug):

- Naturnahe Bewirtschaftung des Reichswaldes
- Pflanzung von Laubhölzern in Nadelholzreinbeständen zur Begründung von Mischwäldern
- Nachlichten über weit fortgeschrittener Vorausverjüngung von Buche und Eiche zur Sicherung von gemischten, gestuften und qualitativ hochwertigen Wäldern
- baumartenspezifische Pflegeeingriffe unter dem Schirm von Altkiefern

## Schutzgebiete

Tabelle 1: Schutzgebiete im Nürnberger Reichswald

Art des Schutzgebiets	Bezeichnung	Größe (ha)		Amtliche Nummer
		Gesamt	Fläche Forstbetrieb	
Naturwald-reservat	Grenzweg	112,1	112,1	148
	Böhlach	9,1	9,1	003
	Brucker Lache	28,9	28,9	004
Natur-schutz-gebiet	Brucker Lache	113	113	500.01
	Tennenloher Forst	934	519	500.51
	Flechten-Kiefernwälder südlich Leinburg	815	810	500.59
	Sandgruben am Föhrenbuck	21	17	500.41
N 2000-Gebiete FFH-Gebiete	Sandheim im mittelfränkischen Becken	956	516	6432-301
	Irrhain	112	105	6432-371
	Tiergarten Nürnberg mit Schmausenbuck	613	585	6532-372
	Rodungsinseln im Reichswald	164	5	6533-371
	Kornberge bei Worzeldorf	138	138	6632-372
N 2000-Gebiete FFH-Gebiete	Nürnberger Reichswald	38.192	22.543	6533-471

Tabelle 2: Einteilung der Bestände nach Waldklassen des Naturschutzkonzeptes der BaySF

Wald klasse	Beschreibung	Fläche (ha)	Anteil an der Holzbodenfläche (%)
1	Alte naturnahe Waldbestände	1,5	< 1
	Seltene Waldbestände	1,0	
	Naturwaldreservate	152,1	
2	Ältere naturnahe Waldbestände	127,9	< 1
3	Jüngere naturnahe Waldbestände (> 100 J.)	143,1	< 1 8
	Jüngere naturnahe Waldbestände (< 100 J.)	1.769,7	
4	Übrige Waldbestände	20.348,9	90
<b>Summe</b>	<b>Holzboden</b>	<b>22.544,2</b>	<b>100</b>

## Naturschutzkonzept im SPA-Gebiet

Durch das Biotopbaum- und Totholzkonzept sowie den Schutz der alten Waldbestände wird langfristig das Vorkommen von strukturreichen, alten und totholzreichen Wäldern gesichert. Ziel ist dabei, dass für die Wald bewohnenden Tierarten (v. a. Höhlenbrüter) optimale Brut- und Nahrungshabitate erhalten werden.

An bekannten Horsten von seltenen und störungsempfindlichen Arten wie z. B. Habicht oder Wespenbussard finden während der Balz-, Brut- und Aufzuchtzeiten im näheren Horstumfeld keine forstlichen und jagdlichen Maßnahmen statt.

Folgende Maßnahmen sichern und fördern artengruppenübergreifend die biologische Vielfalt:

- **Erhalt der Flächenanteile von Altholzbeständen:** Vor allem die Spechte (Mittel-, Grau- und Schwarzspecht) nutzen diese als Brutraum und Nahrungshabitat. Durch naturnahe Bewirtschaftung wird in langfristigen Verjüngungszeiträumen ohne Kahlhiebe das Ziel gesichert.
- **40 Baumkonzept:** Belassen von 40 Altbäumen pro Hektar, von denen nach ihrem Ausreifen bis zu 30 genutzt werden können. 10 Bäume werden als Biotopbaum oder Totholz nicht genutzt und gewährleisten den erforderlichen Biotopbaum- und Totholznachschub.
- **Erhaltung und Anreicherung von Totholz und Biotopbäumen:** Die Anteile dieser wichtigen Strukturen sollten in der Fläche erhalten bleiben und in größeren Bereichen, mit wenig Totholz und Biotopbäumen, erhöht werden (z. B. durch das Belassen absterbender, waldschutzfachlich unproblematischer Bäume).
- **Keine Hiebsmaßnahmen während der Brutzeit:** An bekannten Dichtezentren von Spechtbäumen (vor allem Grau-, Mittel- und Schwarzspecht) und bekannten Horstbäumen finden während der Brut- und Aufzuchtzeit keine Hiebsmaßnahmen statt.
- **Pflege von Auwaldbereichen:** Gezielte Einbringung von lebensraumtypischen Baumarten (z. B. Flatterulmen, Weiden, Erlen, Moorbirken und Eschen)
- **Umsetzung von Maßnahmen zum Ameisenschutz:** Bei forstlichen Arbeiten werden die Vorkommen besonders berücksichtigt und die Ansiedlung von Ameisen gefördert.

## **Biotopbäume**

### Was ist ein Biotopbaum?

Ein Biotopbaum ist ein Baum mit besonderer Bedeutung für die biologische Vielfalt! Die dafür nötigen Strukturmerkmale können ganz unterschiedlicher Art sein. Dazu zählen Spechthöhlen, Großvogelhorste, Faulhöhlen, Rindentaschen, Pilzkonsolen, Stammverletzungen mit intensiver Holzfäule, massiver Kronenausbruch, Blitzschäden, Stammbruch und sehr hohes Alter in Verbindung mit außerordentlich großem Brusthöhendurchmesser (BHD).

Grundsätzlich gibt es keinen Mindestdurchmesser für einen Biotopbaum, sofern eine der oben genannten Eigenschaften zu finden ist. Das Naturschutzkonzept der *Bayerischen Staatsforsten* zählt Eiche, Tanne und Fichte ab einem BHD von 100 cm und alle übrigen Baumarten ab 80 cm zu Methusalemen oder Uraltbäumen. Diese unterliegen fortan einem Nutzungsverzicht. Im Zuge der Biotopbaumkartierung im Nürnberger Reichswald wurden alle einzeln stehenden Eichen und Buchen ab einem BHD von 70 cm zu Altbäumen erklärt und markiert.

Wie aus der Aufzählung hervorgeht ist vornehmlich ein lebender Baum als Biotopbaum auszuweisen. Stehendes Totholz wird bei Vorhandensein besonderer Strukturmerkmale ebenfalls kartiert.

Der monetäre Wert eines Biotopbaumes ist i. d. R. umgekehrt zu seinem Nutzwert als Biotop. Das Fällen und Nutzen eines Biotopbaumes ergibt somit keinen Gewinn für den Bewirtschafter. Dennoch ist es möglich, dass ein Biotopbaum aus Gründen der Arbeitssicherheit oder Verkehrssicherungspflicht gefällt werden muss. Gerade entlang von Wegen und im Bereich der Siedlungen hat der Mensch klaren Vorrang gegenüber Aspekten des Biotopschutzes! I. d. R. werden dann die Baumteile mit Biotopbaummerkmalen im Bestand belassen. Biotopbäume an Wegen mit besonders hohem ökologischen Wert können in Einzelfällen durch baumpflegerische Maßnahmen länger erhalten werden.

## Biotopbäume im vorliegenden Projekt

In den folgenden Auswertungen sind als Biotopbäume nur Höhlenbäume, Horstbäume und Altbäume erfasst, nicht aber die häufigeren Bäume mit Stammverletzung, Pilzkonsole, Rindentasche, Blitzschaden oder Kronenbruch.



Abbildung 1: Biotopbäume im Nürnberger Reichswald

## Die Bewohner

Biotopbäume spielen eine sehr wichtige Rolle als Lebensraum für zahlreiche Lebewesen. Sie werden durch Pilze, Spinnen, Milben, Insekten, Fledermäuse und vielen Höhlenbrütern besiedelt. Zu den Höhlenbrütern zählen v. a. die nachfolgenden Vogelarten:

- Schwarz-, Grau-, Grün-, Mittel-, Bunt- und Kleinspecht
- Wendehals
- Hohltaube
- Gartenrotschwanz
- Sperlings- und Raufußkauz

Insbesondere im SPA-Gebiet „Nürnberger Reichswald“ erreichen Spechte eine hohe Vielfalt und Dichte. Zu den häufigsten Spechtarten zählen:

### Buntspecht

Er ist die am häufigsten in Mitteleuropa vorkommende Spechtart und hat die geringsten Ansprüche an seinen Lebensraum. Jedoch bevorzugt er Eichenmischwälder mit Alt- und Totholz. Die Reviergröße beträgt rund 30 ha. Seine Nahrung besteht hauptsächlich aus Insekten und ihren Larven, ergänzt um Nüsse, Beeren und Samen. Die Höhlenöffnung beträgt circa 4,5 cm im Durchmesser.

### Schwarzspecht

Er ist der größte europäische Specht. Es handelt sich um einen sehr anpassungsfähigen Vogel, der sowohl in reinen Laubwäldern, in Mischbeständen wie auch in reinen Nadelwäldern anzutreffen ist. Nadelholz begünstigt das Vorkommen von Ameisen, seiner bevorzugten Nahrung. Die Reviergröße kann 150-800 ha betragen. Seine Höhlen sind sehr gut von denen anderer Spechtarten zu unterscheiden. Sie weisen eine ovale Höhlenöffnung von ca. 9 x 13 cm auf. Er ernährt sich überwiegend von Insekten. Die leer stehenden Höhlen werden von „Nachmietern“ genutzt. In Europa wurden 58 Tierarten als Nachfolgenutzer von Schwarzspechthöhlen festgestellt. Darunter Vögel, Fledermäuse und andere Säugetiere, verschiedene Insekten und andere Wirbellose.

### Mittelspecht

Er baut seine Höhlen bevorzugt in Weichlaubhölzern oder in bereits durch Pilzbefall geschädigten Bäumen. Oft wird auch stehendes Totholz besiedelt. Häufig findet man die Spechthöhlen unter Konsolenpilzen. Die Einfluglöcher haben eine durchschnittliche Größe von 3,4 cm im Durchmesser. Die Reviergröße beträgt etwa 3-20 ha. Als Stocher-Specht sucht er seine Nahrung bevorzugt auf der Stammoberfläche, weshalb er gerne Gebiete mit Alteichen oder anderen grobrindigen Baumarten besiedelt. Er bevorzugt naturnahe, totholzreiche Wälder. Seine Nahrungsgrundlage bilden vor allem Arthropoden und deren Entwicklungsstadien.

### Grauspecht

Er bevorzugt reich gegliederte Landschaften, mit hohem Laubholzanteil, Freiflächen und Verjüngungen. Die Strukturen findet er am häufigsten in Auwaldgebieten. Seine Reviergröße beträgt 100-200 ha. Die Höhlenöffnungen sind wie beim verwandten Grünspecht ca. 6 cm im Durchmesser groß. Hauptnahrung sind Ameisen, aber auch Raupen, Grillen und rindenbewohnende Käferarten. Im Winter ernährt er sich auch von vegetarischer Kost, wie Beeren und Früchten.



Abbildung 2: Verschiedene Typen von Höhlen an einer Eiche im Reichswald

## **Methode**

Aufgrund der sehr langen Laufzeit des Projektes (2003-2014) kam es zu gewissen Änderungen in der Erfassungsmethodik, die im nachfolgenden kurz dargestellt werden.

### Aufnahmen bis 2005

Die ersten Aufnahmen in den früheren Forstrevieren Buchenbühl und Heroldsberg erfassten folgende Kriterien:

- (1) Spechtbäume
  - a) Schwarzspechtbäume
  - b) Bäume mit Grau-/Grünspechthöhlen
  - c) Bäume mit Bunt-/ Mittel-/Kleinspechthöhle
- (2) Alt- und Uralteichen
  - a) Anwärter für Alteichen
  - b) Alt- und Uralteichen
- (3) weitere ökologisch wertvolle Funktionsträger

Aufgenommen wurden an den Bäumen insbesondere die Vitalität, die verschiedenen Höhlenarten der Spechte sowie diverse biotische und abiotische Schäden. Des Weiteren wurden örtliche Besonderheiten erfasst und die weitere Behandlung festgelegt.

Auf diese Weise wurden rund 2.500 Hektar aufgenommen.

### Aufnahmen seit 2006

Bei den Aufnahmen wurden folgende Merkmale erfasst:

- Distriktnummer und Name
- Abteilungsnummer und Name
- GPS Koordinaten
- Baumart
- BHD
- geschätztes Alter
- Höhlenbaum

## BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR

- Bunt-, Mittel-, Kleinspecht (Flugloch bis 50 mm)
- Grau-, Grünspecht (Flugloch 50-80 mm)
- Schwarzspecht (Flugloch über 80 mm)
- Horstbaum
- Sonstiger Biotopbaum
- Besonderheiten (Name, besondere Lage)
- erforderliche Maßnahmen

### Ablauf der Aufnahme

Die gesamte Fläche wurde zu Fuß begangen, um alle potentiellen Biotopbäume mit Hilfe eines Fernglases zu begutachten und so Horste und Höhlenbäume zu identifizieren. Ausgewählte Bäume wurden zunächst mit dem GPS-Gerät eingemessen. In einigen Distrikten wurde zusätzlich eine Erfassung mit dem mobilen Datenerfassungsgerät „Trimble®™“ vorgenommen, das eine direkte Übertragung in das digitale Kartenwerk der *BaySF* ermöglicht. Anschließend erfolgte eine Erhebung auf dem ausgefertigten Datenerfassungsblatt. Des Weiteren wurde der ausgewählte Baum mit Farbe markiert, um diese für alle forstlichen Mitarbeiter auf der Fläche kenntlich zu machen, damit bei der Bewirtschaftung die notwendige Rücksicht genommen wird. Kartenmaterial über die vollständige Erhebung ist an den Revieren vorhanden. Dadurch sollen Biotopbäume vor möglichen Schäden bewahrt und das Auffinden für erforderliche Maßnahmen erleichtert werden.



Abbildung 3: Markierung eines Biotopbaumes

### Auswertung der Daten

Nach Abschluss der Außenaufnahmen erfolgte die Auswertung der erhobenen Daten zunächst abteilungsweise. Hierbei wurde ermittelt, wie viele Biotopbäume insgesamt aufgenommen wurden und wie viele Altbäume und Spechthöhlenbäume vorhanden sind. Zusätzlich wurde berechnet, wie viele dieser Bäume auf je 100 Hektar vorkommen. Die Auswertungen erfolgten zunächst auf Ebene der Abteilungen und wurden dann nach Distrikten zusammengefasst. Diese Ergebnisse finden sich in distriktweise zusammengestellten Handbüchern.

Ziel dieser Auswertung ist die Zusammenfassung der Ergebnisse aller Distrikte. Sie liefert einen Überblick über den Ist-Zustand und erleichtert die Planung weiterer Maßnahmen.

Aufgrund der verschiedenen Aufnahmeverfahren (bis 2005/ab 2006) sind die Ergebnisse nicht vollständig vergleichbar.

Mit den ehemaligen Forstrevieren Buchenbühl und Heroldsberg wurde vor allem auch deswegen begonnen, weil dort eine deutlich höhere Spechtrevierdichte bekannt war. Zum anderen wurde dort auch der Begriff potentieller Anwarter sehr weit ausgelegt. Daher ergibt die Auswertung der Aufnahmen bis 2005 einen wesentlich höheren Bestand an Biotopbäumen, als die nachfolgenden Aufnahmen seit 2006.

## Ergebnisse

Alle nachfolgend dargestellten Ergebnisse basieren auf den durchgeführten Aufnahmen seit 2003. Aufgrund der Dynamik in Waldbeständen stellen sie daher nur eine Annäherung an die Wirklichkeit dar. Durch das Übersehen von Bäumen mit Biotopbaummerkmalen (z. B. Kleinhöhle in der Krone) oder das ständige neue Entstehen von Höhlen oder das Absterben von Bäumen ist in der Realität mit einer größeren Anzahl von Biotop- und Höhlenbäumen zu rechnen.

### Biotopbäume (Spechthöhlen-, Horst- und Altbäume)

Insgesamt wurden bei der 11 jährigen Untersuchung 8974 Biotopbäume aufgenommen. Die Verteilung ist dabei, wie aus den Karten in der Anlage ersichtlich ist, nicht gleichförmig. Über den gesamten Forstbetrieb betrachtet stehen 37 Biotopbäume auf 100 ha. Das bedeutet, dass durchschnittlich alle 3 ha ein Biotopbaum steht. Die höchste Dichte beträgt in einigen Abteilungen 3,5 Biotopbäume pro ha.

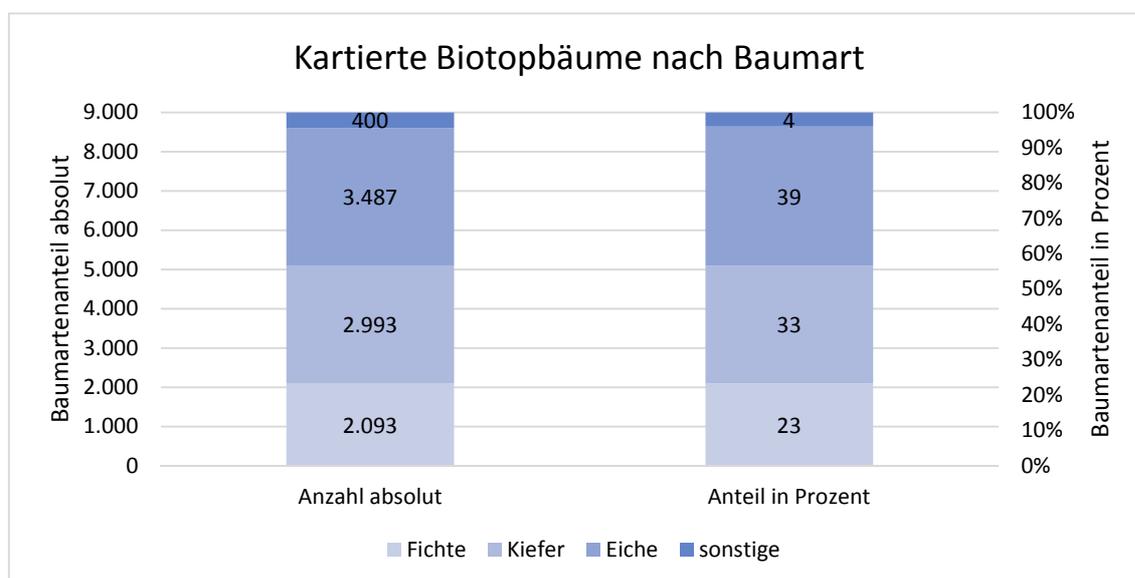


Abbildung 4: Verteilung der Biotopbäume nach Baumart

Auf die Baumart Kiefer entfallen 39 % aller kartierten Bäume. Die Kiefer stellt damit derzeit den höchsten Anteil an Bäumen mit Biotopbaummerkmalen. Der Flächenanteil der Kiefer beträgt im Forstbetrieb Nürnberg zurzeit allerdings noch 70 %. Dass der Anteil an Kiefer bei den Biotopbäumen nicht höher ist, ist damit zu begründen, dass sowohl durch wuchsschwache Gebiete („Steckerlaswald“) als auch durch die Spanner-Katastrophe vor 120 Jahren bisher auf großer Fläche keine hohen Durchmesser bei Kiefer erreicht werden konnten. Allgemein ist

## BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR

davon auszugehen, dass die durchschnittliche Umtriebszeit der Kiefer 140 Jahre beträgt. Der durchschnittliche Gesamtzuwachs der Kiefer beträgt 5,1 Efm/ha/a im gesamten Forstbetrieb und geht beispielsweise in der Gründlach auf 1,6 Efm/ha/a herunter.

Ein Drittel der kartierten Biotopbäume sind Eichen. Damit ist die Eiche nach der Kiefer die bedeutendste Baumart für Biotopbäume. Der Flächenanteil der Eiche beträgt im Forstbetrieb lediglich 4 %. Daher stellt die Baumart Eiche im Verhältnis zu ihrem Baumartenanteil den weit-aus bedeutendsten Teil an Biotopbäumen. Aus naturschutzfachlicher Sicht sind dabei ihre Langlebigkeit, die Dauerhaftigkeit der Höhlen und das Kronentotholz von besonderer Bedeutung. Die absolute Anzahl an Eichen ist sicherlich noch höher als aus dem Flächenanteil hervorgeht, da einzelne Alteichen und verbliebene Samenbäume hier nicht berücksichtigt sind. In den Beständen mit einem Durchschnittsalter von über 180 Jahren ist die Eiche mit 40 % absolut am häufigsten vertreten. Zusätzlich muss noch darauf hingewiesen werden, dass bei vielen Eichen keine Qualität erzogen worden ist und diese als einzelne Bestandsglieder vorkommen. Aus diesen Gründen wurden die einzelnen Eichen häufig nicht genutzt.

Bei der Baumart Fichte ist die Ausweisung als Biotopbaum mit gut 4 % gering. Der Flächenanteil der Fichte liegt im Forstbetrieb bei knapp 12 %. Die geringe Anzahl an Biotopbäumen ist überwiegend der Waldschutzsituation bei Fichten geschuldet. Die Befallsdisposition für Borkenkäfer bedingt, dass geschädigte Fichten rasch entnommen werden müssen. Somit ist eine Entstehung von Biotopbäumen, die mit hohen Altern und großen Dimensionen einhergeht, bei Fichten schwierig zu erreichen.

Die sonstigen Baumarten, wie z. B. Schwarzerle, Rotbuche, Hainbuche, Lärche sowie Pionier- oder Edellaubbaumarten etc. stellen mit 23 % die dritthäufigste Gruppe. Das Weichlaubholz hat als Pionierbaumart eine geringere Dauerhaftigkeit des Holzes. Biotopbäume bei diesen Baumarten zerfallen zwar relativ schnell, sind aber auf Grund des weichen Holzes für Spechtarten mit schwachem Schnabel (insbes. Kleinspecht) oder auch höhlenbauende Meisenarten sehr wichtig. Buchen stocken auf 2 % der Fläche im Reichswald. Durch den geringen Anteil entfallen wenige Biotopbäume auf die Baumart Buche. Edellaubhölzer und Lärche nehmen ebenfalls einen Flächenanteil von 2 % ein und haben dadurch ein geringes Vorkommen als Biotopbäume.

Tabelle 3: Übersicht der Biotopbaumkartierung

	Biotop- bäume*	Häufigkeit von Spechthöhlentypen				Horst- bäume
		Klein-/Mittel-/ Buntspecht	Grau-/ Grün- specht	Schwarz- specht- höhlen	Gesamt**	
Anzahl Gesamt	<b>8.974</b>	4.599	3.103	1.692	<b>9.394</b>	<b>150</b>
Fichte	<b>400</b>	238	141	114	<b>493</b>	<b>6</b>
Kiefer	<b>3.487</b>	2.150	1.309	559	<b>4.018</b>	<b>118</b>
Eiche	<b>2.993</b>	1.317	1.002	598	<b>2.917</b>	<b>0</b>
Sonstige	<b>2.093</b>	894	651	421	<b>1.966</b>	<b>26</b>
<b>Rechnerische Verteilung</b>						
<b>Kartierte Biotopbäume/100 ha</b>			<b>37,1</b>	<b>Stück</b>		
<b>Häufigkeit kartierte Specht- höhlentypen/100 ha</b>			<b>38,9</b>	<b>Stück</b>		
<b>Häufigkeit kartierte Specht- höhlentypen/ha</b>			<b>0,4</b>	<b>Stück</b>		

\* Biotopbäume beinhalten hier Bäume mit Spechthöhlen, Horsten und Altbäume

\*\* Die Gesamtanzahl an Spechthöhlentypen überschreitet die Anzahl an Biotopbäumen, weil Bäume mit Spechthöhlen der verschiedenen Kategorien mehrfach in die Bilanz eingehen

Trotz des nadelholzdominierten Charakters des Reichswaldes, der forstgeschichtlich zu erklären ist und durch Anforderungen aus dem Waldschutz, der die Anreicherung von Totholz begrenzt, gibt es eine hohe Dichte an Biotopbäumen. Auch im Kartenbild (s. Anhang) wird deutlich, dass gerade in den wirtschaftlich dominierten Bereichen des Forstbetriebes eine hohe Dichte an Biotopbäumen vorkommt. Das Naturschutzkonzept der *BaySF*, das im Forstbetrieb zusätzlich verfeinert wird, zeigt hier bereits erste Erfolge. Durch das „40 Baum-Konzept“ ist der Nachschub an Biotopbäumen gesichert.

### Höhlenbäume

Ein Großteil der 8974 kartierten Biotopbäume sind Spechthöhlenbäume. In der Auswertung wurde das Vorhandensein der 3 Höhlenkategorien einzeln gewertet. Da viele Bäume sowohl Höhlen von Buntspechtgröße wie auch von Grau/Grünspecht oder von Schwarzspecht aufweisen, addiert sich die Anzahl dieser Strukturen auf insgesamt 9.394.

Tabelle 4: Verteilung der Höhlentypen nach Baumart und Spechtart (absolut/prozentual)

	Höhlentypen			Gesamt
	Bunt-/Mittel-/Kleinspecht	Grau-/Grünspecht	Schwarzspecht	
<b>Gesamt absolut</b>	<b>4.599</b>	<b>3.103</b>	<b>1.692</b>	<b>9.394</b>
<b>Gesamt Prozent</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
Fichte	5	5	7	5
Kiefer	47	42	33	43
Eiche	29	32	35	31
Sonstige	19	21	25	21

Kleinere Spechthöhlen (Klein-, Mittel-, Buntspecht) treten dabei mit 49 % am häufigsten auf. Mittelgroße Höhlen von Grau- und Grünspechten machen 33 % der aufgefunden Höhlen aus. Schwarzspechthöhlen treten mit einer Häufigkeit von 18 % auf. Der Schwarzspecht hat gemessen am Vorkommen der Höhlen die geringste Häufigkeit der Spechtarten. Das kann u. a. damit erklärt werden, dass diese Spechtart die größte ist und somit auch das größte Revier beansprucht bzw. die geringste Siedlungsdichte hat.

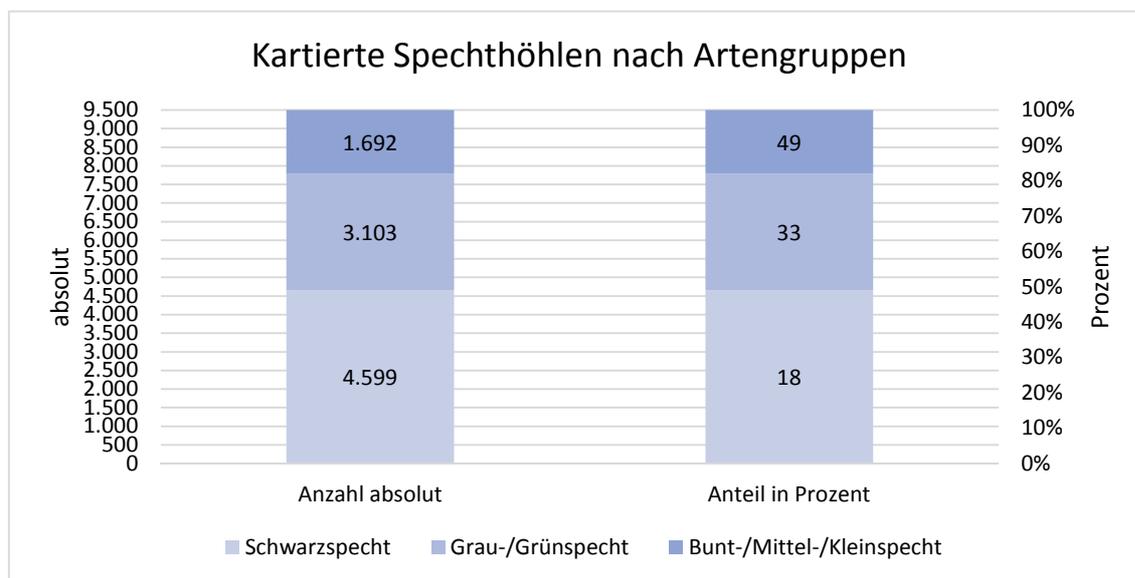


Abbildung 5: Absolutes und relatives Vorkommen der Spechtarten

Beim Vergleich zwischen den Baumarten ist die Kiefer die wichtigste Baumart für Spechte im Reichswald. Mit 43 % der Höhlenbäume wird Kiefer als Höhlenquartier bevorzugt gewählt. Besonders für die kleineren Spechte bietet die Kiefer ein attraktives Quartier. Knapp die Hälfte

## BAYERISCHE STAATSFORSTEN AÖR

(47 %) der kleinen Spechthöhlen finden sich in Kiefer. Auch für die Erdspechte (Grau- und Grünspecht) ist die Kiefer bevorzugte Wahl als Höhlenhabitat. 42 % der v. g. Spechte wählen die Kiefer als Höhlenquartier aus. Ergänzend muss noch festgestellt werden, dass sich bei der Kiefer eine Höhle besonders gut ansprechen lässt. Gerade die Höhlen im Bereich der Spiegelrinde sind gut erkennbar, einfacher als bei anderen Baumarten.

Nach der Kiefer ist die Eiche die bedeutendste Baumart für sämtliche Spechtarten im Reichswald. Knapp ein Drittel der Höhlenbäume entfällt auf Eichen. Anders als bei der Kiefer zeigt sich, dass die Eiche besonders für Schwarzspechte ein bevorzugtes Höhlenbiotop ist. 35 % der Schwarzspechthöhlen wurden in Eichen kartiert.

Sonstige Baumarten werden mit 21 % als Höhlenbäume gewählt. Auch hier ist die Bedeutung für Schwarzspechte am höchsten. Der Anteil an sonstigen Baumarten beträgt 25 % bei den Schwarzspechten. Insbesondere die Buche ist trotz ihrer Seltenheit im Gebiet zu 20 % Höhlenbaum des Schwarzspechts.

Die Baumart Fichte stellt 5 % aller Spechthöhlen. Dieser Anteil gilt ebenso für kleinere und mittelgroße Spechthöhlen. Als Baum für Schwarzspechthöhlen wird die Fichte zu 7 % gewählt. Auch hier lässt sich analog zu den Analysen der Biotopbäume das geringe Vorkommen als Höhlenquartier mit der waldbaulichen Behandlung der Fichte erklären. Zudem wächst die Fichte im Reichswald oft als Zwischenstand unter lichtem Kieferschirm. Absterbe-Prozesse in der Krone, die Fauläste als Initialphase der Höhlenbildung produzieren, finden kaum statt.

### Horstbäume

Im Forstbetrieb wurden 150 Horstbäume kartiert. Nicht in jedem Distrikt und jeder Abteilung wurde ein Horst aufgefunden. Wie aus dem Kartenbild im Anhang erkenntlich ist, werden entlang der Autobahnen und in Abteilungen im Übergang zu Offenland häufiger Horste angelegt.

Kiefer ist bevorzugte Baumart für die Anlage von Horsten. 79 % der aufgefundenen Horste sind auf Kiefer angelegt worden. Dieser Wert entspricht in etwa auch dem Flächenanteil der Kiefer im Forstbetrieb. Sonstige Baumarten werden mit 17 % als Horstbaum gewählt. Besonders auf Lärchen werden gerne Horste angelegt.

Auffallend ist, dass auf Eichen keine Horste kartiert wurden. Bei einem Baumartenanteil von 4 % ist jedoch die Wahrscheinlichkeit sehr gering, zumal die Horstbäume vorrangig nach Lage und Kronenstruktur und weniger nach spezifischer Baumart ausgewählt werden.

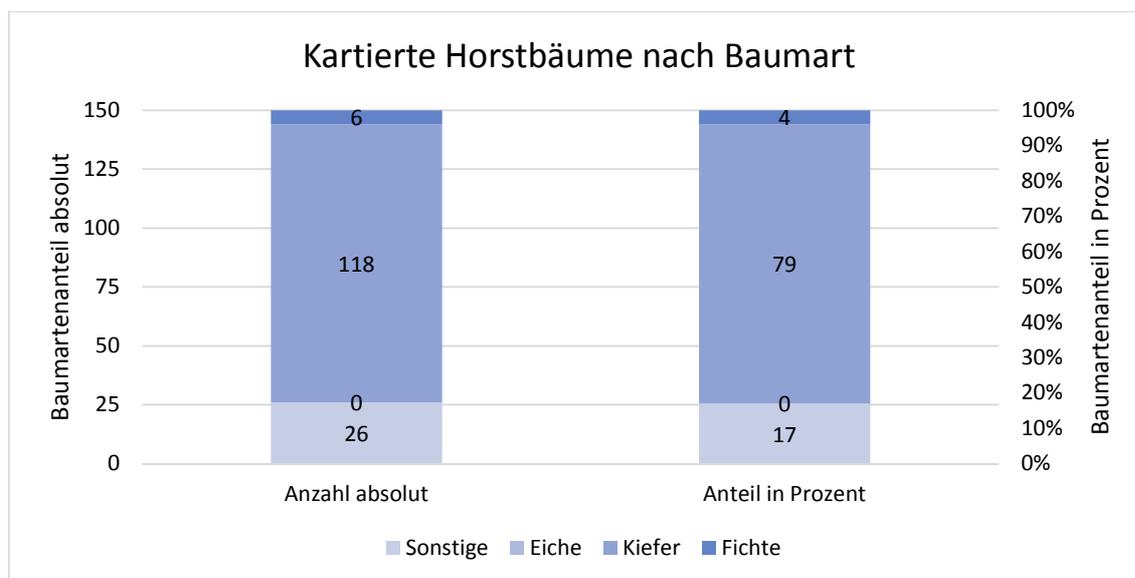


Abbildung 6: Horstbäume nach Baumarten

### Auswertung nach Distrikten

Die höchste Anzahl an Biotopbäumen insgesamt sowie speziell an Höhlenbäumen findet sich in dem Distrikt Schmausenbuck im Revier Zerzabelshof. Dort ist auch der Laubholzanteil am höchsten im Forstbetrieb. Das FFH-Gebiet „Tiergarten Nürnberg mit Schmausenbuck“ beherbergt das bedeutendste Eremiten-Vorkommen im Forstbetrieb Nürnberg. Durch eine weitere Erhöhung der Totholzanteile und die Förderung der standorttypischen Waldgesellschaften wird langfristig das Biotopbaumvorkommen sowie auch die Anlage von Höhlen durch Spechte gefördert.

Im Distrikt Irrgarten sowie im Distrikt Valznerweiher ist das höchste Vorkommen an Horsten aufgenommen worden. Der Distrikt Irrgarten liegt direkt am Knoblauchsland und dem Flughafen Nürnberg. Die dort vorkommenden Greifvögel nutzen häufig das Offenland als Jagd- und den angrenzenden Wald als Bruthabitat.

Im Vergleich der Reviere zeigt sich, dass die Dichte an Biotopbäumen und der Besatz an Höhlenbäumen sehr unterschiedlich verteilt sind. Auf den armen Standorten der Sandachse im Norden und Osten des Forstbetriebes kommen deutlich weniger Biotop- und Höhlenbäume vor.

Tabelle 5: Auswertung nach Distrikten (Details siehe auch Tabelle 3)

Distrikt	Name	ha	Biotopbäume	Häufigkeit von Spechthöhlenstrukturen	Horstbäume
1	Bruckerlache	235,3	46	48	5
2	Weissenseeholz	356,5	60	36	1
3	Uttenreutherstraße	519,9	115	43	4
4	Eisenstraße	361,9	70	23	0
5	Dürerquelle	473,6	105	41	2
6	Waidach	377,1	101	32	0
7	Kalk	567,3	189	73	3
8	Saugarten	724,9	212	186	1
9	Neunhofer Forst	969,8	205	101	7
10	Tennenloher Forst	306,5	63	24	0
11	Irrgarten	443,7	123	503	8
12	Bühl	335,2	250	172	6
13	Brand	446,2	191	249	0
14	Kreuzzeiche	292,9	93	52	0
15	Steinberg	315,7	93	134	0
16	Buchberg	616,5	188	272	6
17	Finkenlach	380,8	72	102	0
18	Hirschenlecke	723,9	176	186	1
19	Weissensee	232,5	45	41	3
20	Steinbrüche	400,9	129	162	4
21	Haidberg	1.017,8	413	250	1
22	Nessenau	337,9	78	88	4
23	Heide	187,1	24	33	1
24	Soos	649,7	216	326	7
25	Wimmerslohe	431,7	123	151	7
26	Lindenlohe	999,2	179	240	4
27	Wolfsgrube	694,9	153	174	6
28	Moosbach	417,5	152	118	5
29	Thanersteig	690,5	306	361	3
30	Kirchbühl	313,5	85	103	3
31	Ameisenlach	630,4	118	165	4
32	Büchslensberg	859,1	291	387	5
33	Brunnerberg	886,4	400	405	3
34	Hühnerbrunn	557,3	351	169	2
35	Haimendorfer Forst	653,1	228	82	2
36	Schüsselstein	332,6	104	189	2
37	Forsthof	707,6	179	265	6
38	Altenfurt	391,1	132	154	5
39	Röthenbach	561,2	247	295	2
40	Wernloch	497,0	299	227	5
41	Hofmannsbrunnen	305,9	133	69	1
42	Entengraben	418,0	204	202	2
43	Maiach	271,2	39	43	2
44	Steinbrüchlein	464,8	157	157	0
45	Zollhaus	442,9	406	538	4
46	Valznerweiher	365,0	344	456	8
47	Schmausenbuck	387,4	754	698	4
48	Drei Linden	613,3	333	569	1
	<b>Σ</b>	<b>24.165,2</b>	<b>8.974</b>	<b>9.394</b>	<b>150</b>

## Ausblick

Die Kartierung der Biotopbäume (Alt-, Höhlen- und Horstbäume) im Forstbetrieb Nürnberg hat sich über einen Zeitraum von 11 Jahren erstreckt. Einige der aufgenommenen Biotopbäume sind mittlerweile zerfallen. Auch einige Horste sind inzwischen mitunter aufgegeben worden. Dafür sind neue Biotopbäume entstanden, es wurden neue Höhlen geschlagen und neue Horste angelegt. Die Natur unterliegt einem ständigen Wandel.

Die Erhebungen weisen in jedem Falle auf eine hohe Dichte an Spechthöhlen hin. Die tatsächliche Anzahl dürfte sogar noch größer sein als die Kartierung aufzeigen kann, da selbst bei intensiver Suche und hoher Konzentration des Aufnahmepersonals auch Biotopbäume übersehen werden können.

Das Naturschutzkonzept der *Bayerischen Staatsforsten*, das im regionalen Naturschutzkonzept des Forstbetriebes zusätzlich verfeinert wird, indem es die regionalen Besonderheiten berücksichtigt, würdigt die ökologische Dimension der Nachhaltigkeit. Insbesondere durch das „40-Baum-Konzept“ werden kontinuierlich Bäume belassen, die zu Biotopbäumen reifen können. Die nachhaltige Nachlieferung an Habitaten für Spechte und für die Nachnutzer deren Höhlen ist somit gesichert.

Wie sich die Dichte an Biotopbäumen in Zukunft entwickelt, kann durch die aktuelle Erhebung nicht abschließend prognostiziert werden. Trotz einer überwiegend wirtschaftlichen Ausrichtung der Forstwirtschaft im letzten Jahrhundert, ist bereits jetzt eine hohe Dichte an Spechten vorhanden, was sich auch in der Ausweisung des Reichswaldes als SPA-Gebiet widerspiegelt. Die moderne naturnahe Waldbewirtschaftung wird das Angebot an wichtigen Strukturen wie Totholz und Biotopbäumen weiter erhöhen, so dass die daran gebundenen Tier-, Pilz- und Pflanzenarten weiterhin günstige Lebensräume vorfinden.

## Quellen

FE Forstbetrieb Nürnberg (2007)

Naturschutzkonzept Forstbetrieb Nürnberg (2013)

LWF Merkblatt 17: Biotopbäume und Totholz

LWF Merkblatt 21: Vogelschutz im Wald

LWF: Empfehlungen für den Vogelschutz im Bayerischen Staatswald

IBA`s in Bayern; Andreas von Lindeiner (2004)

Wikipedia

## Musteraufnahmeblatt

BAYERISCHE STAATSFORSTEN • AÖR

Forstbetrieb Nürnberg



Bestandsblatt

Biotopverbundprojekt Alt-, Höhlen- und Biotopbäume

laufende Nummer		
Distrikt		_____
Abteilung		_____
	Abteilungsname, Unterabteilung	
GPS-Koordinaten	HW	
	RW	
		(Gauss-Krüger)

Baumart	Fichte	<input type="checkbox"/>	Eiche	<input type="checkbox"/>	
	Kiefer	<input type="checkbox"/>	Buche	<input type="checkbox"/>	
	sonstige Baumart				_____
BHD		geschätztes Alter			Jahre
Höhlenbaum	<input type="checkbox"/>	Bunt-, Mittel-, Kleinspecht		Flugloch bis 50 mm	
	<input type="checkbox"/>	Grau-, Grünspecht		Flugloch 50 - 80 mm	
	<input type="checkbox"/>	Schwarzspecht		Flugloch über 80 mm	
	<input type="checkbox"/>	nicht zuordenbar			
Horstbaum	<input type="checkbox"/>				

Besonderheiten (z.B.: Name, Ruhebank, etc)

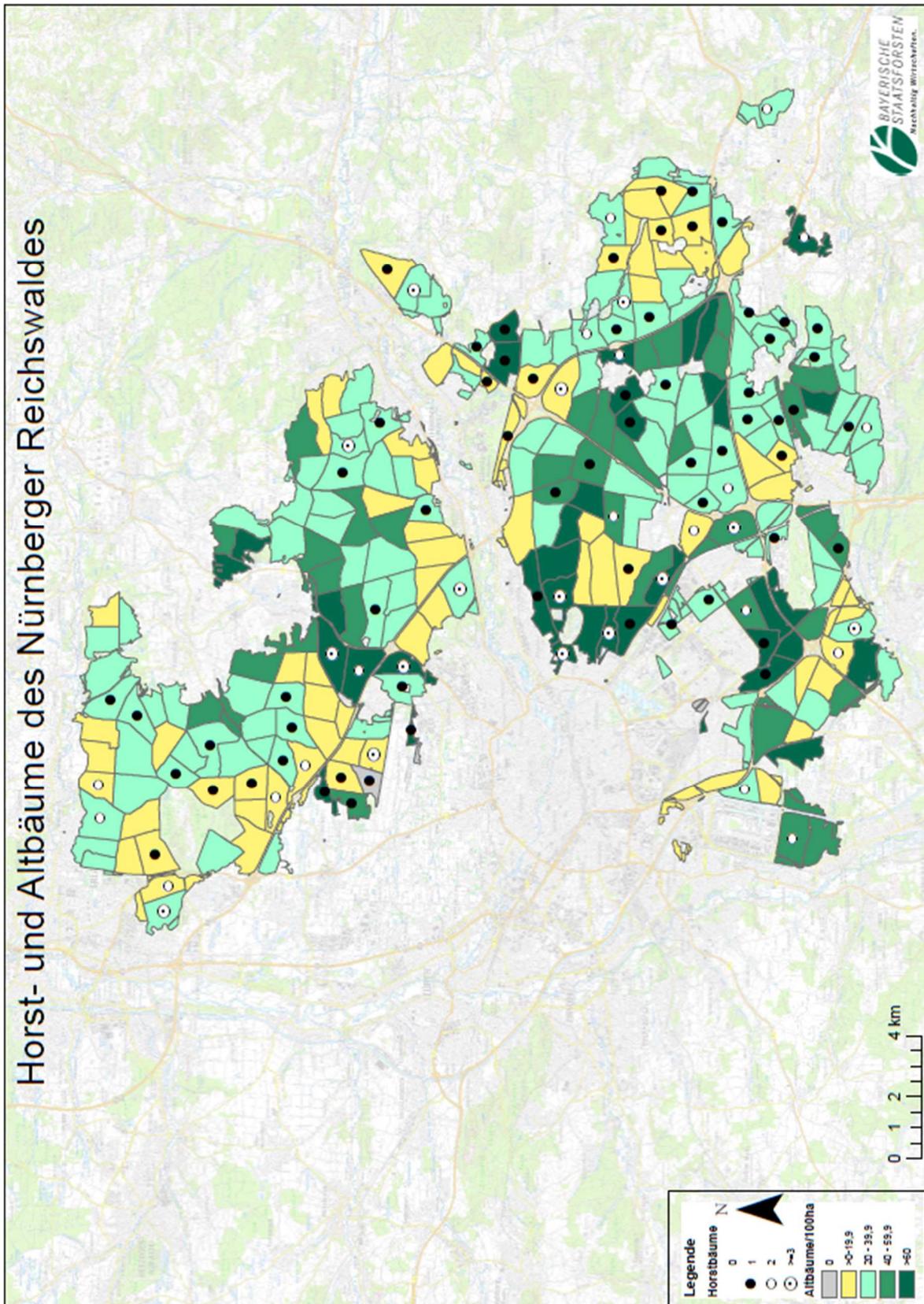
  

erforderliche Maßnahmen		durchgeführt (Monat, Jahr, Handzeichen)
Freistellung	<input type="checkbox"/>	_____
Kronenpflege	<input type="checkbox"/>	_____
sonstiges	<input type="checkbox"/>	_____
_____		_____
_____		_____

aufgenommen am (Datum)	Bearbeiter

## Horst- und Altbäume des Nürnberger Reichswaldes



## Horst- und Höhlenbäume des Nürnberger Reichswaldes

