



# Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



## MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 7728-302 „Buchenwald östlich Krumbach“

## Bilder Umschlagvorderseite (v.l.n.r.):

**Abb. 1: Waldmeister-Buchenwald**

(Foto: R. Tischendorf, AELF Krumbach (Schwaben))

**Abb. 2: Stehende Totholzstruktur mit Spaltenquartieren**

(Foto: R. Tischendorf, AELF Krumbach (Schwaben))

**Abb. 3: Jagdhabitat des Großen Mausohrs**

(Foto: J. Dreher, AELF Krumbach (Schwaben))

**Abb. 4: Großes Mausohr in Fledermauskasten**

(Foto: H.-J. Hirschfelder, Bayerische Forstverwaltung)

**Abb. 5: Wochenstube der Bechsteinfledermaus**

(Foto: B. Mittermeier, AELF (Krumbach))

Herausgeber: Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Krumbach (Schwaben)

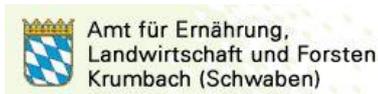


Mindelheimer Str. 22  
86381 Krumbach (Schwaben)

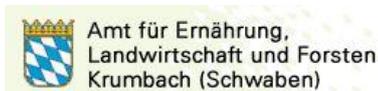
E-Mail: [poststelle@aelf-kr.bayern.de](mailto:poststelle@aelf-kr.bayern.de)

Stand: 2004

# Managementplan für das FFH-Gebiet 7728-302 "Buchenwald östlich Krumbach"

**Herausgeber:**

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Krumbach (Schwaben)  
Mindelheimerstraße 22  
86381 Krumbach (Schwaben)  
Tel.: 08282 8994-0  
mailto:poststelle@aelf-kr.bayern.de  
www.aelf-kr.bayern.de

**Planerstellung:**Allgemeiner Teil und Waldteil:

Forstdirektion Oberbayern-Schwaben i. Z.  
Bayerischem Forstamt Krumbach (Schwaben)

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Krumbach  
Mindelheimerstraße 22,  
86381 Krumbach (Schwaben)  
Tel.: 08282 8994-0  
mailto:poststelle@aelf-kr.bayern.de  
www.aelf-kr.bayern.de

Datenerhebung Wald-Flächen:

Arbeitsgemeinschaft Waldökologie Bayern GbR

Dipl-FW Klaus-Peter Jung  
Dipl-FW Gerhard Märkl

**Stand:**

2004

**Gültigkeit:**

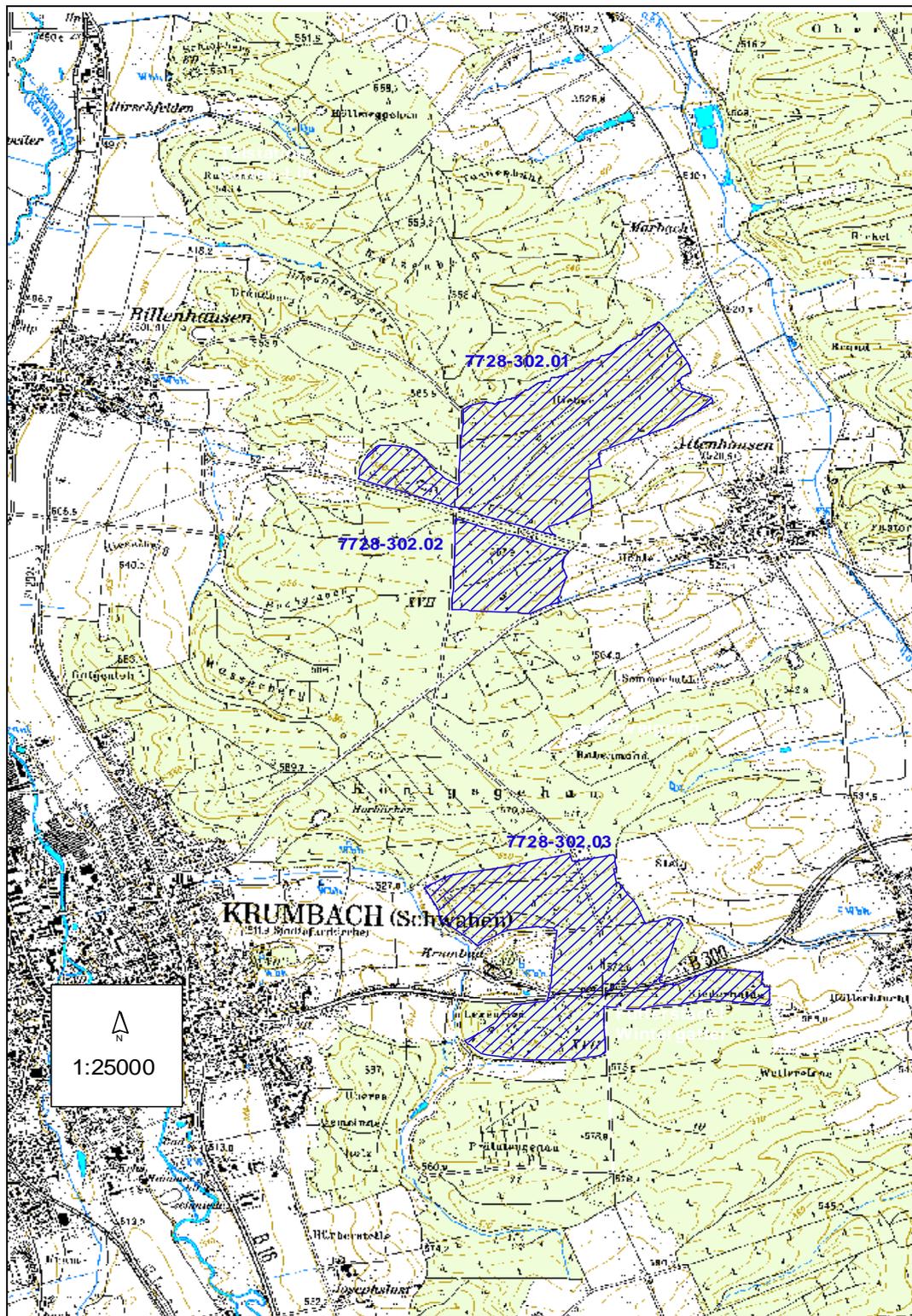
Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung

## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	6
1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR NATURA 2000-Gebiete .....	12
1.1. Gesetzliche Grundlagen .....	12
1.2. Organisation .....	12
1.3. Beteiligung .....	12
2. GEBIETSCHARAKTERISTIK .....	13
2.1. Allgemeine Gebietsbeschreibung .....	13
2.2. Besitzverteilung .....	13
2.3. Natürliche Grundlagen .....	13
2.3.1. Naturraum .....	13
2.3.2. Geologie .....	13
2.3.3. Böden .....	15
2.3.4. Klima .....	16
2.3.5. Natürliche Vegetation .....	16
2.4. Nutzungsgeschichte und gegenwärtige Nutzung .....	17
2.5. Schutzsituation .....	18
2.6. Waldfunktionen .....	18
2.7. Waldökologischer Kenntnisstand .....	18
2.8. Rolle und Bedeutung des Gebietes im Europäischen Netz Natura 2000 .....	18
3. SCHUTZOBJEKTE .....	20
3.1. Erhaltungsziele .....	20
3.2. Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie .....	20
3.2.1. Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110 Luzulo-Fagetum) .....	21
3.2.2. Waldmeister-Buchenwald (LRT9130 Asperulo-Fagetum) .....	29
3.3. Leitarten der Lebensraumtypen .....	34
3.4. Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie .....	37
4. ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG .....	39
4.1. Erhaltungszustand der Lebensraumtypen .....	39
4.1.1. Baumartenzusammensetzung .....	39
4.1.2. Entwicklungsstadien .....	40
4.1.3. Verjüngung .....	40
4.1.4. Struktur (Horizontale Schichtung) .....	42
4.1.5. Totholz .....	42
4.1.6. Biotopbäume .....	43
4.2. Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie .....	44
4.3. Gesamtbewertung .....	44
4.4. Gefährdungsanalyse .....	45
4.4.1. Gefährdungen, Beeinträchtigungen, Störungen .....	45
4.4.2. Pläne und Projekte, die das Gebiet beeinträchtigen können .....	45
4.4.3. Zielkonflikte .....	45

4.5	Gesamtbeurteilung der Funktion und Funktionserfüllung des Gebietes im Naturraum .....	46
4.6	Umsetzung.....	46
5	VORSCHLÄGE FÜR EINE SCHUTZKONZEPTION .....	46
6	EMPFEHLUNGEN FÜR MONITORING UND ERFOLGSKONTROLLE .....	47
6.1	Monitoring .....	47
6.1.1	Lebensraumtypen .....	47
6.1.2	Arten der FFH-Richtlinie .....	47
6.2	Erfolgskontrolle .....	47
7	LITERATUR UND QUELLEN.....	48
8	ANHANG .....	50
8.1.	Methodik .....	50
8.1.1	Vorhandene Unterlagen .....	50
8.1.2	Arbeitsschritte .....	50
8.1.3	Vorarbeiten .....	50
8.1.4	Luftbildauswertung und Geländebehang .....	50
8.1.5	Datenauswertung und Kartenfertigung.....	51
8.1.6	Herleitung der Wertstufen des Erhaltungszustandes .....	51
8.1.7	Zuordnung der Lebensraumtypen zu den Standortseinheiten .....	53
8.2	Karten .....	53

Abbildung 1: Übersichtskarte zur Lage des Gebietes (Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de)); Fachdaten: Bayerische Forstverwaltung ([www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de)); Bayerisches Landesamt für Umwelt ([www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)))



## Zusammenfassung

Die Gesamtfläche des FFH-Gebietes „Buchenwälder östlich Krumbach“ beträgt 167,5 ha. Mit Ausnahme des ehemaligen Skihanges (ca. 0,5 ha) ist das Gebiet vollständig bewaldet und zu 100 % im Besitz des Freistaates Bayern, staatliches Forstamt Krumbach.

Im Rahmen der Ausscheidung der Lebensraumtypen wurden auf 72 % der Fläche (120,6 ha) Lebensräume gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie ausgewiesen. Den überwiegenden Teil nahm dabei der Hainsimsen-Buchenwald (9110, Luzulo-Fagetum) mit 113,12 ha ein, während der Waldmeister-Buchenwald (9130, Asperulo-Fagetum) auf 7,46 ha mit insgesamt 8 Teilflächen kleinflächig im Hainsimsen-Buchenwald eingebettet liegt.

Der vorliegende Managementplan erläutert den Erhaltungszustand der Lebensräume sowie der relevanten Arten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie. Ferner werden Maßnahmen zum Erhalt der Lebensräume und der Arten vorgestellt sowie Hinweise für ein künftiges Monitoringkonzept gegeben.

### Gesamtbewertung der Lebensraumtypen

Zusammenfassend können die Bewertungsmerkmale für die einzelnen Lebensraumtypen wie folgt dargestellt werden:

Tabelle 1: Zusammenfassung der Bewertungsmerkmale für die einzelnen Lebensraumtypen

	Hainsimsen- Buchenwald 9110	Waldmeister- Buchenwald 9130
<b>I. Lebensraumtypische Strukturen</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>II. Arteninventar</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>III. Beeinträchtigungen</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>Gesamtbewertung</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Unter Berücksichtigung aller Bewertungskriterien zeigt sich, dass die beiden vorgefundenen Lebensraumtypen in einem guten Erhaltungszustand sind.

### Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II

Der Standarddatenbogen (SDB) vom 28.03.2001 weist keine Anhang II-Arten auf.

Im Verlauf der Arbeiten wurden jedoch konkrete Hinweise zum Vorkommen des **Großen Mausohr** (*Myotis myotis*) bekannt und entsprechende Hinweise zur Aktualisierung des SDB an das Landesamt für Umweltschutz weitergeleitet.

Das Große Mausohr wurde in den letzten Jahren regelmäßig bei Nistkastenkontrollen durch die Ortsgruppe des Landesbundes für Vogelschutz bestätigt.

Nach unserer Einschätzung nutzt die Edelstettener Mausohrkolonie das FFH-Gebiet als Schwerpunktjagdgebiet.

Eine Beibehaltung der bisherigen, laubholzbetonten Bewirtschaftungsweise trägt dazu bei, das Jagdhabitat des Großen Mausohr ungeschmälert zu erhalten.

Im Einzelnen präsentieren sich die Bewertungskriterien wie folgt:

### Vollständigkeit der lebensraumtypischen Strukturen

Die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Strukturen wird durch die Bewertung der Erhaltungszustände ausgedrückt. Die folgende Tabelle zeigt einen Überblick über den für die Lebensraumtypen 9110 und 9130 errechneten Erhaltungszustand.

Tabelle 2: Vollständigkeit der lebensraumtypischen Strukturen in den Lebensraumtypen 9110 und 9130

	Hainsimsen- Buchenwald 9110	Waldmeister- Buchenwald 9130
<b>Baumartenanteile</b>	<b>B</b>	<b>B</b>
<b>Entwicklungsstadien</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>Struktur</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
<b>Verjüngung</b>	<b>B</b>	<b>A</b>
<b>Totholz</b>	<b>C</b>	<b>A</b>
<b>Biotopbäume</b>	<b>C</b>	<b>C</b>
<b>Gesamt</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

### Baumartenanteile

In beiden Buchenwaldlebensraumtypen dominiert die Buche mit Anteilen von 60 % im LRT 9110 bez. von 69 % im LRT 9130. Fasst man beide Lebensraumtypen zusammen, ergibt sich bei einer Gesamtfläche von 120,58 ha ein Anteil von 60,9 % Buche (entspricht 73,4 ha Buchenfläche) sowie von 9,8 % Eiche (entspricht 11,8 ha Eichenfläche).

Der Fichtenanteil liegt jeweils nur bei 13,6 % (LRT 9110) bez. 11 % (LRT 9130).

Auffallend ist ein relativ hoher Anteil an Japaner- und Europäerlärche, insbesondere im LRT 9110.

Insgesamt ist die Baumartenzusammensetzung als günstig zu beurteilen.

### Entwicklungsstadien

In beiden Lebensraumtypen konnte weder ein Altersstadium noch ein Zerfallsstadium beobachtet werden.

Dagegen dominieren in beiden Buchenwald-Lebensraumtypen das Verjüngungsstadium und das Wachstumsstadium.

Eher gering ist bislang der Anteil am Jugendstadium. Infolge des hohen Anteils an Verjüngungsflächen wird dieser aber in den nächsten Jahren sukzessive ansteigen.

## Struktur

Während im Hainsimsen-Buchenwald zwei- bis mehrschichtige Strukturen vorherrschen, präsentiert sich der Waldmeister-Buchenwald auf nahezu 2/3 seiner Fläche einschichtig.

Letzteres ist vor allem begründet in der Dominanz des Wachstums- und Verjüngungsstadium (93 % der Fläche) im Waldmeister-Buchenwald.

## Verjüngung

Im Hainsimsen-Buchenwald ist auf 65 % der Fläche Verjüngung festzustellen. Die Buche dominiert hierbei mit 44 %, während die Fichte nur mit 21 % beteiligt. Bemerkenswert ist der hohe Anteil an Edellaubholz, insbesondere an Bergahorn mit 27 %.

Im Waldmeister-Buchenwald dagegen sind nur 14 % der Fläche vorausverjüngt. Auch hier dominieren Buche (46 %) und Edellaubholz (42 %). Fichtenverjüngung kommt nur auf 9 % der Fläche vor.

## Totholz

Totholz ist eine anerkannt wichtige Beurteilungsgröße für die ökologische Wertigkeit eines Lebensraums. Dabei ist sowohl die Menge, deren Zusammensetzung als auch die Verteilung ein wesentlicher Faktor.

Während im flächenmäßig vorherrschenden Lebensraumtyp 9110 die Totholzmenge mit 2,75 fm/ha als gering und damit als nicht befriedigend eingestuft werden muß, präsentiert sich die Totholzmenge im Lebensraumtyp 9130 mit einem guten Wert (7,1 fm/ha).

In beiden Lebensraumtypen dominiert das Laubtotholz, für beide Lebensraumtypen gilt aber auch ein eher konzentriertes Auftreten auf der Fläche.

## **Biotopbäume**

Biotopbäume stellen wichtige Habitatrequisiten für eine Vielzahl von Tier- und Pflanzenarten dar.

Eine besondere Bedeutung kommt hierbei den Höhlenbäumen dar, die von den Männchen des Großen Mausohr oftmals als Tagesquartier genutzt werden.

Für beide Lebensraumtypen ist aber festzustellen, dass der Anteil an Biotopbäumen mit deutlich weniger als 1 Biotopbaum/ha ausgesprochen gering ausfällt.

Dem ist durch entsprechende Erhaltungsmaßnahmen abzuwehren.

## **Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars**

Um die Vollständigkeit des Arteninventars in den oben aufgeführten Lebensraumtypen zu beschreiben, wurde gemäß Art 1 FFH-RL als faunistische Leitart die Hohltaube ausgewählt.

Die Hohltaube (*Columba oenas*) ist in besonderem Maße für die Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald und Waldmeister-Buchenwald sowie für die Gruppe der Höhlenbewohner charakteristisch.

Ihre Anwesenheit bez. Nichtanwesenheit gilt als Indikator für die Ausstattung der Habitate für die Artengruppe der Höhlenbrüter.

Im Hinblick auf den akuten Höhlenbaumangel in beiden Lebensraumtypen fehlt es gegenwärtig an Brut- und Aufzuchtmöglichkeiten für die Hohltaube im FFH-Gebiet.

Andererseits wurde aber die Hohltaube unmittelbar südlich angrenzend an die Teilfläche 01 in einem höhlenreichen Altbuchenbestand immer wieder bestätigt. Von dort könnte sie sich auch in das Gebiet ausbreiten, sofern sich der Umfang an geeigneten Höhlenbäumen mit Schwarzspechthöhlen künftig erhöhen lässt.

## **Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen**

Mögliche Beeinträchtigungen und Gefährdungen der zukünftigen Entwicklung der Lebensraumtypen sind

- in der zeitweisen Nutzung der ehemaligen Kiesgrube durch Mountainbiker und
- in einer erhöhten Frequenz durch Erholungssuchende insbesondere am Waldlehrpfad

möglich.

Von den vorgenannten Beeinträchtigungen spielt jedoch nur die missbräuchliche Nutzung der ehemaligen Kiesgrube eine gewisse, wenn auch aufgrund der Kleinflächigkeit der von den Mountainbikern in Anspruch genommenen Fläche, weniger gewichtige Rolle.

Insgesamt sind ansonsten im Gebiet keine Gefährdungen und Beeinträchtigungen erkennbar.

## Erhaltungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen sind im Bereich der Buchenwälder östlich Krumbach zum Erhalt des günstigen Zustandes der Schutzobjekte (Lebensraumtypen und Anhang II-Arten) notwendig:

- Die bisherige, laubholzbetonte Bewirtschaftungsweise ist konsequent fortzuführen.
- Der gegenwärtige Trend zu einem hohen Laubbaumanteil in der Verjüngung ist im Rahmen des naturnahen Pflege- und Verjüngungsbetriebes fortzusetzen.
- Totholz ist insbesondere im Hainsimsen-Buchenwald in höherem Umfang als bisher zu erhalten, sofern dem nicht Gründe der Verkehrssicherung, z. Bsp. am Waldlehrpfad, entgegenstehen.
- Biotopbäume jeder Art sind dauerhaft zu erhalten, z. Bsp. durch Freistellung großkroniger Alteichen von bedrängenden Nachbarbäumen.

## Umsetzungsinstrumente

Da im FFH-Gebiet ausschließlich Staatswaldflächen liegen, erfolgt die Umsetzung des Managementplanes im Rahmen der periodischen Betriebsplanung.

# 1. GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR NATURA 2000-Gebiete

## 1.1. Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen des vorliegenden Managementplanes sind:

Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 (Abl. EG Nr. L 206 vom 22.7. 1992), zuletzt geändert durch Richtlinie 97/62/EG vom 27.10. 1997 (Abl. EG Nr L 3075 vom 08.11.1997) = (**Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie**; kurz FFH-RL).

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**Bundesnaturschutzgesetz- BNatschG**), §§19a-f, in der Fassung vom 25.März 2002 (BGBl. I, Nr 22, S 1193 ff).

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (**Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatschG**; BayRS 791-1-U), Artikel 13b-e, in der Fassung der Bekanntmachung vom 18.8.1998 (GVBl. S. 583ff, geändert durch Gesetz vom 27.12.1999) (GVBl. S. 532ff).

**Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes ‚Natura 2000‘“** der Bayerischen Staatsministerien des Innern, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000, Nr. 62-8645.4-2000/21 (AIIMBI Nr. 16/2000: 544 ff.) (kurz: GemBek).

**Ziel der Richtlinien** ist die Schaffung eines „Europäischen Netzes NATURA 2000“ aus naturnahen Lebensräumen. Für Ziele und Bestimmungen der Richtlinien wird auf die Richtlinientexte verwiesen, die im Originaltext auch im Internetangebot der Bayerischen Staatsforstverwaltung nachzulesen sind ([www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de)).

Gemäß Nr. 6 der GemBek in Verbindung mit Art 6 Abs 1 FFH-RL wird für jedes Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung ein Managementplan erstellt, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und/oder Arten zu gewährleisten.

## 1.2. Organisation

Das FFH-Gebiet „Buchenwälder östlich Krumbach“ (Nr. 7728-302) ist, abgesehen von einem ehemaligen Skihang, vollständig bewaldet. Daher ist nach Ziffer 6.5 der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes Natura 2000“ (GemBek) die Bayerische Staatsforstverwaltung (hier: Forstdirektion Oberbayern-Schwaben) für die Erstellung des Managementplanes zuständig.

Die Durchführung der Arbeiten und die Erstellung des Planes erfolgte durch die Arbeitsgemeinschaft Waldökologie GbR, Holzkirchen (Vertrag vom 16./21.08.2002), die ihrerseits die Sachverständigen Gerhard Märkl, Ebenhausen, und Klaus-Peter Jung, Babenhausen, mit allen Arbeiten beauftragte (Vertrag vom 23.09./01.10.2002).

Die Durchführung der Arbeiten erfolgte im Benehmen mit der Höheren Naturschutzbehörde. Zwischen Forstdirektion und Unterer Naturschutzbehörde (Landratsamt Günzburg) wurde abgestimmt, dass die Sachverständigen die Feinabgrenzung des Gebietes übernehmen.

Der Managementplan wird zum 1.12.2004 aufgestellt.

## 1.3. Beteiligung

Auf eine Beteiligung und Information der Bevölkerung wurde verzichtet, da sich die Gebietskulisse ausschließlich aus Staatswaldflächen des Forstamtes Krumbach zusammensetzt. Die Regierung von Schwaben, höhere Naturschutzbehörde, wurde dagegen stets über den Stand der Arbeiten informiert.

## 2. GEBIETSCHARAKTERISTIK

### 2.1. Allgemeine Gebietsbeschreibung

Das FFH-Gebiet befindet sich im Landkreis Günzburg des bayerischen Regierungsbezirkes Schwaben und besteht aus 2 Teilflächen. Die südliche Teilfläche liegt ca. 1,8 bis 3,0 km östlich von Krumbach und wird von der Bundesstraße B 300 Memmingen – Augsburg durchschnitten. Die nördliche Teilfläche liegt ca. 2,5 bis 5,0 km nordöstlich von Krumbach und wird durch die Ortsverbindungsstraße und Stromleitungstrasse Billenhausen – Attenhausen durchschnitten. Die Ost-West-Ausdehnung beträgt zwischen 900 und 1.500 m (südliche Teilfläche) bzw. 500 – 1.700 m (nördliche Teilfläche), die Nord-Süd-Ausdehnung 900 – 1.600 m (nördliche Fläche) bzw. ca. 1.000 m (südliche Fläche).

Die Gesamtgröße beträgt 167,5 ha und umfasst innerhalb des Staatswalddistriktes „Königsgehau“ ganz oder teilweise die Abteilungen „Hirschbach“, „Hieber“, „Billenhauserweg“, „Kiesgrube“, „Lexenried“ und „Riederhalde“.

Die Gebietsgrenzen sind eindeutig an Besitzgrenzen, Wegen, Gräben, Bestandesgrenzen und am Waldeinteilungsnetz des Staatswaldes nachvollziehbar..

Eine Übersicht über die Lage des FFH-Gebietes vermittelt die Abbildung 1 auf Seite 6.

### 2.2. Besitzverteilung

Das Gebiet ist zu 100 % im Besitz des Freistaates Bayern (Staatsforstverwaltung/Forstamt Krumbach). Die mit einer Länge von ca. 550 m die südliche Teilfläche durchschneidende B 300 sowie die Leitungstrasse von ca. 600 m Länge auf nördlicher Teilfläche sind nicht Teil des Schutzgebietes.

### 2.3. Natürliche Grundlagen

#### 2.3.1. Naturraum

Das Gebiet liegt im Naturraum 046 „Iller-Lech-Schotterplatten“ im Forstlichen Wuchsbezirk 12.7 „Mittelschwäbisches Schotterriedel- und Hügelland“.

#### 2.3.2. Geologie

Ablagerungen der Oberen Süßwassermolasse (glimmerreiche Pfohsande) sind "Strombetsedimente". Sie bilden den geologischen Sockel im Gebiet.

Als es vor ca. 2.4 Mio Jahren zu einem enormen Absinken der Temperaturen um ca. 8 °C kam, blieben in den Alpen Niederschläge als Schnee liegen, der sich allmählich zu mehrere hundert Meter mächtigen Eismassen anhäufte. Als Gletscher drangen sie durch die großen Alpentäler ins Alpenvorland und breiteten sich dort ähnlich einem Brei aus. Für das Gebiet von bayerisch Schwaben waren dies der **Iller- und Lech-Gletscher** sowie der kleinere **Wertach-Gletscher**. In den nachfolgenden **Warmzeiten (Interglazial)** zog sich das Eis aus dem Alpenvorland zurück und hinterließ das mitgebrachte Gesteinsmaterial als sogenannte Moräne (Grund-, Seiten- und Endmoräne).

Das Gebiet um Krumbach wurde nie von Gletschern erreicht. Durch die Endmoränenwälle bahnten sich die Schmelzwässer einen Weg ins nördliche, nicht vereiste Alpenvorland und lagerten dort in den o.g. breiten Flachtälern die durch den Wassertransport abgerundeten Gesteine (Gerölle) in breiten Schotterbändern ab.

Diese Schmelzwasserschotter werden als **Deckenschotter** bezeichnet, soweit sie den ältesten Eiszeiten zuzurechnen sind. Im Bereich des Untersuchungsgebietes kommen **Ältere Deckenschotter** (Schotter der Günz-Eiszeit, Altpleistozän) auf den höchsten Lagen der Riedel vor. Je breiter der Riedel, je großflächiger sind die Ablagerungen und je mächtiger sind sie mit Lößlehm überdeckt.

Durch rückschreitende Erosion, ausgehend von den Flüssen, die durch den lockeren Tertiärsockel (OSM) erleichtert wurde, ist das ehemals breitere Deckenschotterband stark zerlappt und auf die mehr oder weniger ebenen und zentralen Bereiche der Riedel beschränkt.

Mit Schwerpunkt im Spätglazial (Würm-Eiszeit) wurden aus dem Material der Schmelzwasserflächen (Talauen und Schotterebenen von Donau-, Iller- und Rothtal) Feinstsande und Schluffe von den überwiegenden Westwinden ausgeblasen und hauptsächlich auf den älteren Schotterflächen, daneben auch auf den tertiären Schichten (bevorzugt an den nach Osten geneigten Hängen) als **Löß** abgelagert. Das Feinmaterial wurde hauptsächlich während der sommerlichen Hochwässer in den breiten Tälern des Alpenvorlandes angeliefert und auf den umliegenden Höhen, vornehmlich im Windschatten (Lee), von einer Tundravegetation (Gräser) "ausgekämmt" (Abbildung 2).

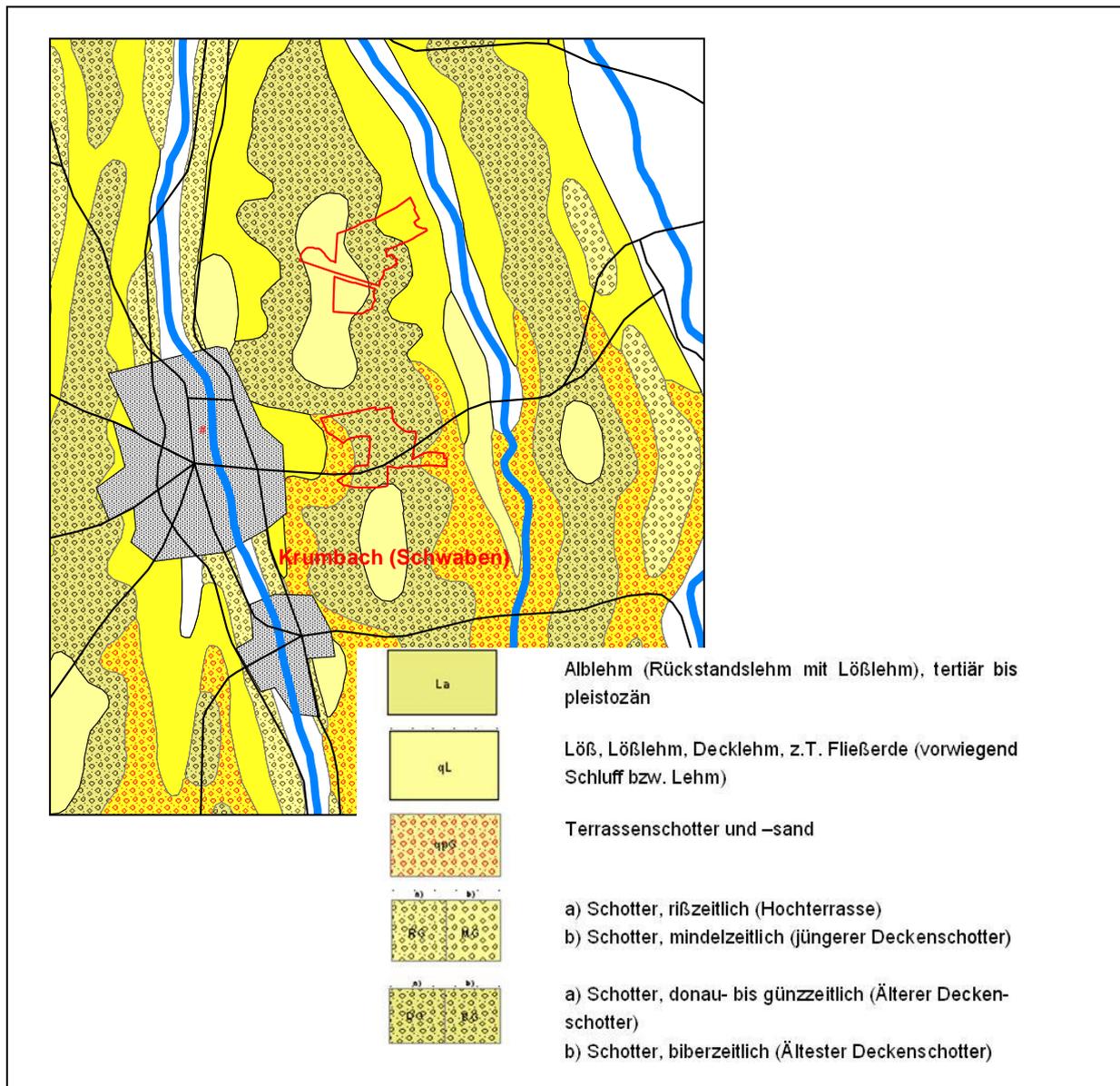


Abbildung 2: Geologie im Bereich des FFH-Gebietes „Buchenwälder östlich Krumbach“ (roter Kasten).  
Quelle: Geologie von Bayern, Stand 1996, Bayerisches Geologisches Landesamt.;

### 2.3.3. Böden

Die Böden werden abhängig von Geologie, Substrat und Wasserhaushalt in folgende Gruppen eingeteilt:

- Sandböden und sandige Böden
- Schotterverwitterungsböden
- Feinlehm Böden
- Schichtlehm Böden
- Humusreiche Böden in Rinnen, Senken und Mulden

**Böden aus Tertiärsand** sind, abgesehen von exponierten Kleinstandorten, gut nährstoffversorgt. Während die schwach geneigten, lehmreichen Lagen von ihrem Wasserhaushalt weitgehend als frisch einzustufen sind, tendieren die lehmarmen, südexponierten Lagen (Oberhänge und Steilhänge) mehr in Richtung mäßig frisch. Als Bodentyp kommen Braunerde und Parabraunerde vor.

Zu den **Schotterverwitterungsböden** zählen alle Bodenbildungen aus Deckenschottern. Im Untersuchungsgebiet handelt es sich i.d.R. um ziemlich frische, kieshaltige bis kiesige Lehme mit gutem Wasser-, Wärme- und Lufthaushalt.

Als Bodentyp kommen Braunerde und Parabraunerde vor.

Auf schwach geneigten Lagen, im Mittelbereich breiter Rücken sowie am Übergang von ebenen zu schwach geneigten Plateaulagen ist bedingt durch Klein- und Kleinstmorphologie sowie nicht allzu tief liegende Schotter oder Sande (Tone) eine noch ausreichende Drainage der **Feinlehm Böden** gegeben. Der Lösslehm ist im Oberboden ausreichend locker und gut durchlüftet und weist selbst unter Nadelholz meist ein noch reges Bodenleben auf. Nicht zu übersehen ist jedoch, dass im Unterboden bereits eine Verdichtung stattgefunden hat. Diese reicht aber noch nicht aus, die vertikale Wasserbewegung entscheidend zu beeinflussen.

Die Nährstoffversorgung ist als gut und der Wasserhaushalt als frisch einzustufen.

Bodentyp ist eine Braunerde mit Übergängen sowohl zu Pseudogley-Braunerde als auch Parabraunerde bzw. Pseudogley-Parabraunerde. Während der Oberboden locker und krümelig bis bröckelig ist, ist der Unterboden dichter und subpolyedrisch.

**Bei Feinlehm Böden in weniger gut drainierten Lagen** handelt es sich um gut wasser- und nährstoffversorgte, aber nicht mehr ganz stabile Waldböden. Sie haben zwar noch die Vorteile der Braunerde und Parabraunerde (locker, gut durchlüftet und drainiert, ausgeglichener Wasser- und Nährstoffhaushalt), aber auch bereits die Nachteile des Pseudogleys (verdichteter, wasserstauender Unterboden, stark wechselnder Wasserhaushalt, schlecht drainiert, eingeschränkter Lufthaushalt, eingeschränkter Nährstoffkreislauf bei Fehlen von Tiefwurzeln). Bodentypologisch sind sie als Pseudogley-Braunerde (Parabraunerde) zu bezeichnen.

**Schlecht drainierte Feinlehm Böden** kommen nur punktuell vor. Die schluffreiche Lösslehmdecke neigt hierbei zur Dichtlagerung und bildet im Unterboden unter dem Einfluss der Tonverlagerung und Porenverschlämung unter hiesigen Verhältnissen einen mehr oder weniger ausgeprägten Staukörper. Bodentyp ist ein Pseudogley.

Charakteristisch für den Wasser- und Lufthaushalt der Pseudogleye ist ein Wechsel zwischen relativer Austrocknung und Vernässung. Im Frühjahr herrscht durch hochstehendes Stauwasser Luftmangel. Die mechanische Stabilität dieser Böden ist stark herabgesetzt.

Tertiärletten findet sich stets kleinflächig auf ebenen bis mäßig geneigten Lagen. Dort sind sie von einer 30 bis 60 cm mächtigen Schicht aus Feinlehmen überdeckt. Insgesamt ähneln sie den oben beschriebenen mäßig wechselfeuchten Feinlehmböden. Die Nährstoffversorgung dieser **Schichtlehme** ist deutlich besser als die der Feinlehme. Die Wasserversorgung ist auch dank der Hanglage ganzjährig ohne größere Schwankungen überdurchschnittlich gut und liegt bei mäßig wechselfeucht und mäßig hangwechselfeucht.

Bei den **humusreichen Böden in Rinnen, Senken und Mulden** handelt es sich um Böden der durch rückschreitende Erosion entstandenen Klingen und V-Tälchen sowie deren Einhänge. Gekennzeichnet sind sie durch die gegenüber der Umgebung günstigere Wasserversorgung durch Hangzugwasser. Bodenartlich überwiegen mäßig verlehnte Feinsande und kiesige Lehme. Die Humusform ist gut.

**Böden mit ziehendem Grundwasser** sind in periodisch wasserführenden Tälchen zu finden. Bodenartlich entsprechen sie der vorher beschriebenen Gruppe. Das Bodentypenspektrum reicht von kolluvialem Braunerde-Pseudogley bis hin zu Gley. Gekennzeichnet sind diese nährstoffreichen Böden durch einen mächtigen, bis zu 60 cm starken, auffallend humosen Oberboden.

#### 2.3.4. Klima

Geringen Niederschlägen in den Monaten Oktober bis März (40–60 mm/Monat) stehen hohe Niederschläge in den Sommermonaten Juni bis August (starke Gewitterregen, atlantisch getöntes Klima, Regenstau der Alpen; 95-120 mm/Monat) gegenüber.

Als günstig erweist sich der relativ hohe Niederschlagsanteil während der Vegetationsperiode. Innerhalb von 3 bzw. 5 Monaten fallen ca. 38 bzw. ca. 60 % der Jahresniederschläge.

Wärmster Monat mit durchschnittlich 16,7 °C ist der Juli, kältester Monat mit durchschnittlich -2,1 °C ist der Januar. Während der Vegetationsperiode wird für die Vegetation ein günstiger Wert von im Mittel 14,5 °C erreicht.

Die durchschnittliche Jahresamplitude der Temperatur von ca. 18,7 °C zwischen Winter und Sommer ist relativ hoch. Demzufolge ist das Klima als intermediär (subatlantisch mit schwach kontinentaler Tönung). Für kontinental sprechen die relativ hohe Jahresamplitude der Temperatur und die relativ kalten Winter. Für atlantisch spricht dagegen der im Winter immer wieder vorkommende Warmluftschub von Westen, sowie die z.T. kühlen und meist niederschlagsreichen Sommer.

Insgesamt gesehen ist das Klima für das Wachstum der heimischen Baumarten günstig, soweit Kleinklima, Kleinmorphologie, Boden und ökologische Ansprüche der Baumarten beachtet werden.

#### 2.3.5. Natürliche Vegetation

Hinweise auf die natürliche Vegetation der „Buchenwälder östlich von Krumbach“ werden durch

- Auswertungen der Artenzusammensetzung in Kraut- und Strauchschicht
- Wuchsdynamik der Baumarten sowie
- den Standort

gegeben.

Nach neuesten Untersuchungen (Regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns, Walentowski et al., 2001) herrschen von der Buche dominierte Mischwälder vor.

Die relativ hohe Wasserspeicherkapazität der Böden, das humide Klima des ozeanisch geprägten Mittelschwabens und die submontane Höhenstufe garantieren die Vorherrschaft der Buche. Auf nur wenigen Standorten tritt die Buche zurück (wechselfeuchte Lagen, feuchte bis nasse Tälchen und Rinnen). Dort sind ihr Stieleiche und Tanne bzw. Edellaubhölzer überlegen. Fichte und Tanne spielen insgesamt aber kaum eine Rolle, weil die Wuchsräume entweder außerhalb des optimalen Verbreitungsgebietes liegen (Tanne) oder weil auf den optimalen Buchenstandorten mit zumeist langer Vegetationsperiode (s. Ziffer 2.3.4) die Überlegenheit der Buche gegenüber Fichte und Tanne sehr groß ist. Als natürliche Waldzusammensetzung muss ein Buchenwald mit örtlicher Eichen- und Tannenbeimischung sowie eingebürgerter Fichte angenommen werden.

Unter Berücksichtigung der o.g. Weiser sind unter heutigen standörtlichen Gegebenheiten die nachfolgend genannten Pflanzengesellschaften von Natur aus zu erwarten:

- **Hainsimsen-Buchenwald** (*Luzulo-Fagetum*) auf mäßig versauerten, mäßig frischen, ziemlich frischen, frischen, mäßig wechselfeuchten und wechselfeuchten Standorten (hier Standortseinheiten 102, 182, 103, 104, 174, 123, 203, 223, (237), 303, 373, 304, (374), 307, 308).
- **Waldmeister-Buchenwald** (*Galio odorati-Fagetum*) auf basenreichen aber kalkfreien Standorten mit guter bis sehr guter Wasserversorgung (hier Standortseinheiten 105, 185, 237, 305, 337, (374))

## 2.4. Nutzungsgeschichte und gegenwärtige Nutzung

Die nachfolgenden Ausführungen basieren auf der waldgeschichtlichen Abhandlung in Felix von HORNSTEINs "Wald und Mensch" (1951).

Einst war das Land fast vollkommen und dicht bewaldet. Die eigentliche Besiedlung begann etwa um 500 n. Chr., als die Alemannen auch die römische Provinz Rätien östlich der Iller einnahmen. Die Besiedlung erfolgte über die Flusstäler (hier besonders entlang der Iller) von der Schwäbischen Alb und Donau aus.

Durch die ständig ansteigende Bevölkerungsdichte stieg der Druck auf den Wald, der damals fast reiner Laubwald war. Der Wald wurde als Bau- und Brennholzlieferant genutzt. Desweiteren diente er der Jagd und war zusätzliche Futter- bzw. Rohstoffquelle für Haustiere (Schweinemast, Streunutzung).

Im 16. Jahrhundert war durch die zunehmende Handelstätigkeit und Kapitalwirtschaft in den holzreichen Gebieten eine Hochkonjunktur entstanden, die sich in Mittelschwaben rücksichtslos und verheerend auf die Wälder auswirkte. Überdies fand eine geregelte Nutzung über Jahrhunderte nicht statt, so dass der Wald mehr und mehr heruntergewirtschaftet wurde. Er war auf eigene Verjüngungskraft durch Samen und das Ausschlagsvermögen von Laubholzstöcken angewiesen.

Im 16. und 17. Jahrhundert wurde mittels Forst-, Wald- und Holzordnungen begonnen, den Wald "planmäßig" zu bewirtschaften. Brennholznutzung stand zunächst im Vordergrund. Bald wurde er zur Bauholzgewinnung und für die Schweinemast genutzt. Niederwälder wurden durch Belassen einiger weniger Kernwüchse in Mittelwälder überführt.

HORNSTEIN kommt nach intensiven Untersuchungen zu dem Schluss, dass im 16. Jahrhundert der natürliche Fichtenvorstoß von Süden kommend ziemlich genau an der Linie mit 600 Höhenmeter und 800 mm Jahresniederschlag endete (etwa die Linie Illertissen - Babenhausen - Kirchheim). Innerhalb dieser Linie werden einzelne Tannenvorposten (s.o.) nach Norden als sehr wahrscheinlich angenommen. Das FFH-Gebiet wurde also von der Fichte nicht erreicht.

Nach einer Vorschrift der Bayerischen Staatsforstverwaltung von 1861 sollte dort auf Nadelholz umgewandelt werden, wo "der herabgekommene Waldstand oder die Bestockungsverhältnisse es vorerst nicht mehr anders gestatten." Nach dieser Regel wurde in vielen Fällen die Entscheidung für gleichaltige Fichten-Bestände getroffen, und zwar insbesondere auf labilen Standorten.

Bei den heutigen Fichten-Altholzteilen innerhalb der großflächigen Buchenbestände handelt es sich mit großer Wahrscheinlichkeit um Ergänzungspflanzungen in qualitativ unbefriedigenden Buchenbestandteilen.

Die heutige Bewirtschaftung ist darauf ausgerichtet, stabile, standortgerechte, leistungsfähige und gesunde Wälder zu erziehen und zu pflegen.

## 2.5. Schutzsituation

Das Gebiet weist keinen besonderen Schutzstatus auf.

## 2.6. Waldfunktionen

Nach dem Waldfunktionsplan für den Regierungsbezirk Schwaben, Teilabschnitt Donau-Iller, rechtskräftig seit 10.12.1985, kommt dem Gebiet eine besondere Bedeutung zu

- |   |         |
|---|---------|
| • für das Landschaftsbild               | 55,0 ha |
| • für den Schutz von Verkehrswegen      | 4,6 ha  |
| • für den Klimaschutz                   | 71,1 ha |
| • als Erholungswald, Intensitätsstufe 1 | 72,0 ha |
| • als Erholungswald, Intensitätsstufe 2 | 12,8 ha |

## 2.7. Waldökologischer Kenntnisstand

Die ehemaligen, eichenreichen Mittelwälder wurden durch menschliche Bewirtschaftung in die heutigen Buchenwälder, also in die potentielle, natürliche Vegetation überführt. Die Alteichen in der Abteilung „Hieber“ stammen aus ehemaliger Hutewirtschaft.

Nach Aussagen des Landesamtes für Umweltschutz wird die Abteilung „Hieber“ wegen ihren Buchen-Hallenbeständen vom Großen Mausohr als Jagdgebiet angenommen.

Im Rahmen der Erfassungen zum Brutvogel-Atlas Bayern wurde das FFH-Gebiet und angrenzende Waldungen von Herrn Altrichter (LBV Günzburg) in den letzten Jahren auf seine Vogelwelt hin bearbeitet und kartiert. Die dabei gemachten Beobachtungen wurden vom Bearbeiter freundlicherweise zur Verfügung gestellt (Hr. Altrichter, Schriftliche Mitteilung vom 7.03.2003).

Weitere waldökologische Informationen liegen nicht vor.

## 2.8. Rolle und Bedeutung des Gebietes im Europäischen Netz Natura 2000

Bei den „Buchenwäldern östlich Krumbach“ handelt es sich um einen der letzten zusammenhängenden naturnahen Buchenwaldreste im Naturraum der Donau-Iller-Lech Platten mit insgesamt 167,5 ha Fläche. Dadurch stellt dieses Gebiet auch einen überregional bedeutsamen Trittstein zwischen den laubholzbetonten Mischwäldern des Jungmoränengebiets im Süden und den großflächigen Laubwaldgebieten im Norden (Jura) dar.

Abbildung 3 zeigt die Einbindung des Gebietes in das Natura 2000-Netz. Weitere, im Umkreis von maximal 30 km entfernt gelegene FFH-Gebiete können dem entnommen werden.

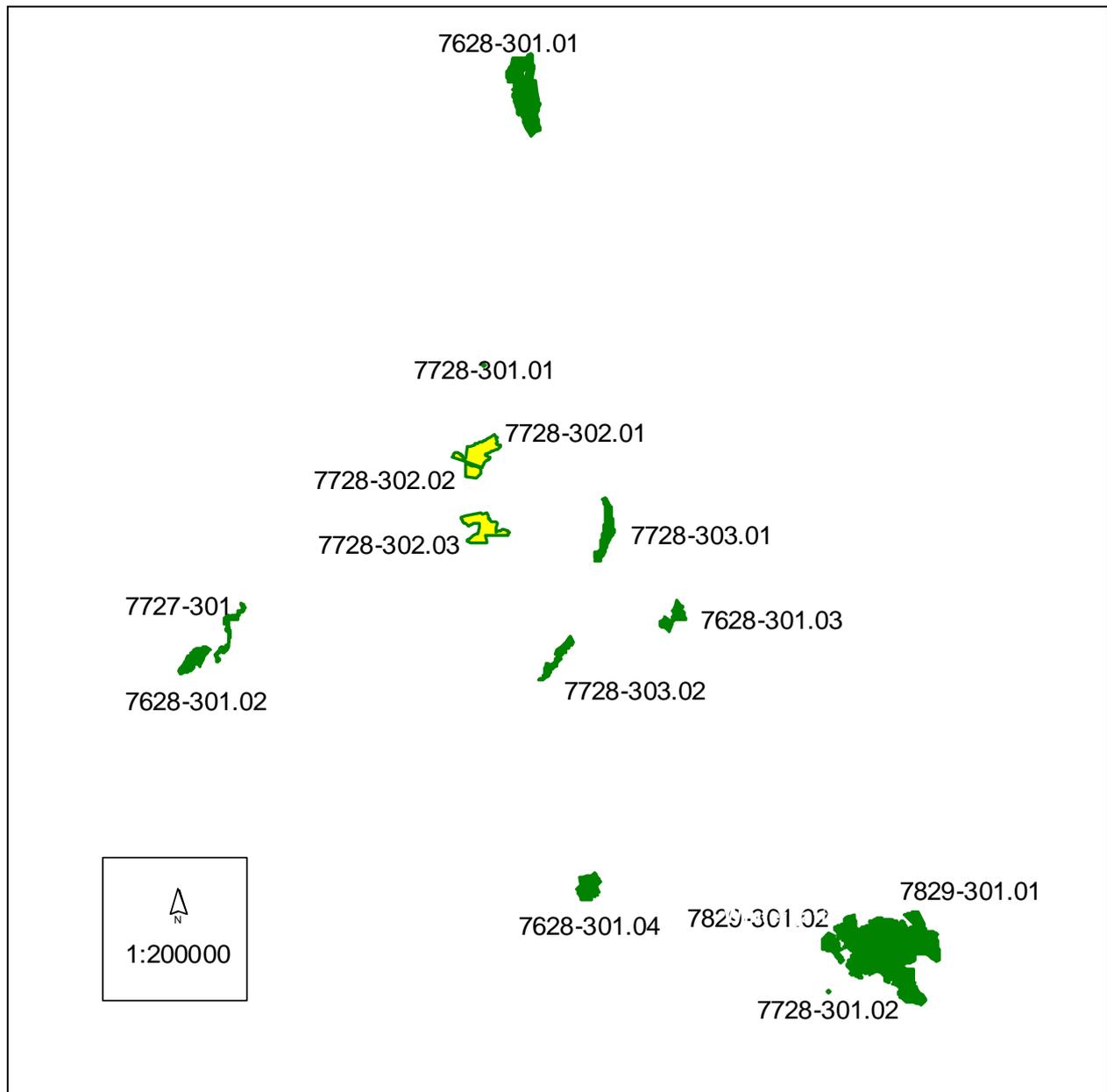


Abbildung 3: Natura 2000-Gebiete in der Nachbarschaft

Benachbarte Gebiete:

7628-301	Riedellandschaft-Talmoore
7727-301	Alte Günz bei Tafertshofen
7728-303	Mindelhänge zwischen Winzer und Mindelzell
7829-301	Angelberger Forst

### 3 SCHUTZOBJEKTE

#### 3.1 Erhaltungsziele

Auf der Grundlage des Standarddatenbogens wurden von der Regierung von Schwaben und der Forstdirektion Oberbayern-Schwaben folgende Erhaltungsziele für das Gebiet festgelegt:

1. **Erhaltung des unzerschnittenen, störungsarmen Waldgebiets mit naturnahen struktur- und buchenreichen Wäldern; Sicherung der Habitatfunktion für charakteristische Arten, insbesondere der auf Altbäume spezialisierten Arten wie z.B. Spechte, Fledermäuse, Kleinsäuger, Käfer, Tagfalter**
2. **Erhalt der naturnahen Bestands- und Altersstruktur und Baumartenzusammensetzung der *Hainsimsen-Buchenwälder* und *Waldmeister-Buchenwälder* mit ausreichendem Alt- und Totholzanteil**

#### 3.2 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Es kommen folgende Lebensraumtypen (LRT) vor:

- LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
- LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Die Buchenwaldlebensraumtypen nehmen 120,6 ha (72,0 % der Gesamtfläche) ein. Die Dominanz des Hainsimsen-Buchenwaldes (Luzulo-Fagetum) mit 68% der Gesamtfläche verdeutlicht nachfolgende Tabelle (Tab. 1) und Abbildung (Abb. 4). Sonstiger Lebensraum kommt auf 46,9 ha (28,0 % der Gesamtfläche) vor.

Tabelle 3: Fläche der vorkommenden Lebensraumtypen (Quelle: eigene Erhebungen, Datenbank der LWF, Stand 10/2002)

<i>Lebensraumtyp (LRT)</i>	<i>9110 Luzulo-Fagetum</i>	<i>9130 Asperulo-Fagetum</i>
<b>Fläche im Gebiet 7728-302</b>	<b>113,12 ha</b>	<b>7,46 ha</b>

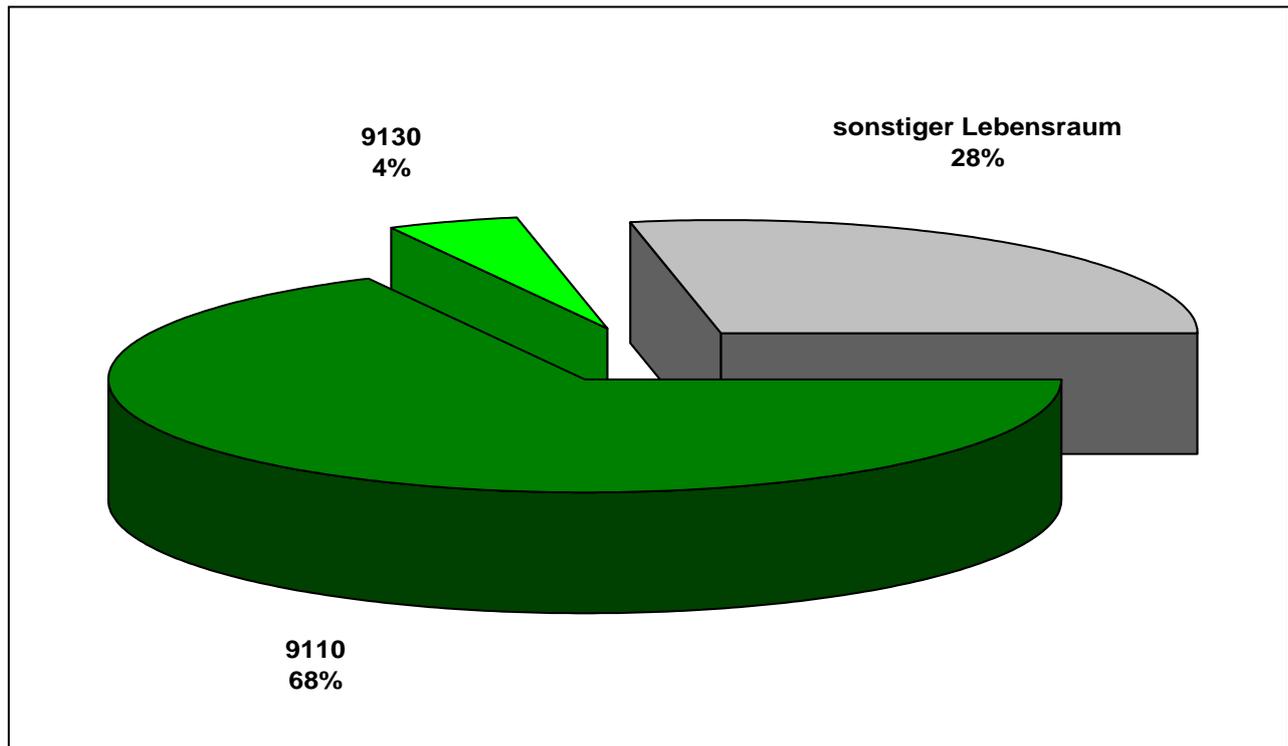


Abbildung 4: Anteil der Lebensraumtypen (Quelle: Datenbank der LfU, Stand 10/2002; durch eigene Erhebungen angepasst)

### 3.2.1 Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110 Luzulo-Fagetum)

#### Standort

Dieser Lebensraumtyp kommt im FFH-Gebiet großflächig vor. Es sind dies alle Standortseinheiten der Feinsand-, Kies- und Feinlehmserie außerhalb von Rinnen, Senken und Tälchen sowie ohne Quell- oder Hangwassereinfluss und ohne Tertiärton im wurzelerreichbaren Unterboden. Innerhalb der Standortseinheiten „frische, sandige Lehme“ bzw. „frische Feinlehme“ jeweils mit toniger Unterbodenverdichtung finden örtlich fließende Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald statt. bzgl. der Nährstoffversorgung und des Wasserhaushaltes besteht eine breite Bandbreite von knapp bis mittelmäßig nährstoffversorgt bzw. von mäßig frisch bis frisch bis hin zu wechselfeucht. Das Vorkommen ist mit keiner besonderen Exposition verbunden.



Foto: H.-J. Hirschfelder, Bayerische Forstverwaltung

#### Boden

Es kommen alle Substrate von anlehmigen Sanden über lehmige Feinsande, sandige Lehme, stark bis mäßig kieshaltige Lehme sowie Feinlehme –örtlich mit toniger Anreicherung im Unterboden – vor. Die Bodendurchlüftung ist mit Ausnahme der wenigen wechselfeuchten Feinlehme gut bis sehr gut. Die Bodentypen wechseln in Abhängigkeit vom Wasserhaushalt. Es überwiegen Braunerden und Parabraunerden, die auf grobkörnigen Standorten schwach bis sehr schwach podsolig ausgebildet sind.

Im Zentrum der Verebnungen bzw. in schwach muldigen Lagen kommen Pseudogley- (Para)Braunerden bis Pseudogleye vor. Die Basensättigung ist in Abhängigkeit vom Substrat gering bis gut. Als Humusformen dominieren mullartiger Moder und Moder.

#### **Bodenvegetation**

Es dominieren Arten mit einem relativ weitem, ökologischem Spielraum, wobei ausgesprochene Säurezeiger weitgehend fehlen. Stark vertreten sind Arten der *Luzula luzuloides*- und daneben der *Oxalis acetosella*-Gruppe. Weniger häufig kommen Arten der *Deschampsia flexuosa*-Gruppe vor. Auf frischen, feinkörnigen Substraten – insbesondere bei Verdichtung im Unterboden – kommen oft auch Arten der *Anemone nemorosa*-Gruppe vor.

#### **Baumarten**

Zur natürlichen Zusammensetzung zählen neben der stark dominierenden Buche mit geringen Anteilen noch Eiche und Tanne sowie Edellaubholz und etwas Fichte.

#### **Natürlichkeit der Vorkommen**

Die Buche ist auf der Mehrzahl der Standorte allen anderen Baumarten im Wuchs überlegen. Es kommt so von Natur aus zu einer geringen Baumartenvielfalt. Lediglich auf den stärker wechselfeuchten Partien, die hier eine nur untergeordnete Flächenbedeutung haben, sind insbesondere die Stieleiche und daneben auch die Tanne stärker beteiligt. Auf den eher trockenen Bereichen ist die Traubeneiche der Hauptkonkurrent der Buche. Es muss davon ausgegangen werden, dass die vorkommenden Buchenwälder ehemaligen Eichen-Buchen-Mittelwäldern entstammen.

#### **Vorkommen und Flächenumfang**

Der Lebensraumtyp 9110 Hainsimsen-Buchenwald nimmt innerhalb der 167,51 ha großen Gebietsfläche 113,1 ha ein. Dies sind 67,5 % der Gesamtfläche oder 93,8 % der Fläche aller Lebensraumtypen mit Ausnahme der sonstigen Lebensraumtypen. Damit dominiert dieser Lebensraumtyp.

76 Stichprobenpunkte der Forsteinrichtung von 2001 (Aufnahmen 1999!) fallen in den Lebensraumtyp und ergeben die nachfolgend dargestellten und erläuterten Ergebnisse.

## Baumartenzusammensetzung und Bodenvegetation

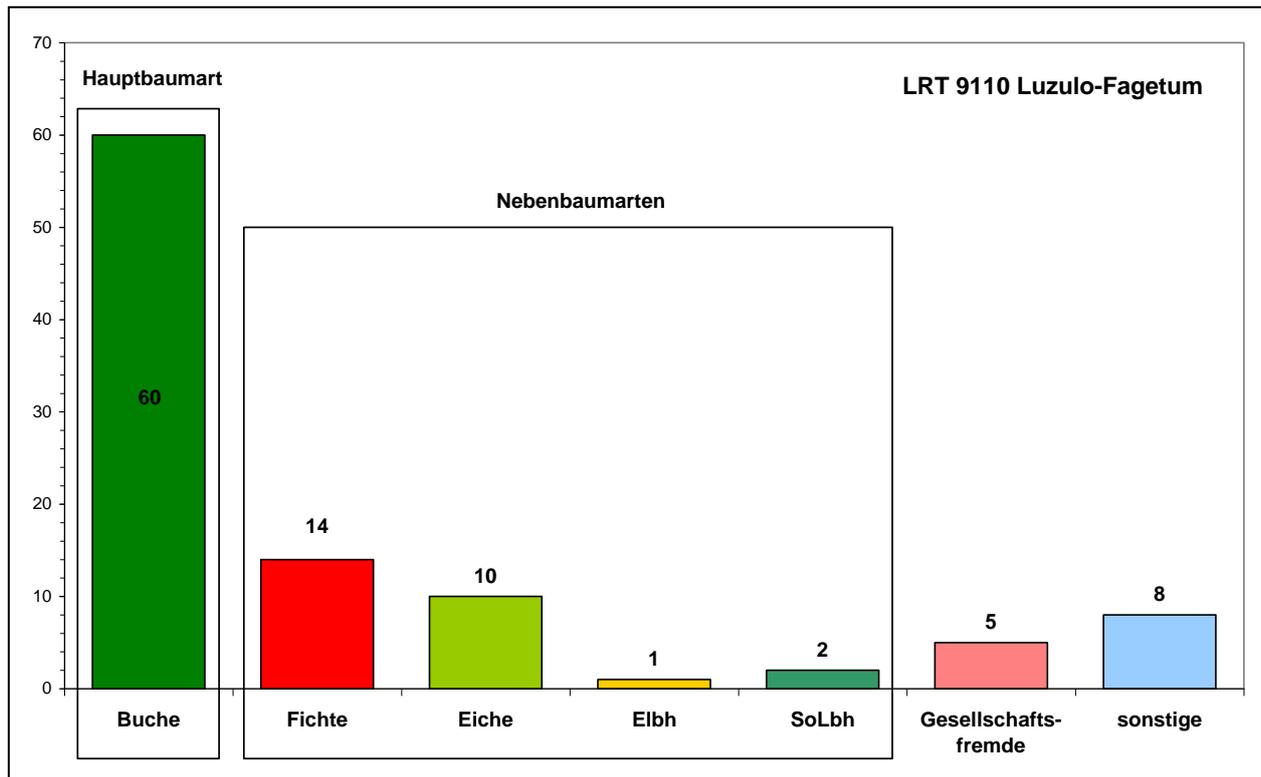


Abbildung 5: Baumartenzusammensetzung im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110) (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung)

Die Buche überwiegt im Hauptbestand Abbildung 5.

Sie hat einen Flächenanteil von 60,3 % (Stand 1999), der sich durch den allmählichen Auszug der Fichte (13,6 %), die der Buche einzeln bis horstweise beigemischt ist, im Rahmen der Verjüngungsnutzung kontinuierlich weiter erhöht. Auf die Eiche entfallen 10 %. Ihr Vorkommen ist hauptsächlich durch horst- bis kleinbestandsweise Pflanzungen begründet. Desweiteren kommt sie auch einzel- bis kleintruppweise vor. Der Anteil an Edellaubhölzern (Berg- und Spitzahorn, Ulme) beträgt nur 0,8 %. Sonstige Laubhölzer (Hainbuche, Roteiche, Vogelbeere, Birke) komplettieren den Laubholzanteil mit 1,8 %. Alle Laubhölzer, mit Ausnahme der zuerst genannten Buche und Eiche, kommen fast ausschließlich in Einzelmischung vor. Die **Gesamtfläche der Laubhölzer beträgt 82,4 ha = 72,9 %**. An gesellschaftsfremden Baumarten kommt die Europäerlärche (4,5 %) vor, an sonstigen Nadelhölzern die Japanerlärche (7,8 %), Douglasie (0,9 %) und Kiefer (0,3 %). Der **Nadelholzanteil beträgt damit 30,7 ha = 27,1 %**.

Abhängig von den jeweiligen Lichtverhältnisse und dem Humuszustand ist die Vegetation mäßig artenreich bis artenarm und spärlich. Stark vertreten sind Arten der Luzula luzuloides- und daneben der Oxalis acetosella-Gruppe. Besonders häufig kommen folgende Arten vor: Weiße Hainsimse, Gewöhnliches Sternmoos, Waldsauerklee, Gewöhnlicher Dornfarn, Behaarte Hainsimse, Waldveilchen, Waldmeister, Waldsegge und unter Nadelholzpartien Etagenmoos, Gemeines Waldbürstenmoos, Seegras und Drahtschmiele.

### Entwicklungsstadien

Die überwiegende Fläche (74,3 ha = 65,6 %) befindet sich im Verjüngungsstadium (Abbildung 6). 23,9 % der Gesamtfläche (27 ha) entfallen auf Bestände im Wachstumsstadium. Bestände im Reifestadium (8,5 ha = 7,5 %) sowie im Jugendstadium (3,3 ha = 3 %) haben flächenmäßig eine nur geringe Bedeutung.

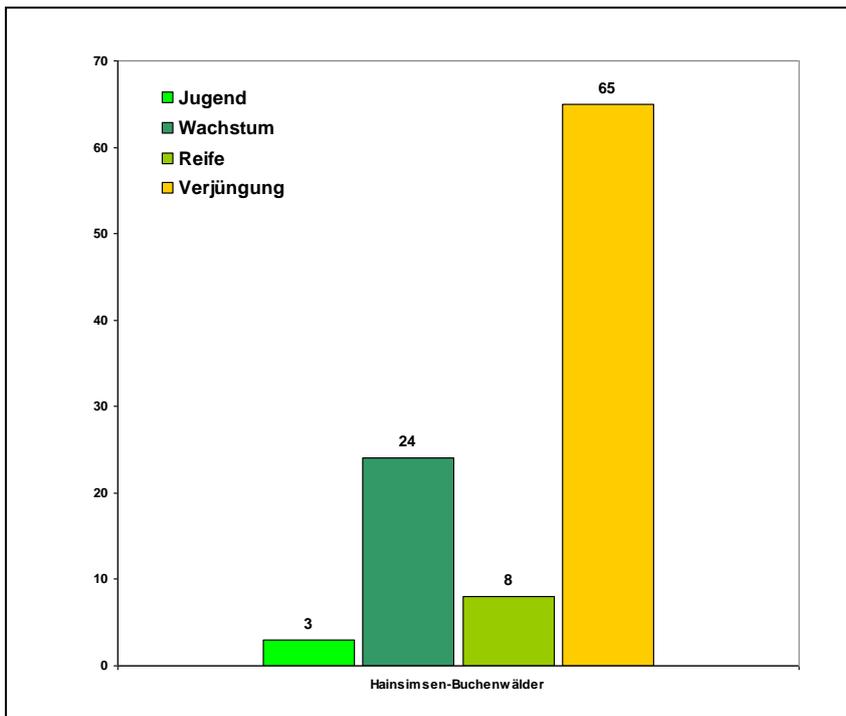


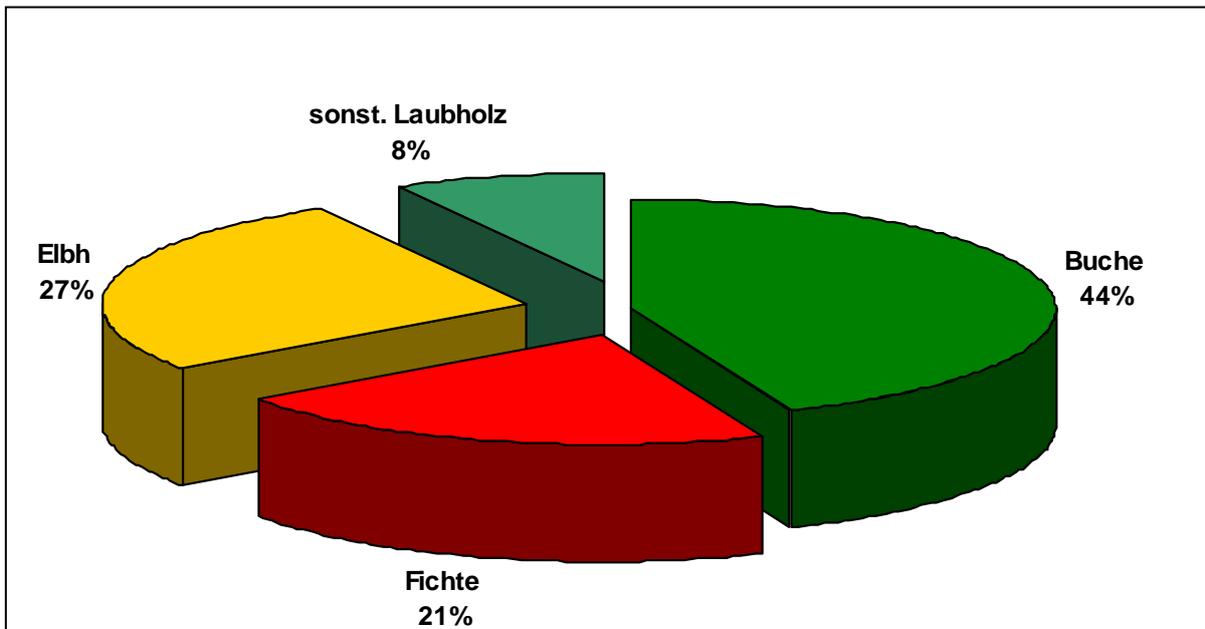
Abbildung 6: Verteilung der Entwicklungsstadien im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110) (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung)

**Verjüngung**

Auf 48 der 76 Probeflächen , also 63% der Inventurpunkte, wurde von der Forsteinrichtung Vorausverjüngung erfasst.

Die Verjüngung besteht zu mehr als 40 % aus Buche (43,9 %), zu einem Fünftel aus Fichte (20,7 %), mehr als ein Fünftel aus Edellaubholz (26,8 %; davon 18,3 % Bergahorn, 8,2 % Esche und je 0,1 % Kirsche, Spitzahorn und Ulme) und knapp ein Zehntel aus Hainbuche (8,60 %, Abbildung 7).

Abbildung 7: Baumartenzusammensetzung der Verjüngung im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110)



(Quelle: Datenbank Forsteinrichtung)

Die Vorausverjüngung anderer Baumarten spielt eine nur sehr geringe Rolle (Eiche, Tanne, Europäerlärche, Weide je 0,06 %). Somit entfallen von der Vorausverjüngung insgesamt knapp 80 % auf Laubhölzer (79,29 %) und nur etwas mehr als 20 % auf Nadelhölzer (20,71 %). Eine Aussage über die Gesamtläche der Vorausverjüngung kann aus der Datenbank der Forsteinrichtung nicht gemacht werden.

### Struktur

Etwa ein Viertel der Bestandesfläche sind einschichtige Bestände (26,3 %), deutlich mehr als die Hälfte zweischichtig (55,3 %) und weitere knapp ein Fünftel der Fläche des Lebensraumtypes gelten als Mehrschichtbestände (18,4 %, Abbildung 8). Sowohl Zwei- als auch Mehrschichtigkeit sind oft jedoch nur mäßig ausgebildet.

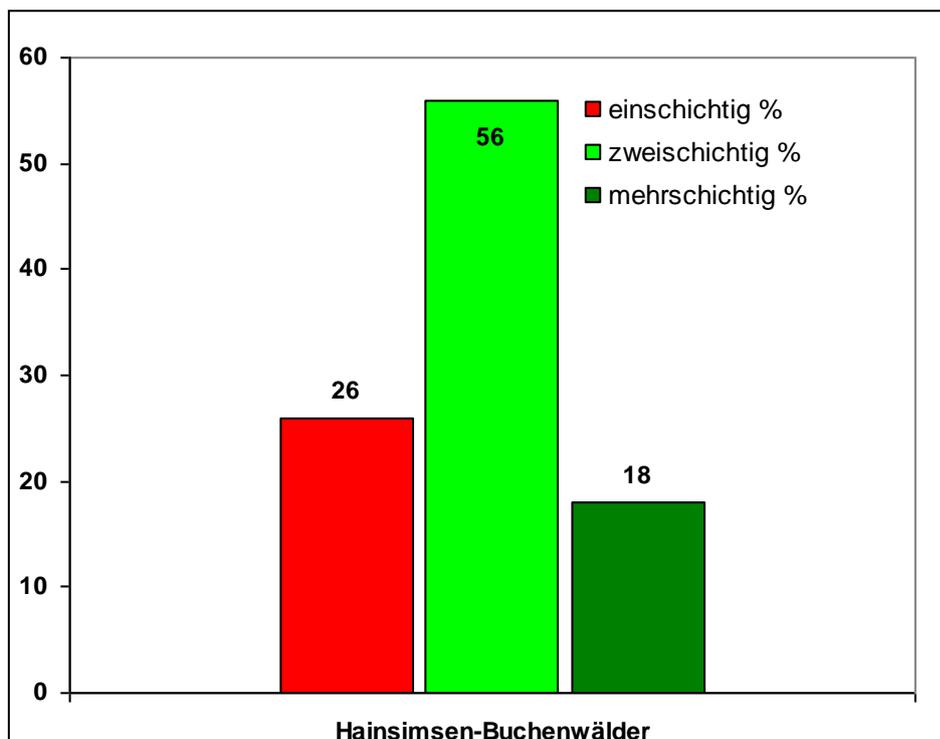


Abbildung 8: Verteilung der Schichtung im Hainsimsen-Buchenwälder (LRT9110) (Quelle: Datenbank der LWF, Stand 2000)

### Totholz

Insgesamt wurden 311,7 fm Totholz durch die Forsteinrichtung über 76 Stichprobepunkte (Aufnahme 1999) erfasst. Dies entspricht 2,75 fm je Hektar. 2 fm/ha entfallen hiervon auf die Buche.

Zwar untergliedert die Datenbank nicht nach stehendem und liegendem Totholz sowie nach Durchmesserstufen. Nach einer flächigen Begehung kann jedoch festgehalten werden, dass es sich überwiegend um stehendes Holz mit mehr als 40 cm Durchmesser handelt. So wurden immer wieder Buchenstümpfe von etwa 3 bis 6 m Höhe und einem Durchmesser zwischen 41 und 60 cm in Brusthöhe mit Bruthöhlen aufgefunden.

### Biotopbäume

Entlang des Aussentraufes (besonders Südtrauf Abt. „Lexenried“) kommen immer wieder besonders alte Eichen und Buchen vor, die auf Grund ihres Alters und der starken Astbildung als Bizarrbäume eingestuft wurden (insgesamt 80 Exemplare). In den Beständen selbst wurden 21 Bäume als Bizarrbäume angesprochen, von denen sich einige Exemplare (ehemalige Mittelwald-Eichen) im nordwestlichen Teil des „Hieber“ konzentrieren (siehe. Erhaltungsmaßnahmenkarte). Die Eiche überwiegt mit insgesamt 78 Bizarrbäumen; auf die Buche entfallen 19 Stück, auf Hainbuche 3 sowie auf Europäerlärche 1 Stück.

Bei weiteren 5 Bäumen wurden starke Kronenschäden angesprochen. Meist handelt es sich um Zwiesselbrüche oder sonstige Abbrüche von Starkästen. Die Fäule beschränkt sich i.d.R. nur auf die unmittelbare Bruchstelle. Noch vitale Höhlenbäume konnten mit Ausnahme einer Alteiche nicht festgestellt werden. Hier wurden in den starken Kronenästen zahlreiche Bruthöhlen erfasst .

Der Lebensraumtyp ist insgesamt nur spärlich mit Biotopbäumen ausgestattet (ca. 0,95 Stück/ha).

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen wird in **3 Wertstufen** bewertet:

- A** hervorragende Ausprägung
- B** gute Ausprägung
- C** mittlere bis schlechte Ausprägung

Die einzelnen Merkmale stellen sich für den Lebensraumtyp wie folgt dar:

Tabelle 4: Bewertung der Erhebungsmerkmale im LRT Hainsimsen-Buchenwald

Erhebungsmerkmal	Bewertung (Wertziffer)	Begründung
<b>Baumartenanteile*</b>	<b>B</b>	Anteil der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft einschließlich Edellaubholz bei 85,8 %; Anteil außereuropäischer Baumarten 8,7 %
<b>Entwicklungsstadien</b>	<b>C</b>	Auf 90 % der Fläche dominiert das Verjüngungsstadium und das Wachstumsstadium; andere Stadien haben eine nur untergeordnete Flächenbedeutung.
<b>Struktur</b>	<b>B</b>	73,7 % der Bestandesfläche sind zwei- oder mehrschichtige Bestände; wegen der schwachen Ausbildung der Zweischichtigkeit erfolgt aber Abstufung
<b>Verjüngung</b>	<b>B</b>	Fichte und Lärche auf ca. 21 % der Fläche; Verjüngung bereichsweise fehlend
<b>Totholz</b>	<b>C</b>	2,75 fm/ha
<b>Biotopbäume</b>	<b>C</b>	weniger als 1 Baum/ha
<b>Gesamtbewertung der Strukturen: B</b>		

Als Gesamtbeurteilung aus den Stichprobenaufnahmen 1999 ergibt sich die Wertstufe B. Der Erhaltungszustand ist von guter Qualität.

### Veränderungen und Gefährdungen

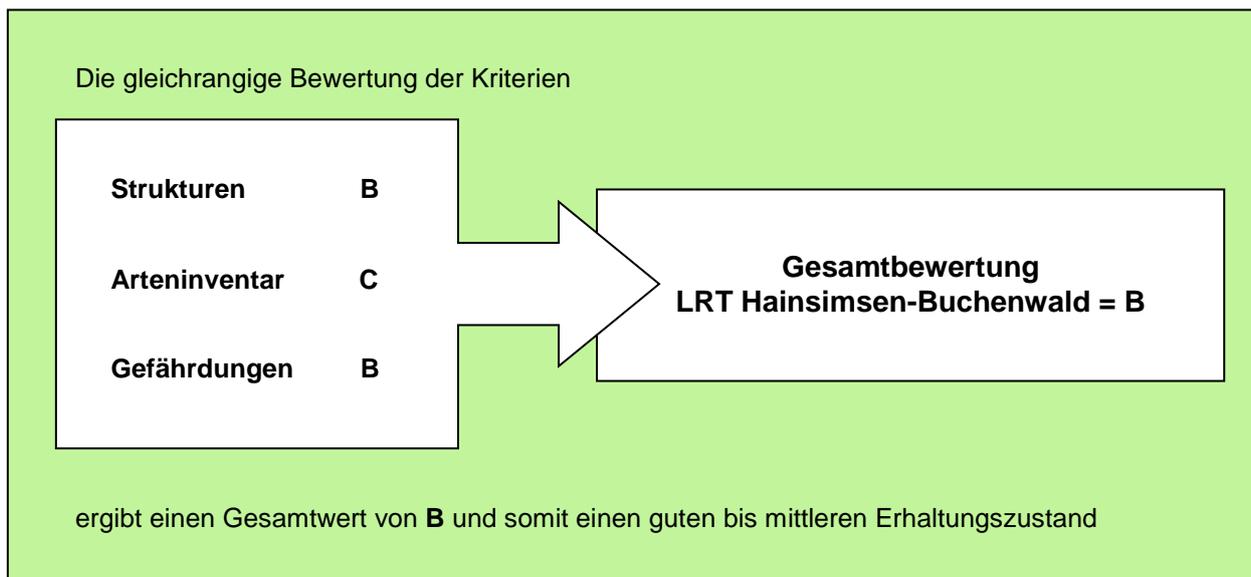
Das Gebiet liegt standörtlich im Buchenoptimum. Die Wirtschaftsführung zielt darauf ab, zukünftig der Buche einen höheren Flächenanteil einzuräumen. Insbesondere Fichte, Kiefer und Japanerlärche (Aufnahmen 1999, zusammen 21,74 %) wurden und werden zu Gunsten der Buche zurückgenommen. Während des Weihnachtssturms „Lothar“ 1999 sowie im Rahmen der regulären Verjüngungsnutzung wurden in erster Linie Fichten ausgezogen. Das gesamte Verjüngungsverfahren fördert die Buchen-Naturverjüngung sowie die Verjüngung von Bergahorn und Esche. Insbesondere der Bergahorn wird eine deutlich höhere Flächenbedeutung als derzeit erhalten. Dies ist bereits aus der Fläche der Naturverjüngung zu sehen (18,6 %). Auch der Eschenanteil wird ansteigen, wegen wirtschaftlicher Überlegungen aber auf Sonderstandorte beschränkt bleiben (derzeit 8,2 % der Verjüngungsfläche). Die Fichte wird nicht mehr künstlich eingebracht. Auch die Verjüngung auf Japanerlärche ist eingestellt. Der Laubholz-Anteil wird damit langfristig und kontinuierlich weiter ansteigen. Er liegt zum Zeitpunkt der Aufnahmen (November 2002) bereits über 80 %.

Gefährdungen sind nicht bekannt noch erkennbar.

**Gesamtbewertung Gefährdungen = B**

### Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des Lebensraumes war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.



**Notwendige Erhaltungsmaßnahmen**

- Der Zustand des Lebensraumtypes 9110 ist durch die Fortsetzung der bisherigen, naturnahen Waldbewirtschaftung zu erhalten, was in erster Linie durch eine konsequente Förderung der natürlichen Verjüngung der Buche zu erreichen ist.
- Der natürliche Alters- und Absterbeprozess von Fichte und Buche sollte zur weiteren Erhöhung des Anteils an Biotopbäumen und Totholz genutzt werden. Hier bietet sich an, die im nordwestlichen Teil des „Hieber“ festgestellten, großkronigen Biotop-Eichen von bedrängenden Nachbarbäumen freizustellen. . Dieser Bereich könnte darüber hinaus als Kernfläche für eine mögliche Vernetzung der Biotopbäume entlang den Waldinnenrändern (Wege) und der Waldträufe an den Außenrändern und Leitungstrassen fungieren .

**Weitere wünschenswerte Maßnahmen im Rahmen der Waldbewirtschaftung**

Die derzeitige Baumartenzusammensetzung im Lebensraumtyp 9110 kann durch einen allmählichen Auszug von Fichte und Lärche weiter verbessert werden.

### 3.2.2 Waldmeister-Buchenwald (LRT9130 Asperulo-Fagetum)

#### Standort

Dieser Lebensraumtyp kommt –in Abgrenzung zum Luzulo-Fagetum- an nährstoff- und humusreicheren sowie besser wasser-versorgten Standorten in günstiger morphologischer Lage (Rinnen und Senken, schwach quellwasserbeeinflusste Unterhänge und Standorte mit Tertiärton im Unterboden) vor.

#### Boden

In den Böden herrschen wechselnde Anteile von Kiesen, Sanden und Lehmen vor. Außerhalb der Rinnen und Senken überwiegen Feinlehme, die mit zunehmender Tiefe deutlich toniger werden. Typisch in Rinnen und Senken dagegen ist die gegenüber der Umgebung deutlich höhere Humosität des



Foto: R. Tischendorf, AELF Krumbach (Schwaben)

Oberbodens. Durch ungehindert ziehendes Grund- und Hangzugwasser werden den Standorten kontinuierlich Nährstoffe zugeführt. Die Bodentypen wechseln in Abhängigkeit von Morphologie und Wasserhaushalt. Es überwiegen Braunerden und Zweischichtbraunerden sowie Pseudogley-Braunerden an Unterhängen sowie in Rinnen und Senken. Die Basensättigung ist gut.

#### Bodenvegetation

Es dominieren Arten der Galium odoratum-, Anemone nemorosa- und Oxalis acetosella-Gruppe.

#### Baumarten

Zur natürlichen Zusammensetzung zählen neben der dominierenden Buche noch Eiche und Edellaubhölzer sowie Tanne.

#### Natürlichkeit der Vorkommen

Es muss davon ausgegangen werden, dass die vorkommenden Buchenwälder ehemaligen Eichen--Mittelwäldern entstammen.

#### Vorkommen und Flächenumfang

Der Lebensraumtyp 9130 Waldmeister-Buchenwald nimmt innerhalb der 167,5 ha großen Gebietsfläche 7,46 ha ein. Dies sind 4,5 % der Gesamtfläche oder 6,2 % der Fläche aller Lebensraumtypen mit Ausnahme der sonstigen Lebensraumtypen. Das Vorkommen ist beschränkt auf insgesamt 9 Teilflächen.

### Baumartenzusammensetzung und Bodenvegetation

Die Buche dominiert den Hauptbestand. Sie hat einen Flächenanteil von 69,2 % (Abbildung 9).

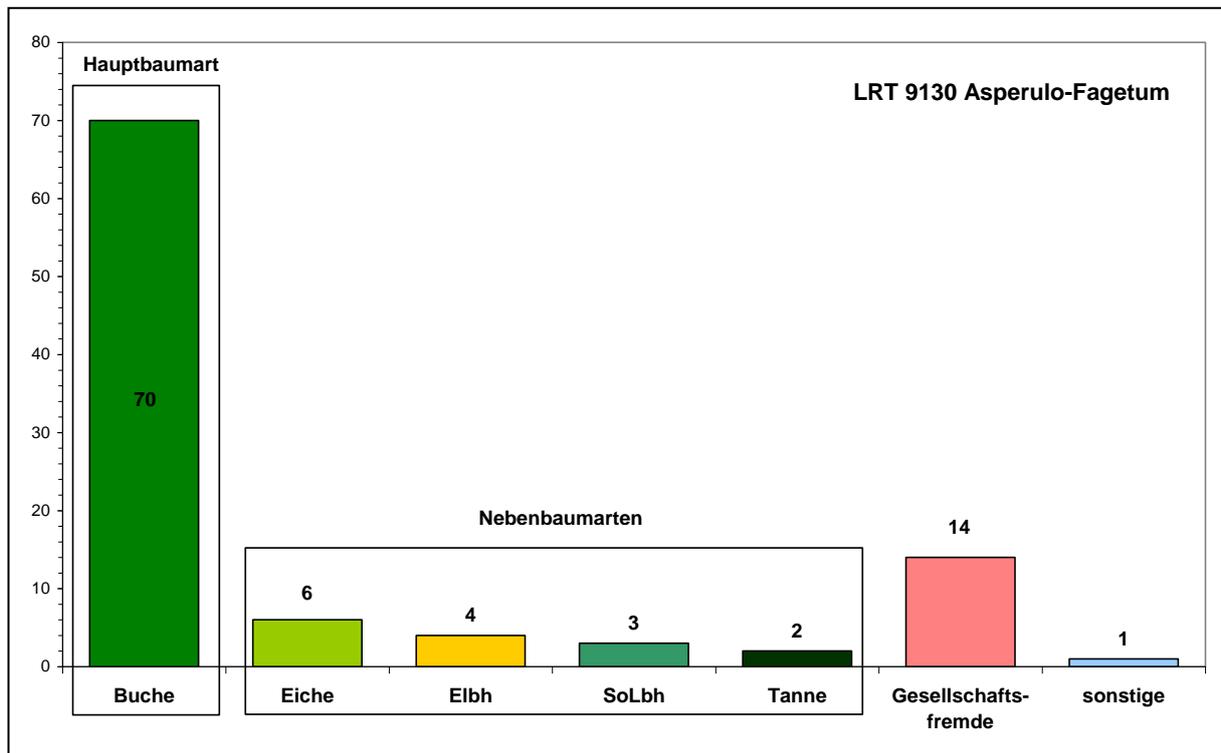


Abbildung 9: Baumartenzusammensetzung im Waldmeister-Buchenwald (LRT9130) (Quelle: eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

Auf die Eiche entfallen 6,3 %, auf Edellaubhölzer (Berg- u. Spitzahorn, Esche) weitere 4%. 3,1 % sonstige Laubhölzer (Roteiche, Pappel, Weide, Hainbuche) komplettieren den Laubholzanteil von 82,6 %. Einzel bis kleintruppweise eingemischt kommen Fichte (11 %), Tanne (2,4), Europäerlärche (3,3 %) und Douglasie (0,7 %) vor. Der Nadelholzanteil beträgt damit 17,4 %.

Abhängig von den jeweiligen Lichtverhältnissen ist die Vegetation artenreich und üppig bis artenarm und spärlich. Es dominieren Arten der *Galium odoratum*-, *Anemone nemorosa*- und *Oxalis acetosella*-Gruppe. Besonders häufig kommen folgende Arten vor: Waldmeister, Waldsegge, Waldveilchen, Katharinenmoos, Buschwindröschen, Behaarte Hainsimse, Wurmfarne, Flattergras, Waldsauerklee und Dornfarne. Etwas weniger häufig kommen Waldziest, Hexenkraut, Frauenfarne, Seegrass, Goldnessel, Sternmiere, Rupprechtskraut, Lungenkraut und Braunwurz vor.

#### Entwicklungsstadien

Die überwiegende Fläche (52,1 %) befindet sich im Wachstumsstadium. 40,5 % der Gesamtfläche entfallen auf Bestände im Verjüngungsstadium und weitere 4,7 % auf Bestände im Reifestadium sowie 2,7 % (Neubegründung einer Edellaubkultur) im Jugendstadium (vgl.

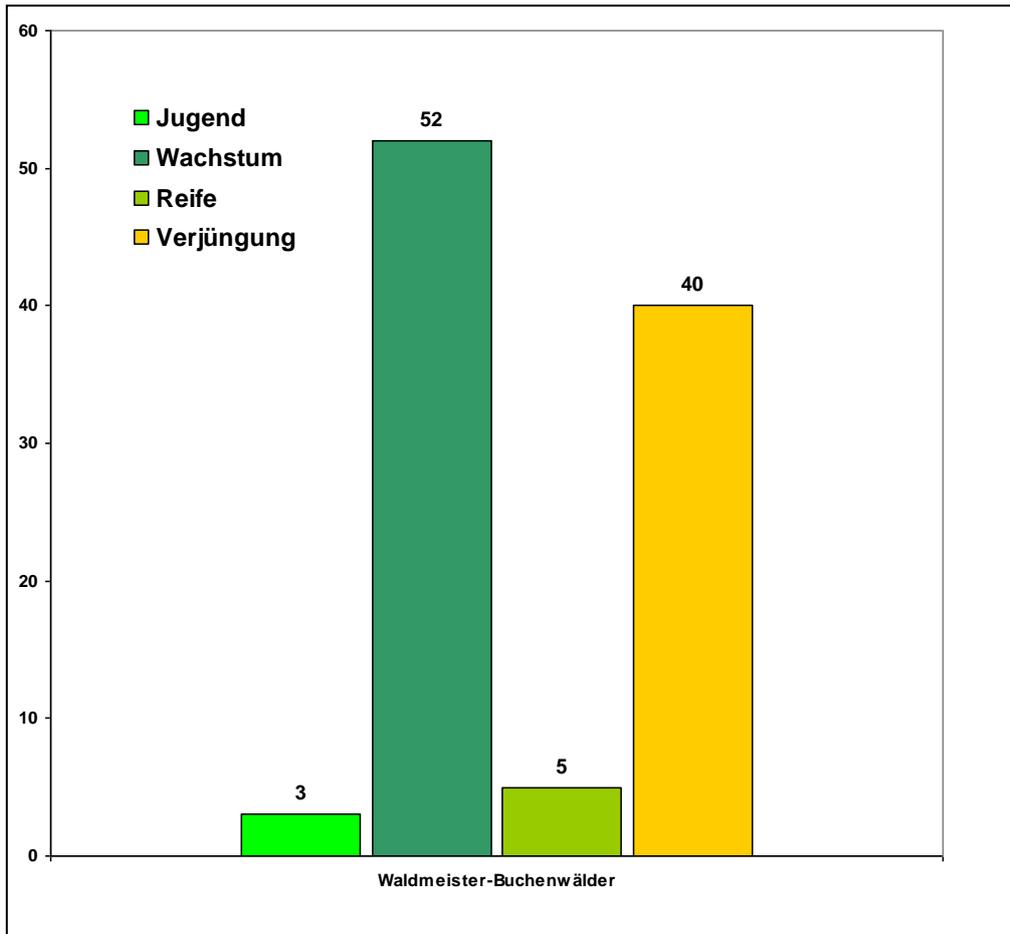


Abbildung 10: Verteilung der Entwicklungsstadien im Waldmeister-Buchenwald (LRT9130) (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung)

**Verjüngung**

Die Verjüngung besteht überwiegend aus Buche und Edellaubholz (v. a. Bergahorn) (Abb.7).

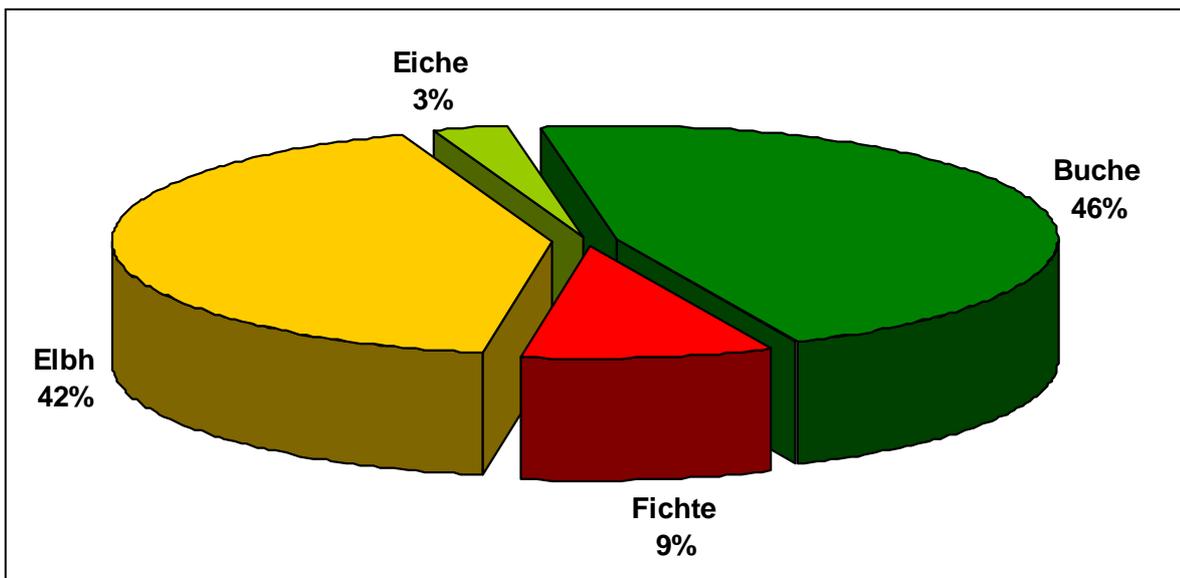


Abbildung 11: Baumartenzusammensetzung der Verjüngung im Waldmeister-Buchenwald (LRT9130) (Quelle: eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

Natürlich kommt in geringem Umfang auch die Fichte vor. Insgesamt ist die Naturverjüngung spärlich (13,62 % der Gesamtfläche). Die Buche überwiegt mit 46,1 %. 42,1 % werden vom Edellaubholz, insbesondere dem Bergahorn, eingenommen, 9,1 % von Fichte und 2,7 von Eiche. Andere Baumarten kommen nur ganz vereinzelt vor. Sie wurden flächenmäßig ähnlichen Baumarten zugeschlagen.

### Struktur

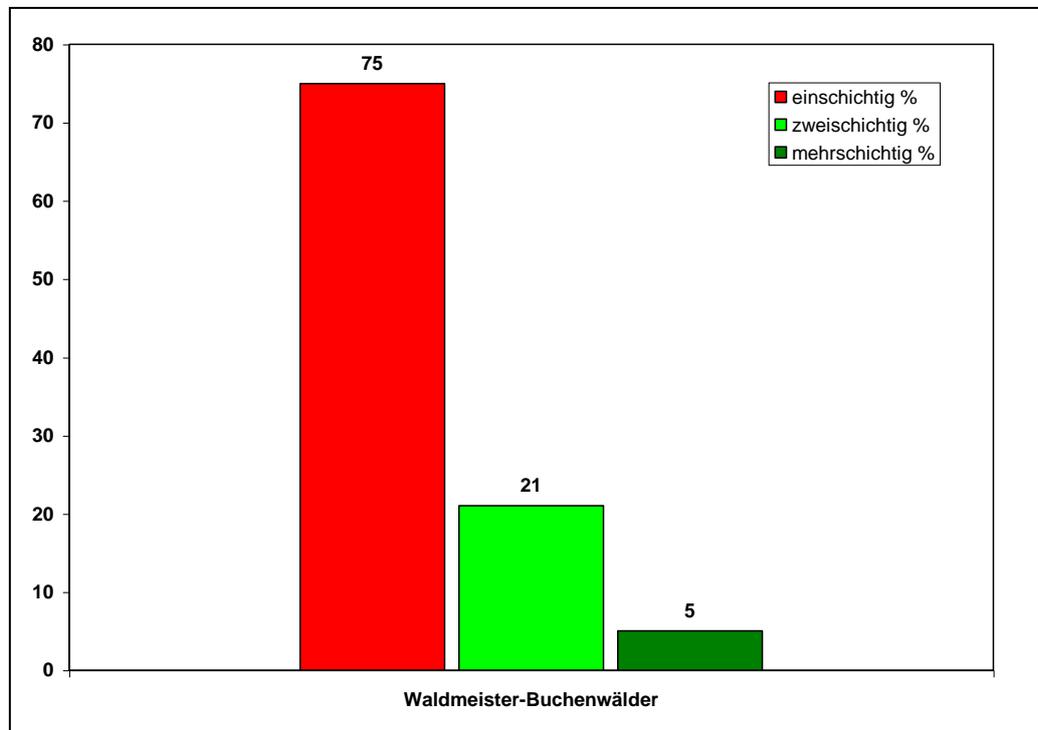


Abbildung 12: Verteilung der Schichtung im Hainsimsen-Buchenwälder (LRT9110) (Quelle: Datenbank der LWF)

Nahezu alle Bestandesteile sind einschichtig erwachsen (74,8 %). Auf der übrigen Fläche (25,2 %) kommen wenige zwischen- oder unterständige Bestandesglieder und/oder Verjüngung vor. Sie gelten als zwei- und mehrschichtige Bestände.

### Totholz

Insgesamt wurden 52,9 fm Totholz aufgenommen. Dies entspricht ca. 7,1 fm je Hektar. 23,4 fm entfallen auf stehendes und 28,5 fm auf liegendes Laubholz sowie 1,00 fm auf liegendes Nadelholz der Durchmesserstufe 21 – 40 cm. Beim Laubholz verteilt sich das Totholz wie folgt: 6,80 fm stehend bzw. 23,50 fm liegend in der Durchmesserstufe 21 – 40 cm; 12,60 fm stehend und 5,00 fm liegend im Durchmesserbereich 41 – 60 cm sowie 4,00 fm stehendes Totholz über 60 cm Durchmesser in Brusthöhe. Darin enthalten sind 18 Buchenstümpfe von etwa 3 bis 6 m Höhe mit einem Durchmesser zwischen 41 und 60 cm. Laub-Totholz hat somit einen Anteil von 45,6 fm (97,9 %). Sämtliche Buchenstümpfe sind gleichzeitig Höhlenbäume.

### Biotopbäume

Eine Buche mit markanten Faulstellen wurde aufgenommen (= 0,12 Stück/ha) sowie je 2 Eichen bzw. Buchen als bizarre Traufbäume (= 0,55 Stück/ha).

**Bewertung des Erhaltungszustandes**

Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen wird in **3 Wertstufen** bewertet:

- A** hervorragende Ausprägung
- B** gute Ausprägung
- C** mittlere bis schlechte Ausprägung

Die einzelnen Merkmale stellen sich für den Lebensraumtyp wie folgt dar:

Tabelle 5: Bewertung der Erhebungsmerkmale im LRT Waldmeister-Buchenwald

Erhebungsmerkmal	Bewertung (Wertziffer)	Begründung
<b>Baumartenanteile*</b>	<b>B</b>	Buchenanteil von mehr als 70 %; Eiche, Hainbuche, Edellaubholz und Tanne etwa 16 %
<b>Entwicklungsstadien</b>	<b>C</b>	bedingt durch die geringe Gesamtfläche des LRT kommen nur 2 Entwicklungsstadien von größerer Flächenbedeutung vor.
<b>Struktur</b>	<b>C</b>	über 70 % der Fläche sind einschichtig
<b>Verjüngung</b>	<b>A</b>	weniger als 10 % Fichte
<b>Totholz</b>	<b>A</b>	7,1 fm/ha
<b>Biotopbäume</b>	<b>C</b>	0,67 Stück/ha
<b>Gesamtbewertung der Strukturen: B</b>		

Als Gesamtbeurteilung ergibt sich die Wertstufe **B**. Der Erhaltungszustand ist von guter Qualität.

**Veränderungen und Gefährdungen**

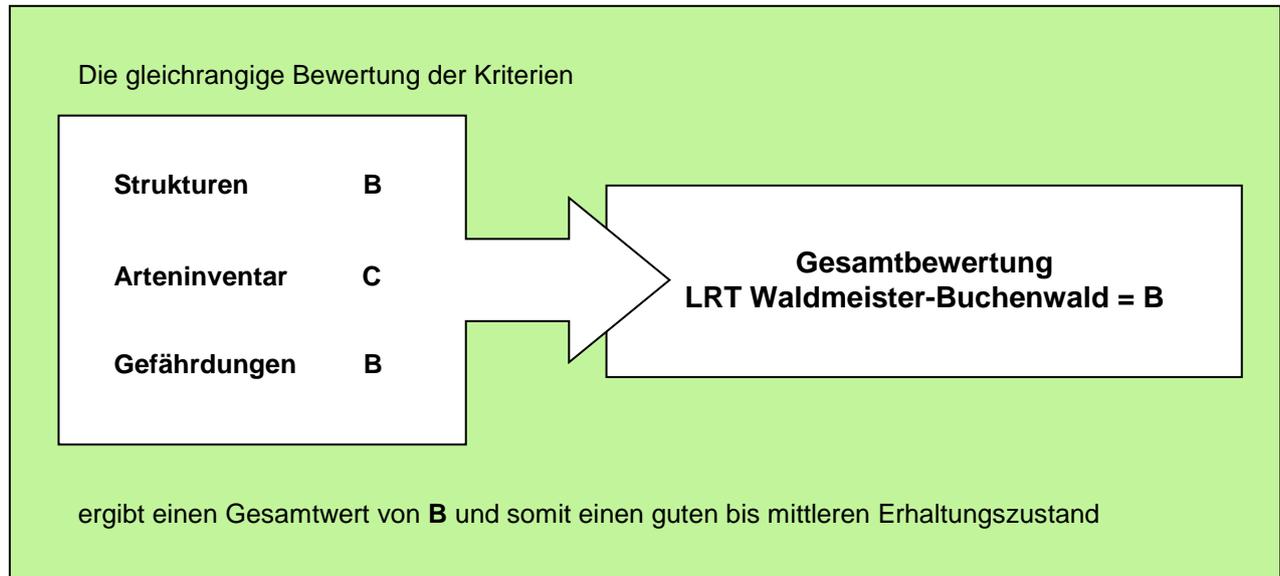
Das Gebiet liegt in einem standörtlichen Verzahnungsbereich zwischen optimalen bis noch geeigneten Buchen-Bereichen und „typischen“ Edellaubholz-Standorten. Die Wirtschaftsführung zielt darauf ab, zukünftig den Edellaubhölzern die Senken- und Rinnenstandorte zuzuweisen sowie den Edellaubholzanteil auf den übrigen Standorten zu erhöhen.

Gefährdungen sind weder bekannt noch erkennbar.

**Gesamtbewertung Gefährdungen = B**

### Erhaltungszustand

Eine gesonderte Bewertung der einzelnen Teilflächen des Lebensraumes war nicht notwendig, da diese in der Ausprägung weitgehend einheitlich waren.



### Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Um den Lebensraumtyp Waldmeister-Buchenwald in einem günstigen Erhaltungszustand zu bewahren, ist die natürliche Verjüngung der Buche weiter konsequent zu fördern.
- Der natürliche Altersprozess sollte zur weiteren Erhöhung des Anteils an Biotopbäumen genutzt werden Hohltaube.

### 3.3 Leitarten der Lebensraumtypen

Um den Erhaltungszustand der Lebensraumtypen des Anhanges I zu beschreiben, werden auch charakteristische Arten (Art. 1 FFH-RL) erfasst und beschrieben. Leit-, Charakter- oder Indikatorarten geben unter anderem Auskunft über das Vorhandensein von Habitatelementen, über ausreichende Habitatgrößen und Biotoptradition.

Für die „Buchenwälder östlich Krumbach“ ist die Hohltaube (*Columba oenas*) eine geeignete Leitart für alte, höhlenreiche Buchenwälder.

## Hohltaube (*Columba oenas*)

### Habitatansprüche und Lebensweise

Wiesen, Felder und bestockungsfreie Flächen im Wald (Offenland) dienen der Hohltaube zur Nahrungssuche. Der Wald dient als Bruthabitat. Im Gegensatz zu Spechten ist die Hohltaube nicht in der Lage, Bruthöhlen aktiv anzulegen. Sie ist auf vorgefertigte Höhlen, vor allem auf Schwarzspechthöhlen, angewiesen. Ihr Vorkommen ist somit stark mit dem Vorkommen des Schwarzspechtes verbunden, die im FFH-Gebiet als wahrscheinlich brütende Vogelart kartiert wurde (ALTRICHTER 2003). Fehlen geeignete Bruthöhlen, werden natürliche Faulhöhlen als Brutstätten genutzt. Die Gründe für die starke Abnahme der Hohltaube sind nicht ganz klar. Ein Brutplatzmangel spielt mit Sicherheit eine große Rolle. Die intensive Forstwirtschaft mit ökonomischen Zwängen hat zu einem starken Rückgang geeigneter Habitate geführt. Außerdem ist die Konkurrenz durch andere Waldbewohner, u.a. das Eichhörnchen, nicht unbedeutend.

Hohltauben übernachten auch außerhalb der Brutzeit in Höhlen. Wo Höhlenmangel besteht, kommt es vor, dass verschiedene Vogelarten die gleiche Höhle besiedeln (z.B. Mittelspecht). Welche Art sich letztendlich durchsetzt, ist ungewiss.

Hauptlebensraum sind ältere Buchenwälder und Buchenmischwälder ab einem Alter von ca. 100 Jahren. Da die Hohltaube frei nutzbaren Flugraum im oberen Stammdrittel benötigt, werden geschlossene Waldteile und Nadelwälder gemieden. Stark strukturierte Wälder mit einem ausgeprägten Nebenbestand sind ungeeignet. Ein ungehinderter An- und Abflug zu bzw. von den Bruthöhlen ist genauso wichtig, wie eine gute Übersicht über das Gelände, um Feinde frühzeitig erkennen zu können. Auf der glattschäftigen Buche sind die Bruthöhlen vor Mardern geschützt.

Die Eltern teilen sich Brut und Aufzucht der Jungen. Die Brutperiode für 2, in Ausnahmen auch 3 Bruten ist für den Zugvogel, der erst relativ spät aus seinem Winterquartier zurückkehrt, kurz (April bis Oktober). Während das Weibchen bereits das zweite Gelege von 2 Eiern bebrütet, sorgt das Männchen für die noch nicht flugfähigen Küken der 1. Brut (Schachtelbrut). Eine kleinräumige Häufung von bruttauglichen Höhlen erweist sich als unabdingbar. Die Hohltaube bevorzugt das Brüten in Kolonien. Eine große Individuenanzahl lässt den Schluss auf eine große Anzahl von Höhlen zu.

Die Hohltaube gilt als Körnerfresser. Früchte und Samen der krautigen Pflanzen, Eicheln, Bucheckern, Samen von Nadelbäumen, Beeren, Gemüse und frische Kleeblätter sind ihre Hauptnahrung. Bei einem Aktionsradius von bis zu 4 km bevorzugt sie Brutplätze in der Nähe von Waldrändern, unbestockten Waldteilen, Äckern und Wiesen. Auf dem Herbstzug im Oktober rasten Hohltauben gerne in Gegenden mit reicher Eichelmast.

### Verbreitung und Bestandessituation in Bayern

Die Hohltaube wird in der „Roten Liste“ Bayerns in der Gefährdungskategorie 3 (gefährdet) geführt. Der geschätzte Bestand liegt bei ca. 4.500 Paaren bayernweit bei etwa gleichbleibendem Entwicklungstrend. Die buchenreichen Gebiete von Steigerwald, Spessart, Haßberge und entlang des Juras sind ihre Verbreitungsschwerpunkte. Im Naturraum „Iller-Lech-Schotterplatten“ gibt es laut Brutvogel-atlas 2000 ein „gehäufeltes“ Brutvorkommen im Bereich der „Stauden“.

Die Entnahme von Höhlenbäumen und sonstiger Altbuchen sowie die Zurückdrängung der Buche zugunsten von Nadelbaumarten hat das Angebot an Höhlenbäumen reduziert. Flurbereinigung in der Landwirtschaft mit Ausräumen der Fläche (Brachland, Raine) und Intensivierung der Landnutzung haben zudem zu einer Reduzierung des Nahrungsangebotes geführt. Künstliche Nisthöhlen werden nur ungenügend angenommen.

### Ergebnisse

Datenbankauswertungen und eine flächige Begehung zeigen, dass ab einem mittleren Bestandesalter der Buchen- und Buchenmischwälder einige wenige Höhlenbäume vorkommen, die als potentielle Brutbäume von der Hohltaube genutzt werden können.

Bei einer flächigen Begehung im Herbst 2002 wurden zwar wiederholt Schwarzspechte beobachtet und gehört, nicht jedoch Hohltauben. Dies liegt vermutlich vor allem in der geringen Anzahl an Höhlenbäumen im Gebiet begründet,

Unmittelbar südlich an die Teilfläche 01 angrenzend (Abteilung „Prälatengehau“) jedoch wurden in den letzten Jahren in einem höhlenreichen Altbuchenbestand immer wieder Hohltauben gesichtet (Hr. Maier, FoA Krumbach, pers. Mitt.), so dass diese Art zumindest im Gebietsumgriff präsent ist.

### Erhaltungszustand

Insgesamt kann damit der Zustand des Hohltaubenvorkommens für die Lebensraumtypen Hainsimsen-Buchenwald und Waldmeisterbuchenwald nur als **mittel bis schlecht ( C )** eingestuft werden.

**Gesamtbewertung Arteninventar = C**

### Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

- Mittel- bis langfristige Erhöhung des Anteils an Höhlenbäumen durch Erhalt von Altbäumen und Altholzinseln.
- Kurzfristige Bereitstellung künstlicher Nisthöhlen in dafür günstigen Buchen-Altbestandespartien, um möglicherweise durchziehende Hohltauben zum Bleiben im FFH-Gebiet zu veranlassen.

### 3.4 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

#### Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

##### Habitatansprüche und Lebensweise

Das Große Mausohr ist die größte heimische Fledermausart und bevorzugt als wärmeliebende Art klimatisch begünstigte Täler und Ebenen (GEBHARD 1991). Wegen ihrer Größe ist sie sehr konkurrenzstark gegenüber anderen Fledermausarten.

Als Jagdhabitats werden offenes Gelände, lichte, baumbestandene Landschaften, Parks (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987), Wälder, Waldränder, Baumgruppen (GEBHARD 1991), Feld-, Wiesenlandschaften und Ortschaften genannt, die sich alle dadurch charakterisieren, dass der Boden nur mit kurzer Vegetation bewachsen ist (DVL-Schriftenreihe 4, 2001).

Dieses Kriterium gilt auch für Buchen-Hallenbestände oder ältere Fichtenbestände (GÜTTINGER 1997). Die Jagdmethode des Großen Mausohrs, der langsame Flug über dem Boden, evtl. auch „zu Fuß“, ermöglicht ihr das „Ablesen“ von bodenbewohnenden Insekten (SCHÖBER & GRIMMBERGER 1987). Nach NATUSCHKE (1960) jagt die Art „in 5-10 m Höhe über Straßen, Plätze und Alleen, über Gärten und Waldlichtungen“.

Als Sommerquartier bezieht die Art in Mitteleuropa Dachstühle („Dachstuhlfledermaus“) und bildet dort üblicherweise große Wochenstuben, die sich aufgrund ihrer guten Zählbarkeit im Rahmen von Monitoring-Programmen sehr gut erfassen lassen. Als Quartiere für Einzeltiere, Männchen oder zur Paarung dienen Baumhöhlen oder Nistkästen (BOYE et al. 1999). Nach NATUSCHKE (1960) leben die Männchen einzelgängerisch. In Südeuropa lebt diese Art in Höhlen. Als Mittelstreckenwanderer (MESCHÉDE & HELLER 2000) kann das Große Mausohr Strecken von 100 bis 400 km zurücklegen.

##### Verbreitung und Bestandssituation in Bayern

Das Große Mausohr ist eine europäische Art, die innerhalb ihres Areals als „weit verbreitet“ gilt (REICHHOLF 1983). Bis Ende der 50er Jahre war es „in vielen Teilen Deutschlands die häufigste Art“ (NATUSCHKE 1960), danach kam es v.a. an der nördlichen Arealgrenze zu dramatischen Bestandseinbrüchen (BOYE et al. 1999). Durch „konsequente Quartierschutzmaßnahmen und ein gut ausgebautes Kontrollsystem“ wurde in Bayern von 1986 bis 1995 eine Bestandszunahme um 50% erreicht (BOYE et al. 1999).

Nach SCHLAPP (1995, mdl. Mitt.) und RUDOLPH (2000) gibt es heute in Bayern hochgerechnet wieder mind. 120.-130.000 Große Mausohren. Aktuell sind etwa 250 Wochenstuben in Bayern (v.a. im Main-Saale-Tal, Südsteigerwald, Fränkischen Jura und dem Voralpenraum) bekannt (BOYE et al. 1999).

Als Auswahlkriterium für Wälder als Lebensraum nach der FFH-Richtlinie müssen nach RUDOLPH (2000) Wochenstubenquartiere mit mind. 250 Individuen und Jagdgebiete mit Populationsdichten von mehr als 2 Wochenstuben / 100 ha nachgewiesen sein.

### Schutzstatus

Das Große Mausohr wird in der Roten Liste Bayerns als **gefährdete Art (Gefährdungsstufe 3)** geführt. Da sie aber mittlerweile zu einer der häufigsten Fledermausarten zählt, wäre eher die Einstufung V (Vorwarnliste) gerechtfertigt.

### Kartierung und Monitoring

Erfassung der Weibchen und Jungtiere in den Wochenstuben (ZAHN, 2001), bzw. der Überwinterer in den Winterquartieren. Männchen können evtl. über Nistkastenkontrollen nachgewiesen werden, wenn eine entsprechende Tradition aufgebaut wurde, die die anfänglich zögerliche Akzeptanz der Nistkästen ermöglicht (MESCHÉDE & HELLER 2000).

### Vorkommen im Gebiet

Bei Nistkastenkontrollen durch den Landesbund für Vogelschutz (mdl. Mitteilung Forstamt Krumbach, Herr Maier) wurde das große Mausohr immer wieder bestätigt.

Die im benachbarten Edelstetten in der Kirche anzutreffende Mausohrkolonie nutzt das FFH-Gebiet, insbesondere die von ihrer Baumartenausstattung als auch von ihrer Lage her besonders geeignete Teilfläche 3, als Schwerpunktjagdgebiet.

### Erhaltungszustand

Das FFH-Gebiet, insbesondere die Teilfläche 3, werden von der Mausohrkolonie als Jagdhabitat genutzt.

Der Erhaltungszustand wird als **gut ( B )** eingestuft.

### Gefährdungsursachen

Der Einsatz von Pestiziden und der Verlust von für Wochenstuben geeigneten Dachstühlen durch die Sanierung alter Gebäude stellen nach wie vor die Hauptgefährdungsursachen dar.

Im Wald (als Jagdhabitat) allgemein:

Wegen der deutlichen Bevorzugung von Dachstühlen als Wochenstuben kann die Art als Kulturfolger bezeichnet werden. Eine Gefährdung durch die Forstwirtschaft ist offensichtlich nicht gegeben; auch nach RUDOLPH (2000) ist der Schutz des Großen Mausohrs nicht zwingend mit einer Beschränkung in der Baumartenwahl verbunden.

Im Gebiet (als Jagdhabitat)

Eine großflächige Erhöhung der vertikalen Bestandesstruktur im Rahmen von Verjüngungsmaßnahmen könnte die Eignung der Jagdhabitats als solches in Frage stellen.

### Schutzmaßnahmen im Wald und Schutzzielformulierung

Wegen der deutlichen Bevorzugung von Dachstühlen als Wochenstube kann die Art als Kulturfolger bezeichnet werden. Eine Gefährdung durch die Forstwirtschaft ist nicht gegeben, auch nach RUDOLPH (2000) ist der Schutz des Großen Mausohrs nicht zwingend mit einer Beschränkung in der Baumartenwahl verbunden. Problematisch wäre allenfalls eine großflächige Erhöhung der vertikalen Bestandesstruktur im Rahmen von Verjüngungsmaßnahmen, welche die Eignung der Jagdhabitats in Frage stellen könnte.

## 4 ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG

Die nachfolgenden Angaben beziehen sich stets auf das Gesamtgebiet „Buchenwälder östlich Krumbach“. Es wird die Summe aller Lebensraumtypen abschließend gewürdigt.

### 4.1 Erhaltungszustand der Lebensraumtypen

#### 4.1.1 Baumartenzusammensetzung

Alle Waldteile werden als Wirtschaftswald genutzt.

In den beiden Buchenwald-Lebensraumtypen dominiert jeweils die **Buche** mit Anteilen von 60,3 % (LRT 9110) bzw. 69,2 % (LRT 9130 Abbildung 13)

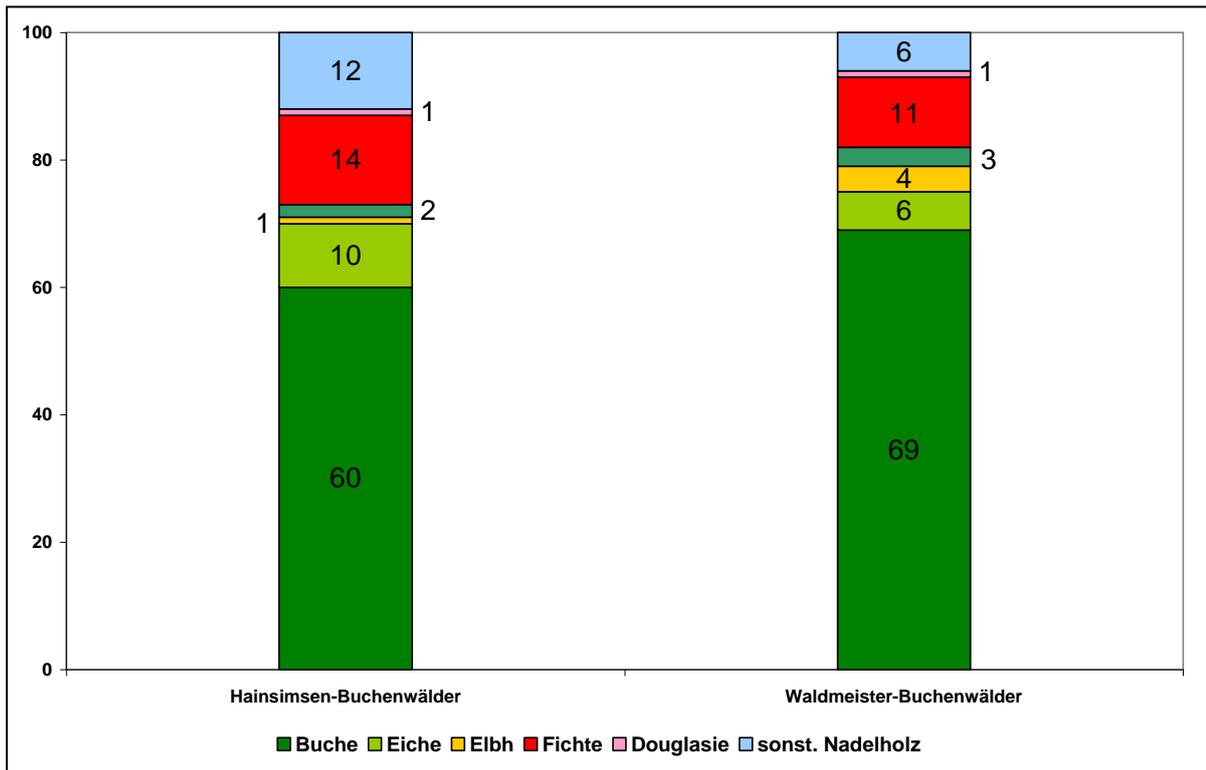


Abbildung 13: Baumartenzusammensetzung der Bestände in den Lebensraumtypen 9110 und 9130 (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme); Die Tanne ist mit 2% im sonstigen Nadelholz der Waldmeister-Buchenwälder vorhanden.

Die **Fichte** wird in älteren Beständen im Rahmen der End- und Verjüngungsnutzung allmählich ausbezogen. Ihre Anteilsfläche liegt im LRT 9110 bei 13,6 % und im LRT 9130 bei 11 %. Trotz optimaler Standortverhältnisse wird sie zukünftig eine deutlich geringere Bedeutung haben, da sie nicht künstlich verjüngt wird und die gegenüber der Buche dominierende Naturverjüngung auf nur geringen Flächenanteilen vorkommt.

Die **Eiche**, die mit geringen Anteilen an der natürlichen Waldgesellschaft beteiligt ist, kommt weitgehend in Einzelmischung sowie in mehreren gruppen- bis horstgroßen Parzellen vor. Ihr Flächenanteil liegt bei 10, % (LRT 9110) bez. bei 6,3 % (LRT 9130).

**Edellaubbäume** (meist Bergahorn und Esche) sind beiden Lebensraumtypen einzel- bis gruppenweise beigemischt und kommen mit Schwerpunkt im Bereich der Senken und Rinnen, auf gegenüber der Umgebung frischeren (Unterhang-)Bereichen sowie auf Kulturfleichen vor. Insgesamt deutet sich auf betreffenden Standorten eine Tendenz zu einem höheren Edellaubbäum-Anteil an.

**Sonstige Laubbäume** (Amerikanische Roteiche, Pappel, Baumweide, Hainbuche, Birke, Vogelbeere) haben eine nur sehr geringe Flächenbedeutung. Ihr Vorkommen beschränkt sich meist auf Sonderstandorte.

Die **Tanne**, die mit geringen Teilen an der natürlichen Waldgesellschaft beteiligt ist, ist auf Einzel-exemplare bis (im 9130) maximal truppweise Beimischung beschränkt.

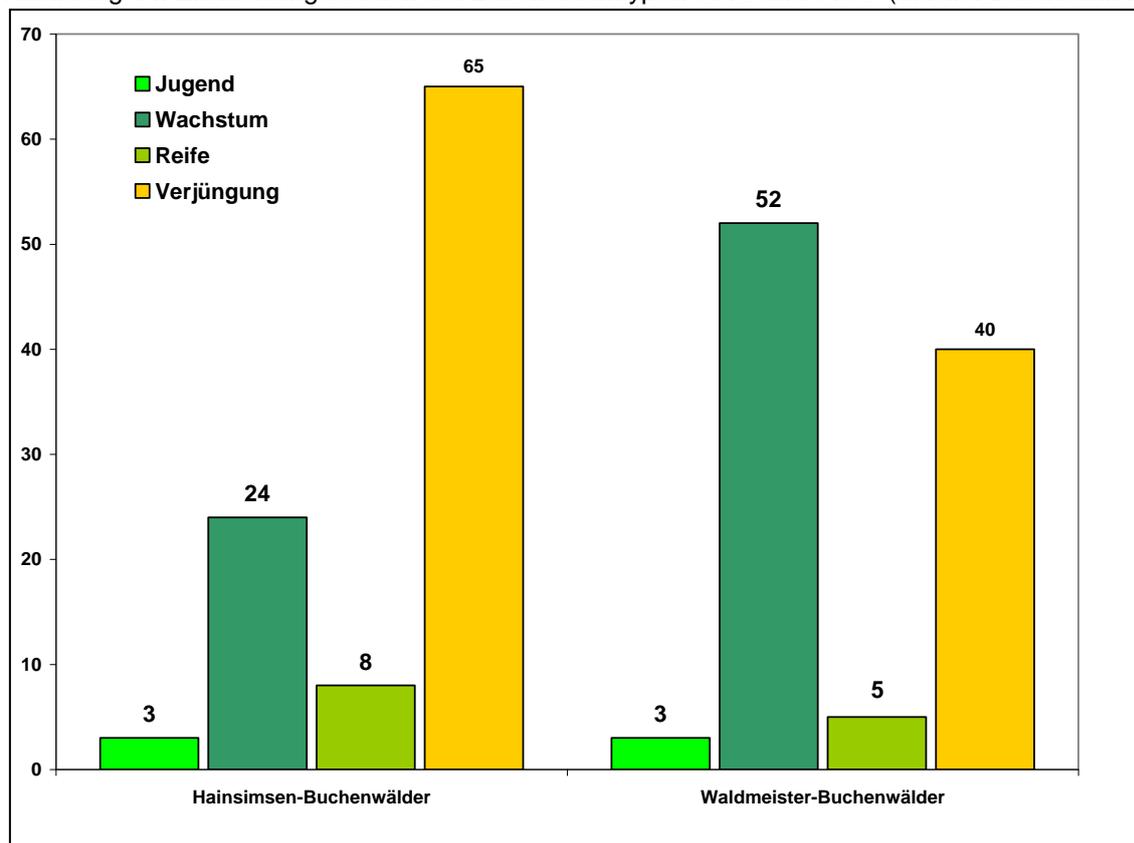
**Alle weiteren Nadelbäume** (Europäerlärche, Japanerlärche, Douglasie, Kiefer und Strobe) gehören nicht zur natürlichen Waldgesellschaft und kommen mit Ausnahme der beiden Lärchenarten, die oftmals trupp- bis horstweise beigemischt sind, i. d. R. einzeln vor.

#### 4.1.2 Entwicklungsstadien

Während im Lebensraumtyp 9110 Verjüngungsbestände dominieren, wird der Lebensraumtyp 9130 gleichermaßen von Wachstums- und Verjüngungsstadien geprägt (Abbildung 14).

In vielen Teilen insbesondere des Hainsimsen-Buchenwaldes (LRT 9110) kann unter dem meist geschlossenen Schirm der hallenartigen Altbestände das Aufwachsen der Verjüngung beobachtet werden. Nur verhältnismäßig geringe Flächenteile befinden sich im Reifestadium, was auf die Nutzung der Bestände als Wirtschaftswald zurückzuführen ist sowie im Jugendstadium.

Abbildung 14: Entwicklungsstadien der Lebensraumtypen 9110 und 9130 (Quelle: Datenbank Fors-



teinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

#### 4.1.3 Verjüngung

Die Verjüngung in den Lebensraumtypen besteht zu mindestens zwei Dritteln (9110) bis hin zu 90 % (9130) aus Laubbäumen (Abbildung 15).

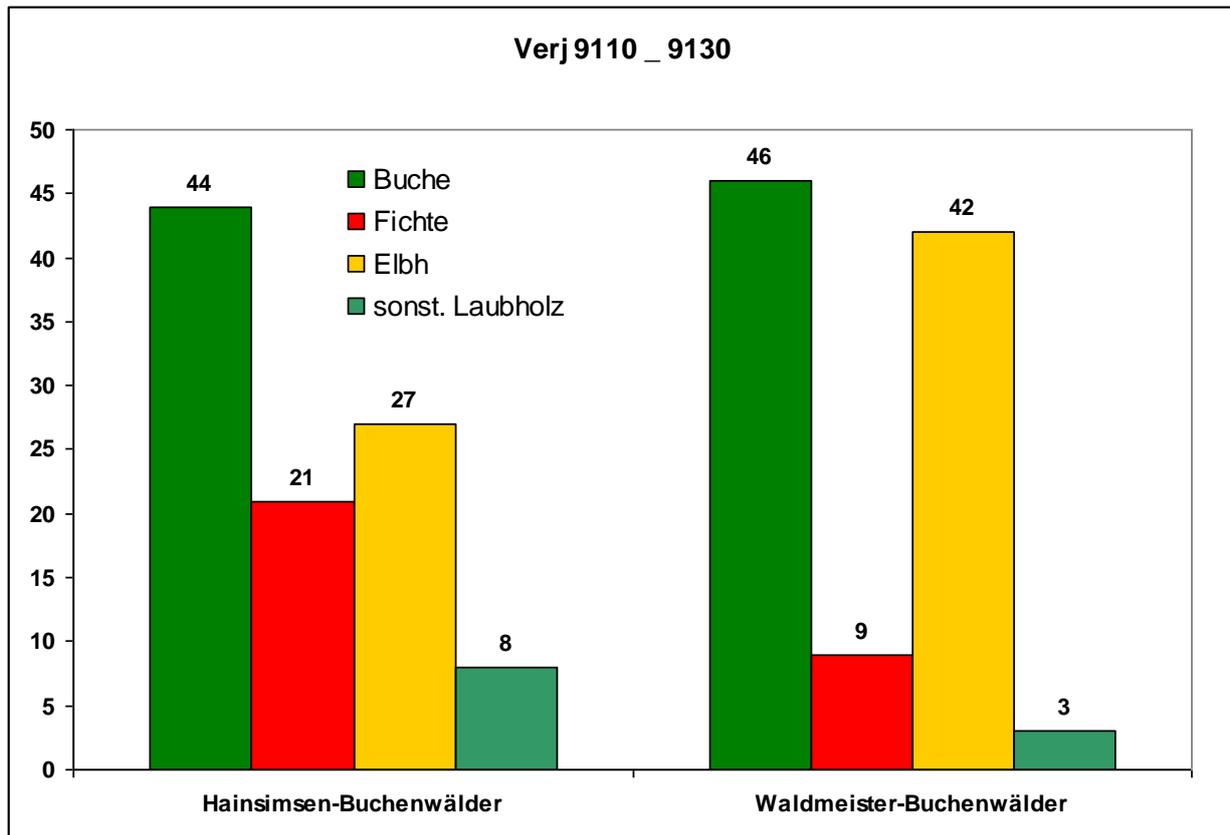


Abbildung 15: Baumartenzusammensetzung der Verjüngung in den Lebensraumtypen 9110 und 9130  
(Quelle: Datenbank Forsteinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

Der relativ hohe Verjüngungsanteil an Edellaubbaumarten (v.a. Bergahorn) im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110) wird standörtlich bedingt von selbst in den älteren Entwicklungsstadien zurückgehen.

### 4.1.4 Struktur (Horizontale Schichtung)

Die Verteilung der Entwicklungsstadien in den Beständen schlägt folgerichtig auch in der horizontalen Struktur der Bestände wieder. Viele der Verjüngungsstadien sind zweischichtig. Dies kommt besonders im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110) zum Tragen (Abbildung 16). Dort sind immerhin fast 20% der Bestände als mehrschichtig eingeordnet worden und belegen damit eine starke räumliche Strukturierung.

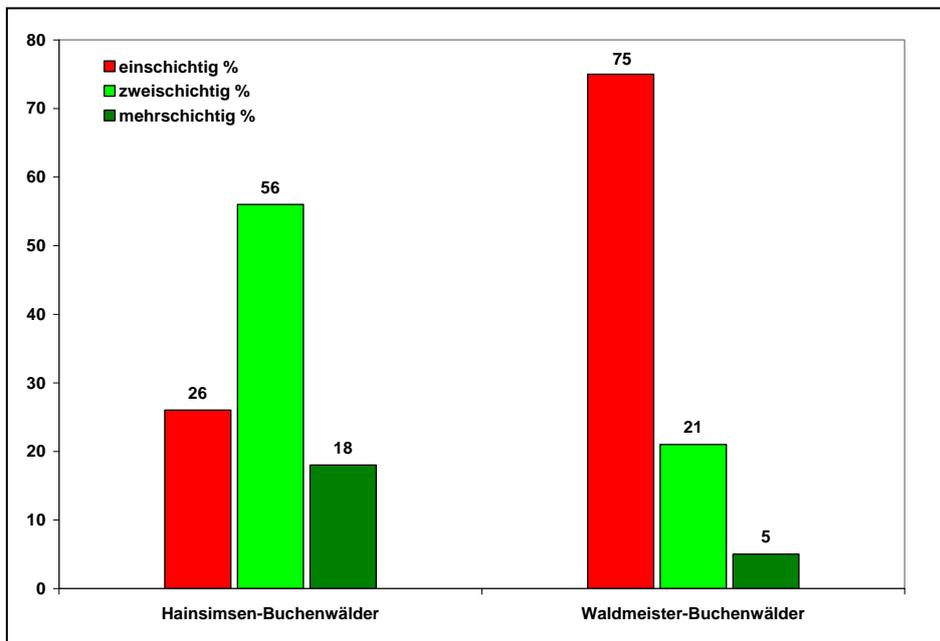


Abbildung 16: Struktur der Bestände in den Lebensraumtypen (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

Die vorherrschenden Wachstumsstadien im Waldmeisterbuchenwald (LRT9130) sind naturgemäß horizontal noch wenig strukturiert und damit überwiegend einschichtig.

### 4.1.5 Totholz

Das festgestellte Totholzaufkommen unterstreicht die günstige Baumartenzusammensetzung in den Lebensraumtypen. Nadeltotholz kommt nur im Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110) in geringem Umfang vor (Abbildung 17).

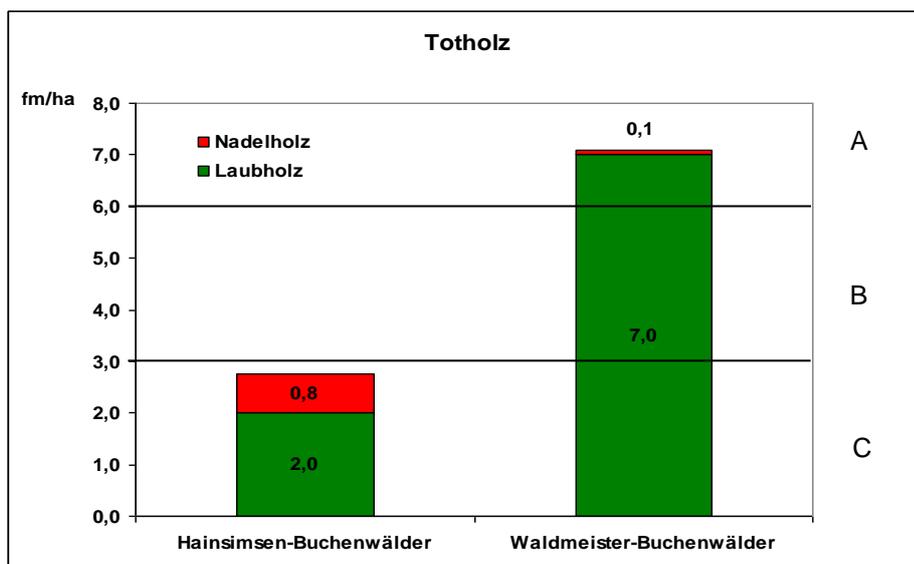


Abbildung 17: Totholz-Volumen in den Lebensraumtypen (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

#### 4.1.6 Biotopbäume

Die Ausstattung mit Biotopbäumen ist in beiden Lebensraumtypen mit einem Wert von unter 1 Biotopbaum pro ha sehr gering

Foto: B. Mittermeier, AELF Krumbach (Schwaben)

(Abbildung 18)



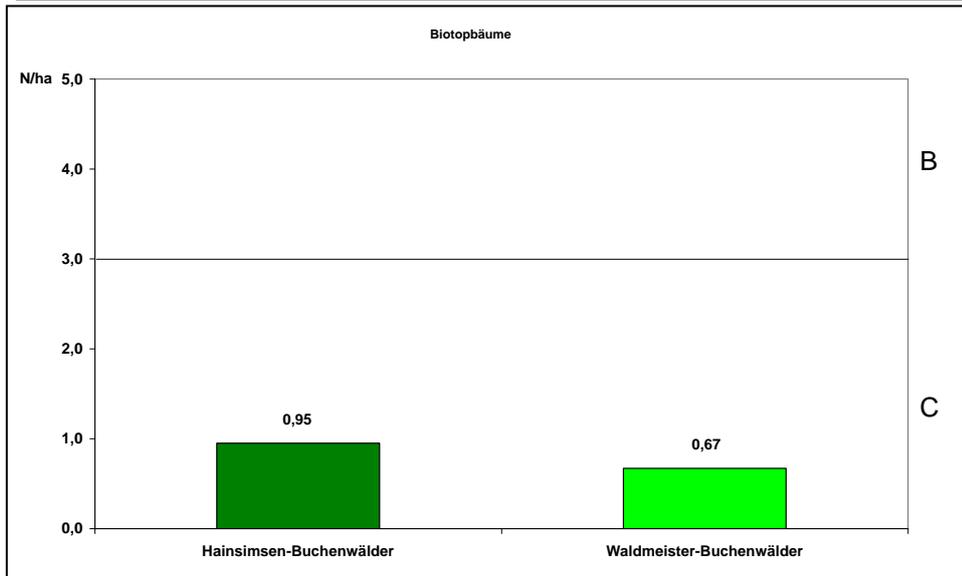


Abbildung 18: Biotopbäume in den Lebensraumtypen (Quelle: Datenbank Forsteinrichtung und eigene Erhebungen durch flächige Aufnahme)

### 4.2 Erhaltungszustand der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Auf Grund der geringen Entfernung zum Kirchturm von Edelstetten als Sitz der Mausohrkolonie und angesichts der Bestätigung dieser Art über Nistkastenkontrollen scheint betreffender Bereich auch das Hauptjagdrevier der Großen Mausohrkolonie zu sein

### 4.3 Gesamtbewertung

Die Gesamtbewertung der Lebensraumtypen ergibt für den großflächig vorkommenden Hainsimsen-Buchenwald und den bereichsweise und stets kleinflächig vorkommenden Waldmeister-Buchenwald jeweils die Stufe B (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Damit wird der insgesamt gute Erhaltungszustand dokumentiert.

	LRT9110	LRT9130
<i>Erhebungsmerkmal</i>	<i>Wertstufe</i>	<i>Wertstufe</i>
Baumartenanteile	B	B
Entwicklungsstadien	C	C
Struktur	B	C
Verjüngung	B	A
Totholz	C	A
Biotopbäume	C	C
<b>Gesamtbeurteilung</b>	<b>B</b>	<b>B</b>

Tabelle 6: Gesamtbewertung der Lebensraumtypen im Gebiet

Im großflächig vorkommenden Lebensraumtyp Hainsimsen-Buchenwald sind die Bewertungskriterien „Biotopbäume“ und „Totholz“ nur „mittel bis schlecht“ ausgebildet. Hier sollten die Bemühungen fortgesetzt werden, den Anteil an Totholz und Biotopbäumen kontinuierlich über die gesamte Fläche zu erhöhen. Die zahlreichen Verjüngungsbestände bieten hierzu gute Voraussetzungen. Insbesondere gilt es vor allem im Bestandesinneren deutlich mehr Biotopbäume zu erhalten.

Im Waldmeisterbuchenwald fallen die Bewertungskriterien Entwicklungsstadien und Struktur unterdurchschnittlich (Wertstufe C) aus, weil die Bestände Defizite in der altersmäßigen und räumlichen Differenzierung aufweisen. Wegen der geringen Flächenausdehnung des Lebensraumtyps kann hier nur sehr langfristig eine Verbesserung erzielt werden.

.Durch das gewählte, femelartige Verjüngungsverfahren wird die gegenwärtig eher einförmige vertikale Struktur der Bestände langfristig in ein kleinflächiges Mosaik der verschiedensten Entwicklungsstadien überführt. Dazu tragen auch die zufälligen Ereignisse der letzten Jahre (Orkansturm „Lothar“ Dezember 1999) bei.

Darüber hinaus dürften sich durch das Belassen alter Buchen, Eichen und auch Fichten und Kiefern in unregelmäßiger Verteilung auf der Fläche die Bedingungen für Höhlenbrüter mittelfristig verbessern.

Es sollte jedoch nicht außer Acht gelassen werden, dass das FFH-Gebiet v.a. im Südteil (Krummbad, Waldlehrpfad) durch Waldbesucher sehr stark frequentiert wird. Alle zukünftigen Maßnahmen, insbesondere die Erhöhung an Totholz und Biotopbäumen, haben dies zu berücksichtigen. Keinesfalls dürfen Waldbesucher gefährdet werden. Die Erfordernisse der Verkehrssicherungspflicht sind strikt einzuhalten.

## **4.4 Gefährdungsanalyse**

### **4.4.1 Gefährdungen, Beeinträchtigungen, Störungen**

Wesentliche Gefährdungen, Beeinträchtigungen oder Störungen der Lebensräume sind, abgesehen vom Bereich der ehemaligen Kiesgrube und des Skihanges im Nordwesten der Abteilung „Kiesgrube“, nicht erkennbar. Wanderer, Spaziergänger, Jogger und Radfahrer bewegen sich auf befestigten Wegen und haben auf die Schutzziele keine negativen Auswirkungen. Die forstliche Bewirtschaftung fördert nachhaltig die Schutzziele.

Der Bereich einer ehemaligen Kiesgrube in der gleichnamigen Abteilung wird zusammen mit dem an die Stadt Krumbach verpachteten Skihang von Mountainbikern genutzt. Skibetrieb findet schon seit langem nicht mehr statt. Durch die Befahrung mit Mountainbikes wird der Oberboden und die Bodenvegetation örtlich stark geschädigt. Vegetationsfreie und der Erosion ausgesetzte Bereiche sind unübersehbar, Wurzelanläufe und Wurzeln der Waldbäume örtlich stark geschädigt. Die Befahrung ist dringend einzustellen.

### **4.4.2 Pläne und Projekte, die das Gebiet beeinträchtigen können**

Pläne und Projekte, die das Gebiet negativ beeinträchtigen könnten, sind aktuell nicht bekannt.

### **4.4.3 Zielkonflikte**

**Zielkonflikte sind nicht erkennbar.**

Die zurückliegende Bewirtschaftung und die mittelfristige Planung fördern eindeutig die Buche, wenn auch der Eichenanteil beibehalten wird und zukünftig insbesondere der Bergahorn eine größere Flächenbedeutung erhält. Die Eigentümerzielsetzung (Gesamtfläche im Eigentum des Freistaates Bayern) ist klar vorgegeben und unterstützt nachhaltig die Erhaltungsziele.

Zielkonflikte zwischen dem gegenwärtigen Zustand der Lebensraumtypen und den Habitatansprüchen der Hohltaube bzw. des Großen Mausohrs bestehen nicht.

Mosaikartig aufgebaute Waldbestände sichern langfristig den Lebens- bzw. Jagdraum von Hohltaube und Großem Mausohr.

#### **4.5 Gesamtbeurteilung der Funktion und Funktionserfüllung des Gebietes im Naturraum**

Das FFH-Gebiet „Buchenwälder östlich Krumbach“ ist auf großen Teilflächen von Laubholz, insbesondere der Buche sowie zahlreichen Mischbaumarten geprägt. Eingebettet in diese liegen reine Nadelholzbestände bez. Mischbestände mit führendem Nadelholz.

Humuszustand und insbesondere die Bodenvegetation der bodensauren Hainsimsen-Buchenwälder sind, abgesehen von größeren Nadelholzteilen, überdurchschnittlich gut. Auf feinsubstratreichen, frischen und tongründigen Standorten, auf Standorten am Unterhang sowie auf Standorten mit geringem Quell- oder Hangwasserzug sind Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald unübersehbar.

Die 2 ausgeschiedenen Laubholz-Lebensraumtypen sind von einer hohen Wertigkeit und werden im Zuge der Bewirtschaftung nach dem Forstwirtschaftsplan weiter verbessert. Insbesondere Fichte und Japanlärche werden in Verjüngungsbeständen vorrangig ausgezogen, die Buchen-Naturverjüngung wird gefördert, durch femelartige Verjüngungseingriffe wird die Struktur flächig verbessert und Altbäume und absterbende Bestandesglieder werden belassen. Dadurch werden auch die Lebens- und Jagdbedingungen für Hohltaube und Großes Mausohr langfristig verbessert.

Sollte die gegenwärtige Bewirtschaftung nachhaltig fortgesetzt werden, kann mittelfristig zumindest in den Verjüngungsbeständen eine hervorragende Wertstufe (Wertstufe A) erreicht werden. Aber schon auf Grund der gegenwärtig guten Wertigkeit (Wertstufe B) ist das Gebiet nicht nur von lokaler Bedeutung. Es ist eines der natur nächsten Waldgebiete Mittelschwabens.

#### **4.6 Umsetzung**

Da die Gesamtfläche Staatswald ist, erfolgt die Umsetzung des Managementplanes im Rahmen der mittelfristigen Forstbetriebsplanung (Forsteinrichtung). Der aktuelle Plan wurde 2004 erstellt.

### **5 VORSCHLÄGE FÜR EINE SCHUTZKONZEPTION**

Das FFH-Gebiet besteht vollständig aus Staatswald und zählt mit seiner gesamten Fläche zum Bayerischen Forstamt Krumbach.

Nach Artikel 18 (1) des Bayerischen Waldgesetzes (BayWaldG) dient der Staatswald dem öffentlichen Wohl in besonderem Maße. So sind bei allen Maßnahmen im Staatswald auch die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen. Gemäß Art 2 (1) S 4 BayNatSchG erfüllen ökologisch besonders wertvolle Flächen im öffentlichen Eigentum vorrangig Naturschutzzwecke. In Verbindung mit Art 13 b (2) BayNatSchG ist daher entsprechend Ziffer 5 der Gemeinsamen Bekanntmachung in Natura 2000-Gebieten im Staatswald eine zusätzliche, rechtliche Inschutznahme entbehrlich.

Auch im Hinblick auf die konsequente Förderung der Buche durch Auszug insbesondere von Fichte und Japanlärche als auch, was die Vorgaben des Forstwirtschaftsplanes von 2001 betrifft, sind keine zusätzlichen rechtlichen Schutzmaßnahmen notwendig. Der Schutzzweck wird im Rahmen der regulären Bewirtschaftung erreicht; die Wertigkeit wird sogar kontinuierlich gesteigert.

Die feuchten Flächen in Rinnen, Senken und Mulden sowie am Mittelhang in Abteilung „Hieber“ (Unterabteilung a) stellen einen potentiellen Lebensraum für Amphibien dar und sollten diesbezüglich im Rahmen der regulären Bewirtschaftung gefördert werden. Des Weiteren empfiehlt es sich gut verteilt über die gesamte Fläche Altholzgruppen zu erhalten und großkronige Eichen konsequent freizustellen.

## **6 EMPFEHLUNGEN FÜR MONITORING UND ERFOLGSKONTROLLE**

### **6.1 Monitoring**

Die Berichtspflicht ist nach der EU-Verordnung fester Bestandteil in allen FFH-Gebieten und dient der fortlaufenden Überprüfung und Kontrolle der Entwicklung der ausgewählten Gebiete.

#### **6.1.1 Lebensraumtypen**

Im Vordergrund stehen die regelmäßigen Erhebungen der in den jeweiligen Lebensraumtypen aufgeführten Erhebungsmerkmale. Diese werden ca. alle 10 – 12 Jahre von der Forsteinrichtung im Rahmen einer permanenten Stichprobeninventur erhoben. Ein Turnus von 10 Jahren wird als ausreichend angesehen.

Bei den Stichprobenerhebungen bzw. der flächigen Begehung durch die Forsteinrichtung sollten folgende Verbesserungsvorschläge aufgenommen werden:

- Untergliederung des Totholzes nach Hauptbaumarten, nach liegend und stehend sowie nach Stärkeklassen
- Aufnahme von Biotopbäumen

#### **6.1.2 Arten der FFH-Richtlinie**

Zur Feststellung der Anwesenheit des Großen Mausohres im Gebiet sind regelmäßig Nistkastenkontrollen (in der Regel zum Nachweis von Männchen ) durchzuführen.

Nach Bestätigung dieser Art sollten die Kontrollen alle 5 Jahre durchgeführt werden.

Nachdem im Dachstuhl der Edelstettener Kirche (FFH-Gebiet 7728-301) eine individuenreiche Wochenstube vorkommt, die ursächlich für das Auftreten des Großen Mausohres in den Buchenwäldern östlich Krumbach ist, sollte auch diese regelmäßig kontrolliert werden.

### **6.2 Erfolgskontrolle**

Da für das gesamte Gebiet keine sofort zu treffenden Maßnahmen veranlasst sind und der „Schlüssel“ für eine kontinuierliche Verbesserung der Ausstattung vielmehr in der Fortsetzung der bisherigen Bewirtschaftung mit etwas veränderten Schwerpunkten (Erhöhung des Anteils an Biotopbäumen und Totholz) gesehen wird, kann ein Vergleich der Erstaufnahme mit der nächstfolgenden als hinreichende Erfolgskontrolle gesehen werden

## 7 LITERATUR UND QUELLEN

- AICHELE, SCHWEGLER, 1967  
Unsere Moos- und Farnpflanzen, Kosmos, Stuttgart
- ders., 1969  
Unsere Gräser, Kosmos, Stuttgart
- ALTRICHTER, K., 2003  
Erfassungsbogen Brutvogel-Atlas Bayern zum FFH-Gebiet „Buchenwälder östlich Krumbach“. Schriftliche Mitteilung
- AMMER, U. & UTSCHICK, H. 2002  
Vergleichende waldökologische Untersuchungen in Naturwaldreservaten und Wirtschaftswäldern unterschiedlicher Naturnähe in Mittelschwaben. Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz der TUM (Freising 2002) (CD-ROM)
- AMANN, G., 1969  
Bodenpflanzen des Waldes, Neumann-Neudamm, Melsungen
- ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG, 1996  
Forstliche Standortsaufnahme, Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup
- BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT, 1975  
Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte des Iller-Mindel-Gebietes nebst Karte im Maßstab 1 : 100 000
- ders., 1981  
Geologische Karte von Bayern nebst Erläuterungen
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, 2002  
Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für FFH-Gebiete
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ, 1998  
Artenschutzkartierung Bayern -Brutvogelatlas 2000- (Arbeitsatlas)
- BAYER. LANDESVERMESSUNGSAMT, München  
Topographische Karten L 7728 Krumbach
- BAYER. STAATSMINISTERIUM, 1986  
Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG)
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN, 2001  
Waldgesetz für Bayern (BayWaldG)
- BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, 2001  
Forsteinrichtungsoperat für das Forstamt Krumbach
- BAYERISCHE STAATSFORSTVERWALTUNG, 1998  
Standortserkundungsoperat für das Forstamt Krumbach
- BROSE, K., 1955  
Monats-, Jahres- und Tagessummen des Niederschlags in Bayern bis 1950, Bericht des Deut. Wetterdienstes Nr. 17, 1955
- CASPAR, W., 1962  
in: Der Landkreis Krumbach, A.H. Konrad Verlag, Weißenhorn
- DIETRICH, H., 1976  
Forstliche Vegetationskunde (unveröffentl. Manuskript)
- DVL-SCHRIFTENREIHE Heft 4, 2001  
-Fledermäuse im Wald- Informationen und Empfehlungen für den Waldbewirtschafter

---

EBERL, B., 1930	Die Eiszeitenfolge im nördl. Alpenvorland, Augsburg
ELLENBERG, H., 1986	Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, Ulmer, Stuttgart
FOERST, K., KREUTZER, K., 1978	Regionale natürliche Waldzusammensetzung und forstliche Wuchsgebietsgliederung Bayerns
GEBHARD, J., 1997	Fledermäuse, Basel
GRAUL, H., 1973	Eine Revision der pleistozänen Stratigraphie des schwäbischen Alpenvorlandes, Petermanns geolog. Mitt., 253 ff
HEIMATVEREIN FÜR DEN LANDKREIS KRUMBACH, 1967	Der Landkreis Krumbach, Anton H. Konrad Verlag, Weißenhorn
HORNSTEIN, F.v., 1958	Wald und Mensch, Otto Meier Verlag, Ravensburg
JUNG, K.-P., 1994	Erläuterungsband zur Standortserkundung im Kartiergebiet Neuburg a.d. Kammel – Burtenbach; Verein für forstliche Standortserkundung e.V., München
KOHLER, E., 1987	Geologischer Aufbau und Landschaftsgeschichte, in: "Landkreis Unterallgäu"
MÖCKEL, R., 1988	Die Hohltaube, Ziemsen Verlag, Wittenberg
MÜLLER, Th., OBERDORFER, E., PHILIPPI, G., 1974	Die potentielle natürliche Vegetation von Ba-Wü, Landesstelle f. Naturschutz und Landespflege Bad.-Wübg.
MÜLLER, S., 1967	Landschaftsgeschichte und Böden im Alpenvorland, Vortragsmanuskript anlässlich der Forstvereinstagung in Ulm
SCHMEIL-FITSCHEN, 1976	Flora von Deutschland und seinen angrenzenden Gebieten, Quelle u. Meyer, Heidelberg
SCHÖNHAR, S., 1954 (1979)	Die Bodenvegetation als Standortsweser, AFJZ 125
WALENTOWSKI, H. et al.; 2001	Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns; Berichte aus der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Nr. 32
WALENTOWSKI, H., 2002	Kartierhilfe zur Bestimmung und Abgrenzung der „Natura 2000“ Waldlebensraumtypen des Anhangs I der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie in Bayern
WALENTOWSKI, H., GULDER, H.J.; 2001	Die 8 landschaftsprägenden Waldgesellschaften Bayerns, in LWF aktuell Nr. 31

## 8 ANHANG

### 8.1. Methodik

#### 8.1.1 Vorhandene Unterlagen

Für die Erstellung des Managementplanes wurden den Planfertigern eine Vielzahl von analogen und digitalen Daten von Seiten der Bayerischen Staatsforstverwaltung (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, LWF) zur Verfügung gestellt. Im Einzelnen handelt es sich dabei um digitale, orthorektifizierte Schwarz-Weiß-Luftbilder, analoge SW-Luftbilder, forstliche Übersichtskarten sowie ein Auszug von der Forstinventurdatenbank der Staatsforstverwaltung. Dieser Datenbankauszug enthält auch Aussagen zum Standort der Waldflächen.

Vom Forstamt Krumbach wurden des weiteren Farbkopien der Standortskarten und Revierbuchauszüge zur Verfügung gestellt.

#### 8.1.2 Arbeitsschritte

Die Arbeiten zur Erstellung des Managementplanes und der relevanten Karten wurden im Anhalt an die KARTIERHILFE ZUR BESTIMMUNG UND ABGRENZUNG DER „NATURA 2000“-WALDLEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGES I DER FFH-RICHTLINIE IN BAYERN (Stand 8/2002) sowie der ARBEITSANWEISUNG ZUR FERTIGSTELLUNG VON MANAGEMENTPLÄNEN FÜR FFH-GEBIETE (Stand 8/2002) durchgeführt.

#### 8.1.3 Vorarbeiten

Im Vorfeld der eigentlichen Aufnahme Tätigkeit wurden die notwendigen Unterlagen von Seiten des Forstamtes Krumbach und der Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (LWF) beschafft.

#### 8.1.4 Luftbildauswertung und Geländebezug

Unter Zuhilfenahme der digitalen und analogen Luftbilder und Standortskarten wurde zunächst die von der LWF erstellte vorläufige Lebensraumtypenkarte überprüft und zahlreiche Differenzen festgestellt. Im darauffolgenden Geländebezug wurde nach Erfassung und Bewertung der Baumarten- und Bodenvegetationszusammensetzung über die endgültige Ausscheidung der Lebensraumtypen entschieden. Gleichzeitig wurden Habitatstrukturen und Lebensraumrequisiten erfasst.

Folgende wesentlichen Änderungen wurden durchgeführt:

##### **Nördliche Teilfläche:**

- Ausscheidung der fichtenreichen Teilflächen (Bestandesfläche jeweils größer als 1,0 ha; Buchenanteil stets deutlich geringer als 50 %) als „sonstiger Lebensraum“.
- Der östliche Teilbereich eines wechselfeuchten Tälchens (Standortseinheit 237; vorläufig „sonstiger LRT“) wird als LRT 9130 kartiert
- Ein frisches Tälchen (Standortseinheiten 123 und 223; vorläufig LRT 9110) wird als LRT 9130 kartiert.
- Ein Altholzrest aus Lärche und Buche mit reichlich Naturverjüngung und Vorbau von vornehmlich Buche und Hainbuche mit Douglasie und Fichte (vorläufig „sonstiger LRT“) wird dem LRT 9110 zugeschlagen.
- Buchenreiche Teilflächen, die als „sonstiger Lebensraum“ vorgeschlagen waren (südlich der Leitungstrasse) können wegen des hohen Buchenanteils als LRT 9110 aufgenommen werden.

##### **Südliche Teilfläche**

- Ausscheidung der fichtenreichen Teilflächen (Bestandesfläche jeweils größer als 1,0 ha; Buchenanteil stets deutlich geringer als 50 %) als „sonstiger Lebensraum“.
- Buchenreiche Teilflächen, die als „sonstiger Lebensraum“ vorgeschlagen waren (südlich der Leitungstrasse), können wegen des hohen Buchenanteils als LRT 9110 kartiert werden.

- Der vorläufig als LRT 9110 dargestellte Bereich der Standortseinheit 104 nördlich des Krumbades wird auf Grund der Vegetationszusammensetzung und des tatsächlichen Wasserhaushaltes dem LRT 9130 zugeordnet.

Im Anschluss an die Außenaufnahmen wurde die Anzahl der durch die Forstinventur vorhandenen Stichproben überprüft. Für den „Hainsimsen-Buchenwald“ lag mit 76 Punkten eine ausreichend hohe Anzahl von Inventurpunkten vor, so dass weitere Informationen aus der Datenbank der LWF entnommen werden können.

Für den Waldmeister-Buchenwald“ mussten in einem qualifizierten Begang die in der Arbeitsanweisung aufgeführten Parameter erhoben werden. Inventurpunkte fehlten oder waren wegen der meist sehr kleinen Teilflächen nicht in der notwendigen Anzahl vorhanden, um auch hier alle Daten aus der Forstinventur zu erhalten. Für den „Hainsimsen-Buchenwald“ wurde, da die Inventurergebnisse keine Ergebnisse dazu liefern, für die Erhebung der Biotopbäume ebenfalls eine flächige Begehung durchgeführt.

Die Daten des „Hainsimsen-Buchenwaldes“, mit Ausnahme der Angaben zu Biotopbäumen, entsprechen dem Stichtag der Forstinventur (Sommer/Herbst 1999). Für den Waldmeister-Buchenwald wurden die Parameter zum Stichtag 6. bzw. 25. November 2002 aufgenommen.

### 8.1.5 Datenauswertung und Kartenfertigung

Die im Rahmen des Beganges erhobenen Daten mündeten mittels der GIS-Software ArcView in die Lebensraumtypenkarte, die Habitatkarte und die Erhaltungsmaßnahmenkarte (siehe Anhang Ziffer 9.4).

Für den „Hainsimsen-Buchenwald“ (LRT 9110) erfolgte die Datenauswertung über die Abfrage der Forstinventur Datenbank. Die Beschreibung des Erhaltungszustandes und die Herleitung des Bewertungszustandes des flächig begangenen Lebensraumtypen „Waldmeister-Buchenwald“ (LRT 9130) sowie Aussagen bzgl. der Biotopbäume im „Hainsimsen-Buchenwald“ (LRT 9110) erfolgte aus den selbst aufgenommenen Daten der flächigen Begehung.

**Bzgl. der Datenauswertung der „Baumartenanteile“ im LRT „Hainsimsen-Buchenwald“ muss auf folgendes hingewiesen werden:**

1. Die **Inventurergebnisse stammen aus der Stichprobenerhebung im Sommer/Herbst 1999**. Der Weihnachtssturm „Lothar“ (1999) und Endnutzungen in den Jahren 1999 bis 2002 haben den in der Datenbank enthaltenen hohen Fichtenanteil mittlerweile deutlich reduziert. Die Baumartenanteile haben sich damit zu Gunsten der Buche verbessert.
2. Für die Anteilsfläche liegen in der Datenbank **2 verschiedene Datenniveaus** vor:

Die Auswertung der **Baumartenanteile nach der ideellen Anteilsfläche** wertet den Flächenanteil je Baumart im Probekreis aus und liefert die exaktesten Ergebnisse.

Bei der Auswertung der **Baumartenanteile nach dem Vorrat** je Stichprobenpunkt werden insbesondere für die Baumart Fichte zu hohe Werte und für die Buche zu geringe Flächenanteile ausgeworfen.

Um eine Vergleichbarkeit der Auswertungen für alle Lebensraumtypen zu gewährleisten, wird als Grundlage die ideelle Anteilsfläche je Baumart herangezogen.

Die Flächenangaben der Lebensraumtypen basieren auf den Erhebungen im Rahmen der Flächenbegehung zur Erstellung des Managementplanes und weichen daher von den Werten des Standard-Datenbogens ab.

### 8.1.6 Herleitung der Wertstufen des Erhaltungszustandes

Der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen nach Anhang I wird in drei Wertstufen bewertet:

- A** hervorragende Ausprägung
- B** gute Ausprägung
- C** mittlere bis schlechte Ausprägung

Alle sechs Erhebungsmerkmale für die Lebensraumtypen erhalten eine der Wertstufen von A bis C. Anschließend werden diese Wertstufen gewichtet und zu einer Gesamtbewertung für den jeweiligen Lebensraumtyp addiert.

Erhebungsmerkmal	Wertstufe		
	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht
<b>Baumartenanteil (BA)</b>	Anteil Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft $\geq 90\%$ sowie alle Hauptbaumarten $\geq 50\%$ und Pionierbaumarten $\leq 20\%$ und keine außereuropäischen Baumarten	Anteil Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft $\geq 70\%$ sowie eine oder mehrere Hauptbaumarten $\geq 10\%$ und Anteil außereuropäischen Baumarten $\leq 10\%$	Anteil Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft $\geq 70\%$ aber Hauptbaumarten $< 10\%$ oder Anteil außereuropäischen Baumarten $> 10\%$
<b>Entwicklungsstadien (ES)</b>	Alle Stadien $\geq 10\%$	Alle Stadien $\geq 5\%$	Einzelne Stadien $< 5\%$
<b>Struktur (ST) <sup>(1)</sup></b>	Auf mehr als 70 % der Fläche mehrschichtig <sup>(1)</sup>	Auf 30 bis 70 % der Fläche mehrschichtig <sup>(1)</sup>	Auf weniger als 30 % der Fläche mehrschichtig <sup>(1)</sup>
<b>Verjüngung (VJ) <sup>(2)</sup></b>	Anteil gesellschaftsfremder Arten $< 10\%$	Anteil gesellschaftsfremder Arten zwischen 10 und 30 %	Anteil gesellschaftsfremder Arten höher als 30 %
<b>Totholz (TH) <sup>(3)</sup></b>	Über 150 % des Mittelwertes	75 % und mehr des Mittelwertes	Unter 75 % des Mittelwertes
<b>Biotopbäume (BB)</b>	Mehr als 3 Biotopbäume/ha	1 bis 3 Biotopbäume/ha	Weniger als 1 Biotopbaum/ha

- **Hauptbaumarten** sind Baumarten, die im oberen Kronenraum dominieren.
- **Nebenbaumarten** sind obligate Begleiter, die im oberen Kronenbereich nicht dominieren.
- **Pionierbaumarten** sind Baumarten, die den Standort in frühen Stadien der Sukzessionsentwicklung nach einer Störung besiedeln.
- **Mehrschichtigkeit** wird relativ weit gefasst, beinhaltet auch zweischichtige Bestandesteile. Bewertungsmaßstab ist nicht Plenterstruktur auf ganzer Fläche.
- Nur in Reife-, Verjüngungs-, Alter- und Plenterstadium.
- Mittelwert der **Totholzmenge** in naturnahen Beständen im Reife- und beginnenden Verjüngungsstadium in Anhängigkeit von der Waldgesellschaft; in Buchen- und Eichenbeständen ca. 5 bis 7 fm/ha.

Die Gesamtwertstufe errechnet sich grundsätzlich nach der folgenden Formel:

<b>Gesamtwertstufe = BA * 0,5 + ES * 0,1 + ST * 0,1 + VJ * 0,1 + TH * 0,1 + BB * 0,1</b>
--

Es gibt nur volle Gesamtwertstufen.

### 8.1.7 Zuordnung der Lebensraumtypen zu den Standortseinheiten

#### Hainsimsen-Buchenwald (LRT9110 *Luzulo-Fagetum*)

102	mäßig frischer, anlehmiger Sand
182	mäßig frischer, sandiger Steilhang
103	ziemlich frischer, lehmiger Feinsand
104	frischer, sandiger Lehm
174	frischer, sandiger Lehm mit Verdichtung im Unterboden
203	ziemlich frischer Kieslehm
303	ziemlich frischer Feinlehm
373	ziemlich frischer Feinlehm mit Verdichtung im Unterboden
304	frischer Feinlehm
374	frischer Feinlehm mit Verdichtung im Unterboden
307	mäßig wechselfeuchter Feinlehm
308	wechselfeuchter Feinlehm

Auf der Standortseinheit 104 kommt auf Flachhängen mit sehr schwachem Hangwasserzug oder schwacher Quellwasserbeeinflussung auch der Waldmeister-Buchenwald vor. Auf den Einheiten 174 und 374 kommen wegen der günstigen Nährstoffversorgung meist deutliche Übergänge zum Waldmeister-Buchenwald vor. Bereichsweise dominieren typische Bodenpflanzen des *Asperulo-Fagetum*.

#### Waldmeister-Buchenwald (LRT9130 *Asperulo-Fagetum*)

104	frischer, sandiger Lehm
123	grundfrischer, humusreicher, lehmiger Sand
223	grundfrischer, humusreicher Lehm
228	grundfeuchter, humusreicher Lehm
237	wechselfeuchter, humusreicher Lehm
305	mäßig hangwechselfeuchter Feinlehm
337	wechselfeuchter bis wechselfeuchter, humusreicher Feinlehm
805	mäßig hangwechselfeuchter Schichtlehm
807	mäßig wechselfeuchter Schichtlehm

Auf Standortseinheit 104 bereichsweise auch Hainsimsen-Buchenwald (s.o.)

## 8.2 Karten

- **Lebensraumtypenkarte**
- **Habitatkarte**
- **Maßnahmenkarte**