

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Landau a. d. Isar

BAYERISCHE   
FORSTVERWALTUNG

# Managementplan für das FFH-Gebiet „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ (7036-371)

## Fachgrundlagen



Europas Naturerbe sichern – Bayerns Heimat bewahren

Managementplan für das FFH-Gebiet  
„Trockenhänge im unteren Altmühltal mit  
Laaberleiten und Galgental“

(DE7036-371)

Fachgrundlagen

Dezember 2018

**Herausgeber:**

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar  
Anton-Kreiner-Str. 1, 94405 Landau a. d. Isar  
Tel.: 09951-693-0, E-Mail: *poststelle@aelf-ln.bayern.de*

**Verantwortlich:**für den Waldteil:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Abensberg  
Adolf-Kolping-Platz 1, 93326 Abensberg, Tel.: 09443-704-0; *poststelle@aelf-ab.bayern.de*

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Neumarkt i.d. Opf.  
Nürnberger Str. 10, 92318 Neumarkt i. d. Opf., Tel.: 09181-4508-0, *poststelle@aelf-ne.bayern.de*

für den Offenlandteil:

Regierung von Niederbayern, Regierungsplatz 540, 84028 Landshut  
Ansprechpartner: André Schwab, Tel. 0871-8081835, E-Mail: *Andre.Schwab@reg-nb.bayern.de*

Regierung der Oberpfalz, Emmeramsplatz 8, 93047 Regensburg  
Ansprechpartner: Tobias Maul, Tel. 0941-5680-0, E-Mail: *Tobias.Maul@reg-opf.bayern.de*

**Bearbeiter:**Federführende Gesamtbearbeitung und Bearbeitung Wald im FFH-Gebiet:

Hans-Jürgen Hirschfelder      Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung  
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar  
Anton-Kreiner-Str. 1, 94405 Landau a. d. Isar

Zusatzerhebungen im Wald:

Nikolaus Urban, Tobias Schropp      Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar

Fachbeitrag Offenland im FFH-Gebiet:

Büro ifanos-Landschaftsökologie (Dr. Gudrun Mühlhofer), Hessestr. 4, 90443 Nürnberg

Fachbeiträge Koboldmoos und Dreimänniges Zwerglungenmoos

Büro für bryologische und lichenologische Untersuchungen (Dr. Oliver Dürhammer),  
Am Schlagteil 23, Großberg, 93080 Pentling

Fachbeitrag Höhlen und Fledermäuse

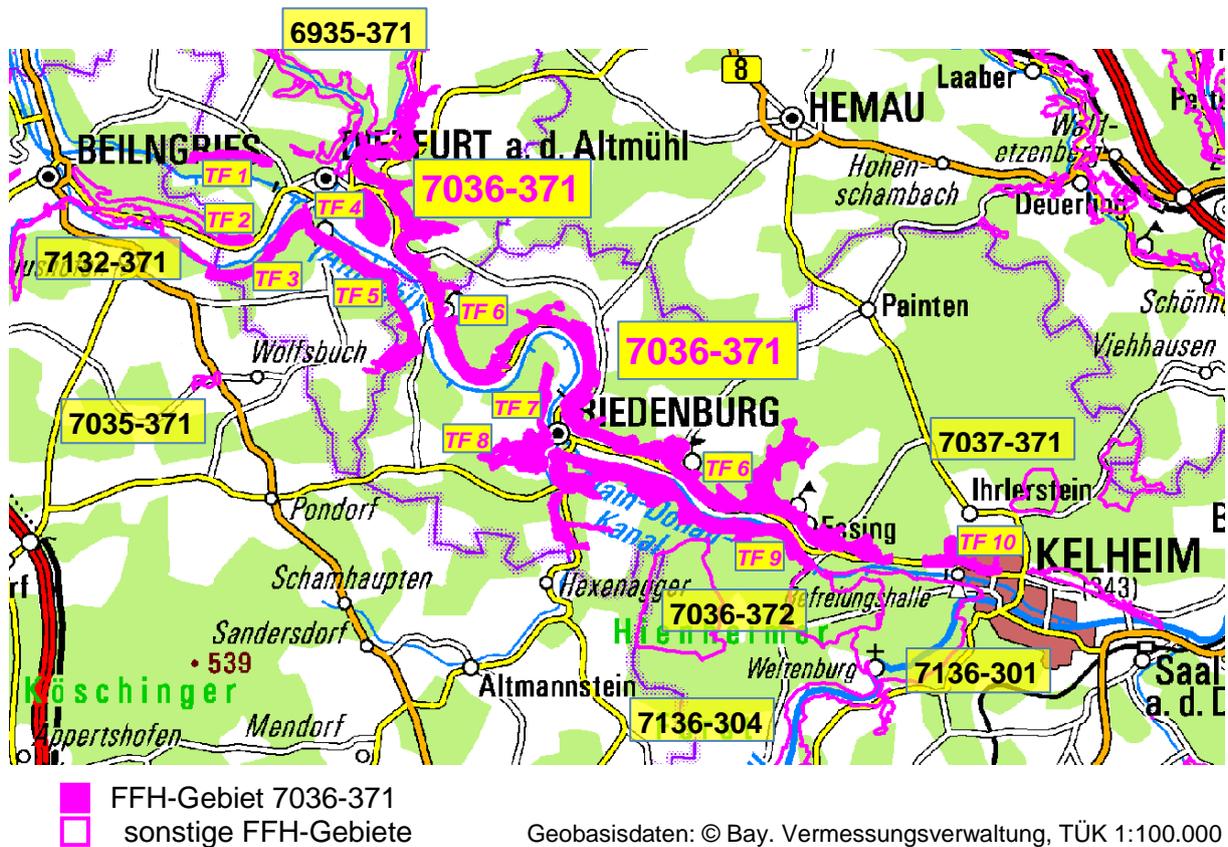
Martin Harder, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V., FFH-Beauftragter,  
Muggenhofer Str. 36, 90429 Nürnberg  
Helmut Miedaner, Ingolstädter Höhlenfreunde e.V., St. Gangolf-Str. 21, 85138 Wettstetten  
Dr. Martin Trappe, Ingolstädter Höhlenfreunde e.V., Langobardenstr. 5b, 85051 Ingolstadt  
Christa Locke, Karstgruppe Mühlbach e.V., Franzensbader Str. 66a, 91315 Höchstadt a.d. Aisch  
(in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Nord- und Südbayern)

**Gültigkeit:**

**Dieser Managementplan ist gültig ab 1.12.2018.** Er gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Titelbild: Altmühltal bei Essing mit Hangleitenwäldern und Magerrasen (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Das vorliegende Werk umfasst die Fachgrundlagen des Natura 2000-Managementplans für das FFH-Gebiet „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ (7036-371).



**Abb. 1:** Lage des FFH-Gebietes „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ (7036-371) mit Angabe der Teilflächen (TF ...) sowie benachbarte FFH-Gebiete

## Inhaltsverzeichnis

<b>II. Managementplan - Fachgrundlagen .....</b>	<b>6</b>
<b>II.1 Gebietsbeschreibung.....</b>	<b>6</b>
II.1.1 Beschreibung und Lage des FFH-Gebietes im Naturraum .....	6
II.1.2 Rolle und Bedeutung des Gebietes im Europäischen Netz „Natura 2000“ .....	7
II.1.3 Natürliche Grundlagen, Nutzungsgeschichte, Schutzstatus .....	8
II.1.4 Das Naturschutzgroßprojekt „Altmühlleiten“ .....	15
II.1.5 Ökologischer Kenntnisstand.....	17
II.1.6 Anhang IV-Arten .....	19
<b>II.2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und –methoden.....</b>	<b>20</b>
II.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	20
II.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie .....	24
II.2.3 Persönliche Auskünfte .....	27
<b>II.3 Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet.....</b>	<b>28</b>
II.3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie .....	28
Waldmeister-Buchenwald ( <i>Asperulo-Fagetum</i> , 9130) .....	30
Hainsimsen-Buchenwald ( <i>Luzulo-Fagetum</i> , 9110) .....	36
Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald ( <i>Cephalanthero-Fagion</i> , 9150) .....	39
Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald ( <i>Galio-Carpinetum</i> , 9170) .....	44
Schlucht- und Hangmischwälder ( <i>Tilio-Acerion</i> , 9180*) .....	48
Steppen-Kiefernwald (91U0).....	55
Felsenkirschegebüsche (40A0*) .....	58
Wacholderheiden (5130) .....	60
Kalkpionierasen (6110*) .....	62
Kalkmagerrasen (6210).....	65
Kalkmagerrasen (6210*) (Bestände mit bemerkenswerten Orchideen) .....	69
Magere Flachland-Mähwiesen (6510).....	71
Kalkschutthalden (8160*) .....	75
Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (8210) .....	77
Nicht touristisch erschlossene Höhlen (8310).....	80
Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260).....	85
Feuchte Hochstaudenfluren (6430).....	87
II.3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie .....	89
Spanische Flagge ( <i>Euplagia quadripunctaria</i> , 1078*).....	90
Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> , 1166) .....	94
Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> , 1193) .....	95
Dreimänniges Zwerglungenmoos ( <i>Mannia triandra</i> , 1379).....	97
Grünes Koboldmoos ( <i>Buxbaumia viridis</i> , 1386).....	101
Frauschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> , 1902) .....	105
Fledermäuse – allgemeine Grundlagen .....	108
Großes Mausohr ( <i>Myotis myotis</i> , 1324) .....	111
Mopsfledermaus ( <i>Barbastella barbastellus</i> , 1308).....	117
Bechsteinfledermaus ( <i>Myotis bechsteinii</i> , 1323).....	122

Große Hufeisennase ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , 1304) .....	125
II.3.3 Sonstige Lebensräume und Arten .....	128
<b>II.4 Gebietsbezogene Zusammenfassung.....</b>	<b>129</b>
II.4.1 Vergleichende Bewertung der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet.....	129
II.4.2 Überblick über die Bewertung der Anhang II-Arten im FFH-Gebiet .....	130
II.4.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen .....	131
II.4.4 Prioritätensetzungen, Zielkonflikte, Pläne und Projekte.....	132
<b>II.5 Empfehlungen für Monitoring und Erfolgskontrolle .....</b>	<b>135</b>
II.5.1 Monitoring .....	135
II.5.2 Erfolgskontrolle .....	135
<b>II.6 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und der Standard-Datenbögen ...</b>	<b>136</b>
II.6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen .....	136
II.6.2 Anpassung des Standarddatenbogens .....	136
II.6.3 Anpassung der Konkretisierten Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet.....	137
<b>II.7 Literatur und Quellen .....</b>	<b>138</b>
II.7.1 Rechtsgrundlagen.....	138
II.7.2 Arbeitsanweisungen und Kartieranleitungen .....	138
II.7.3 Gebietsspezifische Literatur, Gutachten und Kartierungen.....	139
II.7.4 Sonstige Literatur.....	142
<b>Anhang.....</b>	<b>146</b>
Anhang 5: Schutzverordnungen.....	146
Anhang 6: Lebensraumtypische Pflanzenarten der Wald-Lebensräume .....	147
Anhang 7: Mindestvoraussetzungen zur Ausscheidung und Bewertung von Wald- Lebensraumtypen.....	151
Anhang 8: Ergänzende Tabellen zum LRT 8310 (Höhlen) .....	152
Anhang 9: Protokoll des „Runden Tisches“ .....	155

## II. Managementplan - Fachgrundlagen

### II.1 Gebietsbeschreibung

#### II.1.1 Beschreibung und Lage des FFH-Gebietes im Naturraum

Das FFH-Gebiet umfasst die Talflanken zur Altmühl zwischen Töging und Kelheim sowie Hangbereiche an Breitenbrunner und Weißer Laber bei Dietfurt, einen Südhang bei Ottmaring, den Wolfsberg bei Mühlbach sowie die unteren Bereiche des Schambachtales bis hinauf auf die Jurahochfläche bei Riedenburg-Gleislhof. Sie sind Teil der Naturräumlichen Haupteinheit D61 „Fränkische Alb“ und gehören zum Naturraum 082 „Südliche Frankenalb“.

Die forstliche naturräumliche Obereinheit ist das Wuchsgebiet 6 „Frankenalb und Oberpfälzer Jura“ mit dem Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“.

Zum FFH-Gebiet gehören – aufgeteilt in zehn Teilflächen (siehe Tab. 1) – im Wesentlichen Hangbereiche von der Jurahochfläche zu den tief eingeschnittenen Tälern von Altmühl (jetzt größtenteils Main-Donau-Kanal), Breitenbrunner und Weißer Laber, Mühlbach, Altmühlmünsterbach und Schambach. Oft verläuft die Gebietsgrenze nahe der oberen Hangkante. Auf der Jurahochfläche gehören nur wenige Bereiche zum FFH-Gebiet, z. B. oberhalb von Altmühlmünster, bei Riedenburg-Gleislhof, am Lintlberg und bei Buch. Bis auf einen kleinen Abschnitt mit Auwiesen an der Schambach sind die Talbereiche nicht ins Gebiet einbezogen.

Die felsdurchsetzten Hangleiten sind überwiegend bewaldet. Eingestreut sind größere Wacholderheiden und Magerrasenbereiche (Mühlbach, Wolfsberg, Altmühlmünster, Flügelberg, Oberhofen, Jachenhausen, Gleislhof, Lintlberg, Riedenburg, Gronsdorf), heckenreiche Grünland- und Ackerbereiche (Gleislhof, Buch) und offene Felsfluren (Mühlbach, Prunn, Essing).

Der tiefste Punkt des Gebietes liegt am östlichen Ende unterhalb von Maria Fels in Kelheim (347 m NN), der höchste Punkt beim Teufelsfelsen westlich von Jachenhausen bei 537 m NN.

**Tab. 1:** Teilflächen des FFH-Gebiets mit Angaben zu Lage und Größe

Nr. Teilfläche	Lage	Fläche in ha
7036-371.01	Sommerleite und Sonnleite oberhalb Ottmaring	51,9
7036-371.02	Leiten des Arzberges südwestlich Töging	20,8
7036-371.03	Nordhänge zur Altmühl zwischen Grögling und Griesstetten	130,8
7036-371.04	Wolfsberg bei Mühlbach	120,7
7036-371.05	Nord- und Osthänge zur Altmühl zwischen Griesstetten und Altmühlmünster	206,3
7036-371.06	Westhänge zur Breitenbrunner und Weißen Laber von Erggertshofen bis Dietfurt, Südhänge zur Altmühl von Dietfurt über Riedenburg bis zum Schulerloch östlich Essing	1390,9
7036-371.07	Osthänge zur Altmühl zwischen Haidhof und Tachenstein	50,8
7036-371.08	Jurahochfläche und Einhänge zur Schambach zwischen Gleislhof und Rosenberg	137,9
7036-371.09	Schambachtal von Frauenberghausen bis Riedenburg, Altmühl Nordhänge vom Lintlberg bis Essing	537,7
7036-371.10	Südhänge zur Altmühl vom Ziegelstal bis Maria Fels bei Gronsdorf	78,6

**Die Gesamtgröße beträgt 2726,4 ha** (Basis: Bayerische Natura 2000-Verordnung vom 19.02.2016), **davon 2309,6 ha Wald (85 %) und 416,8 ha Offenland incl. Gewässer (15 %)**. Die Gebietsflächen liegen in den Landkreisen Neumarkt i. d. Opf. (ca. 29 %) und Kelheim (ca. 71 %) bzw. in den Gemeindebereichen Dietfurt, Breitenbrunn, Riedenburg, Essing, Ihrlerstein und Kelheim. Ein geringer Flächenanteil gehört zu den gemeindefreien Gebieten Hienheimer Forst und Hacklberg.

Das Gebiet umfasst Hangleitenwälder, Kalkmagerrasen und Jurakalk-Felsheiden sowie mehrere Höhlenkomplexe an den ausgedehnten Talflanken zu Altmühl, Schambach, Altmühlmünsterbach, Mühlbach, Breitenbrunner und Weißer Laber sowie in mehreren seitlichen Trockentälern (u. a. Ziegeltal, Hammertal, Galgental, Emmertal). Seine hervorragende Bedeutung liegt in den großflächigen, repräsentativen Buchenmischwäldern und Kalkmagerrasen mit hohem Vernetzungsgrad. Das Gebiet stellt einen der größten und landesweit bedeutsamen Laubwald-Magerrasen-Felsheiden-Komplexe Bayerns dar mit bedeutenden Fledermaus-Winterquartieren. Größere Gebietsteile umfassen aber auch nadelholzreiche Mischbestände. Außerdem liegen die Rosenberg, Schloss Prunn, Burg Randeck und das Schulerloch als wichtigste touristische Attraktionen im FFH-Gebiet.

## II.1.2 Rolle und Bedeutung des Gebietes im Europäischen Netz „Natura 2000“

Die Lage zu anderen, benachbarten NATURA 2000-Gebieten zeigt Abb. 1. Folgende FFH-Gebiete liegen in unmittelbarer Nähe oder grenzen direkt an das FFH-Gebiet „Trockenhänge im unteren Altmühltal ...“ an:

- 6935-371 „Weiße, Wissinger, Breitenbrunner Laaber und Kreuzberg bei Dietfurt“
- 7035-371 „Magerrasen auf der Albhochfläche im Lkr. Eichstätt“
- 7132-371 „Mittleres Altmühltal mit Wellheimer Trockental und Schambachtal“
- 7136-303 „Mausohrkolonien in der südlichen Frankenalb“
- 7136-372 „Hienheimer Forst östlich und westlich Schwaben“
- 7136-301 „Weltenburger Enge und Hirschberg und Altmühlleiten“
- 7136-304 „Donauauen zwischen Ingolstadt und Weltenburg“
- 7037-371 „Frauenforst östlich Ihrlerstein und westlich Dürnstetten“
- 6938-301 „Trockenhänge bei Regensburg“

Ein Großteil der FFH-Flächen (1710,4 ha = 62,7%) liegt im Vogelschutzgebiet (= SPA-Gebiet)

- 7037-471 „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal“  
(mit Ausnahme folgender Bereiche: TF 01 bei Ottmaring, Hänge zwischen Erggertshofen und Meihern, Hänge zwischen Griesstetten und Altmühlmünster (TF 05), Bereich zwischen Haidhof, Riedenburg und Gleislhof (TF 07 und 08), TF 10 bei Gronsdorf)

Der Managementplan für dieses Vogelschutzgebiet tritt zeitgleich in Kraft. Die Ziele und Maßnahmen wurden zwischen den beiden Plänen abgestimmt, so dass keine Zielkonflikte zu erwarten sind.

In dem über 2700 ha großen FFH-Gebiet konnte die hohe Anzahl von 24 Schutzgütern der FFH-Richtlinie erfasst werden. Verantwortlich dafür sind die teils kühl-feuchten nordseitigen, andererseits die wärmebegünstigten weil südexponierten, überwiegend naturnahen fels-

durchsetzten und höhlenreichen Hangleitenwälder mit eingestreuten Magerrasen und abzweigenden Trockentälern.

Auf den teilweise sehr steilen Talflanken finden sich ökologisch besonders wertvolle Komplexe aus Fels- und Felsbandfluren, primären Trockenrasen, Blaugrasrasen, thermophilen Staudensäumen, thermophilen Gebüschern und buchenreichen Mischwäldern, sekundären Trocken- und Halbtrockenrasen, die sich im Donautal fortsetzen. Je nach Steilheit, Exposition und geologischem Untergrund können die buchendominierten Waldbestände den Lebensraumtypen Waldmeister-Buchenwald, Orchideen-Buchenwald oder Schluchtwald zugeordnet werden. Hainsimsen-Buchenwald, Eichen-Hainbuchenwald und Steppen-Kiefernwald treten nur kleinflächig auf Sonderstandorten auf.

Das ABSP für den Landkreis Kelheim (März 1999) führt dazu aus: „Die landschaftsprägenden Trockenhänge mit ihrer einzigartigen Flora und Fauna haben in der Vergangenheit drastische Bestandseinbußen erlitten. Diese Veränderungen sind durch Bild- und Kartenvergleiche für viele Hangbereiche des Donau- und Altmühltals dokumentiert, z. B. für den Lintlberg, die Hänge bei Altmühlmünster oder den Frauenberg im Donaudurchbruch. Ursachen für den Landschaftswandel sind der Rückgang der früher gebietstypischen Schafbeweidung, die Nutzungsaufgabe bzw. -intensivierung der Trockenhänge, die Aufforstung und die Siedlungsausweitungen.“ Zur Gegensteuerung wurden von 2009 bis Anfang 2018 zahlreiche landschaftspflegerische Maßnahmen und Grundankäufe ökologisch wertvoller Flächen im Rahmen des Naturschutzgroßprojektes „Altmühlleiten“ umgesetzt und mit 2,4 Mio. € gefördert wurden. Ein Großteil der FFH-Flächen im Landkreis Kelheim gehörte zum Projektgebiet. Zielsetzung waren „Erhalt bzw. Wiederherstellung der Kulturlandschaft Altmühlleiten mit ihren mehr oder weniger gut ausgeprägten Wacholderheiden und Trockenrasen sowie naturnahen Wäldern“ (siehe auch eigenes Kap. II.1.4).

Die wärmebegünstigten Wälder, Waldränder, Felsen, Höhlen und Magerrasen sind auch als Lebensraum für Arten des Anhanges II der FFH-RL bedeutsam: an Wasserdost tritt die Spanische Flagge auf, zahlreiche Fledermausarten nutzen den Insektenreichtum in den Laubmischwäldern zu Jagdflügen und überwintern in den unzähligen Höhlen, an Felsen wächst das Dreimännige Zwerglungenmoos und an vermoderndem Fichtentotholz zeigt sich das Grüne Koboldmoos. Zahlreiche seltene und bedrohte Vogelarten profitieren von der großen Vielfalt der Habitattypen (teilweise gleichzeitig SPA-Gebiet).

Für die Tier- und Pflanzenwelt ist das Natura 2000-Gebiet von überregionaler Bedeutung als Biotopverbundachse und Lebensraum für Wärme liebende Arten.

Der vorliegende Managementplan leistet auch einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung der Bayerischen Biodiversitätsstrategie (BAY. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2009), des „Biodiversitätsprogramms Bayern 2030“ (BAY. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2014) sowie der „Strategie der Europäischen Union für den Donaauraum“ (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT 2012), die den Schutz der Artenvielfalt und den Stopp des Artensterbens, den Erhalt von Lebensräumen sowie die Verbesserung der ökologischen Durchlässigkeit zum Ziel haben.

### **II.1.3 Natürliche Grundlagen, Nutzungsgeschichte, Schutzstatus**

#### **Klima**

Das Klima liegt am Übergang von ozeanisch zu subkontinental mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 7,5-8° C. Im langjährigen Durchschnitt werden ca. 660-740 mm Jahresniederschlag gemessen, wobei Werte über 700 mm vor allem auf der Jurahochfläche auftreten. Dietfurt gilt als Trockeninsel im Altmühltal. Hier befinden sich die niederschlagsärms-

ten Bereiche der Südlichen Frankenalb. Die jährliche Verteilung des Niederschlags zeigt die typische Zweigipfligkeit mit einem Maximum im Sommer und einem etwas niedrigerem Maximum im Winter. Die Anzahl der Nebeltage ist im Altmühltal mit 80 bis 100 sehr hoch.

## **Geologie und Böden**

Das FFH-Gebiet liegt im südöstlichen Knick der Frankenalb auf dem Wellheimer-Riedenburger Riffzug. Die maßgebenden Vorgänge für das heutige Landschaftsbild reichen zurück bis in die Zeit nach dem Rückzug des Jurameeres vor ca. 146 Millionen Jahren. Die Gesteinsbildungen bestehen überwiegend aus Riffdolomit (Massenfazies, ehemalige Schwammriffe) des Weißen Juras (Malm Zeta und Delta) sowie in geringerem Umfang aus Plattenkalk (Schichtfazies) des Malm Zeta. In Tälern werden kleinflächig Schichten des Braunen Juras angeschnitten. In den nachfolgenden Perioden Kreide und Tertiär unterlag das Gebiet bei meist subtropischem Klima einem mehrfachen Wechsel von Meeresvorstößen mit Sedimentation (Ablehme) und der anschließenden Abtragung und tiefgründigen Verkarstung nach dem Rückzug des Meeres.

Nach Abkühlung am Ende des Tertiärs und in den nachfolgenden Eiszeiten setzte eine kräftige Abtragung und Zertalung ein und legte an den Talrändern die Jurafelsen wieder frei. Durch das heutige Altmühltal floss im Pliozän und Altpleistozän die Urdonau und schuf ein mehr als 100 m tiefes breites Tal. Die ausgespülten Felsen an den Oberhängen zeigen die Ausmaße dieses Urstroms. Durch Flusserosion im Zusammenspiel mit den Nebenflüssen (Ur-Sulz, Weiße Laber) entstanden isolierte Durchbruchs- und Umlaufberge wie Arzberg und Wolfsberg bei Dietfurt. Kalklösungsprozesse führten zu einer typischen Karstlandschaft mit Trockentälern, freistehenden Felsen, Höhlen, Dolinen und Ponoren.

Während der Würmeiszeit wurden Staubwolken aus den Schotterfeldern am Fuß der Gletscher im Alpenvorland ausgeblasen und in der arktischen Steppe als Löß wieder abgelagert. Aus sandigen Terrassen in den Flusstälern wird Flugsand wieder hangaufwärts verlagert. Nach ihrer Entkalkung verwitterten diese Sande tiefgründig als Braunerden. Die größten Sandablagerungen finden sich heute am Wolfsberg. Nachdem die Urdonau sich in ihr heutiges Bett verlagert hatte, fiel das Ottmaringer Tal trocken und die kleine Altmühl mäandrierte in einem viel zu breiten Tal. Die übrigen Seitentäler werden heute von kleinen Bächen durchflossen (Weiße und Breitenbrunner Laber, Altmühlmünsterbach, Schambach) oder sind ebenfalls trockengefallen (Emmertal, Galgental, Ziegeltal u.a.). In den Tälern ist jeweils der Grundwasserspiegel angeschnitten, so dass zahlreiche Karstquellen zu Tage treten (Mühlbach, Deising, Altmühlmünster, Gundlfing, Prunn, Essing). Durch den Bau des Main-Donau-Kanals zur Förderung der Schifffahrt erfuhr der Talraum nochmals eine starke Veränderung.

Der häufigste Bodentyp auf den Hochebenen ist die Terra fusca. In Mulden bildeten sich bisweilen Braunerden, die pseudovergleyt sein können. An den Hängen tritt das Kalkgestein an die Oberfläche. Daher dominieren im Gebiet Kalkverwitterungslehme und flachgründige Kalkrendzinen. Der limitierende Faktor in diesen Böden ist die Wasserversorgung. Skeletthalt und Klüftigkeit schmälern das Angebot an pflanzenverfügbarem Wasser in Abhängigkeit von den Feinerdeanteilen und der Mächtigkeit der Lehmauflage. Am Hangfuß bilden sandig-lehmige Schwemmkegel dagegen äußerst fruchtbare Waldböden. Im Bereich der jungen Talfüllungen von Urdonau bzw. Altmühl und ihren Seitentälern führten Überflutungen zur Ausbildung von Kalkpaternien oder Auenbraunerden (Vega).

## **Natürliche Vegetation**

Hinweise auf die potenziell natürliche Vegetation geben

- die forstlichen Standorte,
- die Wuchsdynamik der Baumarten,
- die Artenzusammensetzung der Kraut- und Strauchschicht.

Unter Berücksichtigung der oben genannten Weiser sind unter den heutigen standörtlichen Gegebenheiten folgende Waldgesellschaften von Natur aus zu erwarten (heutige potenzielle natürliche Vegetation = hpnV):

- Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*)  
auf flach- bis mittelgründigen Kalkverwitterungslehmen mit schwacher bis guter Wasserversorgung in ebener bis hängiger Lage (LRT 9130),
- Hügelland-Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*)  
auf basenreichen Standorten ohne Kalk im Oberboden mit ausreichender bis guter Wasserversorgung in ebener bis hängiger Lage (LRT 9130),
- Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*)  
auf tiefgründig versauerten frischeren bis wechselfeuchten Standorten (LRT 9110),
- Orchideen-Buchenwald (*Carici albae-Fagetum*)  
auf trockenen Humuskarbonatböden und Kalkverwitterungslehmen auf Felsköpfen, an Hangkanten und an trockenen, flachgründigen, sonnseitigen Hängen (LRT 9150),
- Geißklee-Eichentrockenwald (*Cytiso nigricantis-Quercetum roboris*) und Carbonat-Kiefernwald (*Cytiso nigricantis-Pinetum*)  
kleinstflächig auf extrem heißen und trockenen, humusarmen Felsköpfen (keine LRTen nach FFH-RL),
- Eschen-Bergahorn-Schlucht- und Blockschuttwald (*Fraxino-Aceretum pseudoplatani*)  
an kühlen, luftfeuchten Blockschuttsteilhängen und auf Schutthalden am Fuß nordexponierter Felswände (LRT 9180\*),
- Spitzhorn-Sommerlindenwald (*Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*)  
auf südseitigen, warmen Block- und Hangschuttstandorten (LRT 9180\*),
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*) an wärmebegünstigten südseitig exponierten Hängen (LRT 9170, wahrscheinlich nicht autochthon),
- Wintergrün-Waldkiefern-Steppenwald (*Pyrolo-Pinetum*) auf armen Flugsanden (LRT 91U0).

### **Nutzungsgeschichte und gegenwärtige Nutzung**

Die Besiedelung des unteren Altmühltals reicht sehr weit zurück. Bereits während des ausgehenden Pleistozäns und frühen Holozäns (ca. 20.000-10.000 v. Chr.) wird die Tallandschaft durch Neandertaler und Jetztmenschen regelmäßig als Lebensraum genutzt. Die große Bandbreite des Jagdwildes sowie die zahlreichen Höhlen machten das untere Altmühltal besonders attraktiv (SORCAN 2010). Wichtige steinzeitliche Funde konnten vor allem in den Klausenhöhlen, der Kastlhöhle, der Klammhöhle, der Sesselfelsgrotte und dem Silberloch ergraben werden.

Um etwa 2000 v. Chr. dürften die ersten Siedlungen mit Ackerbau im Altmühltal entstanden sein. Vermutlich hatten bereits die Kelten ab der Hallstattzeit (750-500 v. Chr.) deutlichen Einfluss auf die natürliche Vegetation ausgeübt. Zwischenzeitlich diente der Wald u. a. als Jagdgebiet, Brennholzreservoir oder zur Streugewinnung und Schweinemast.

Die Eisengewinnung spielte im Kelheimer Raum über rund 2000 Jahre eine große wirtschaftliche Rolle. Die erste Bergbautätigkeit ist bereits in der La-Tene-Zeit (500 -15 v.Chr.) nachgewiesen. Die Kelten schufen damals auf dem Michelsberg bei Kelheim mit der Stadt Alkimoenis ein industrielles Zentrum der Eisengewinnung und -verarbeitung. Zahlreiche Schürfguben, oftmals in flächiger Ausprägung, geben hiervon Zeugnis. Für die Erstellung der ca. 10 km langen Stadtmauer und die Verhüttung des Eisens wurden große Mengen Holz gebraucht. Mehrere Eisenhämmer arbeiteten im Altmühltal. Auf den Hochflächen und in den Flusstälern erreichte die Rodungswelle im 9. und 10. Jahrhundert n. Chr. ihren Höhepunkt.

Die Hangbereiche blieben dagegen überwiegend bewaldet, wurden aber zur Viehzucht durch Waldweide genutzt, wodurch sich die Bestände auflichteten und eine parkartige Landschaft entstand. Ab dem 15. Jahrhundert entwickelte sich die Hüte- und Wanderschäferei, wodurch vor allem die Magerrasen offen gehalten wurden.

Bis zum Ende des 18. Jahrhunderts wurde der Wald weiter schonungslos ausgebeutet. Um eine drohende Holzverknappung abzuwenden, gab es vermehrt Regeln für die Waldbewirtschaftung durch die Landesherrn (Bayerische Forstverordnung von 1568). Umfangreichere Aufforstungen erfolgten erst wieder im 19. Jahrhundert, wobei Fichten und Kiefern bevorzugt wurden. Naturnahe buchenreiche Bestockungen blieben an den schwer zu bewirtschaftenden Hängen erhalten.

1885 hält eine geregelte Forstwirtschaft Einzug auf der Grundlage der von Forstrat HUBER im Revier Essing erstellten „Neuessinger Wirtschaftsregeln“, die das Prinzip der Nachhaltigkeit konsequent verfolgen (HIRSCHFELDER 2010). Durch das so genannte „Bayerisch Kombinierte Verfahren“ konnte ein hoher Laubholzanteil realisiert werden, der sich bis heute in einem relativ hohen Mischlaubholzanteil mit führender Buche widerspiegelt. Bei den Wäldern im Planungsgebiet handelt es sich somit um mehr oder weniger anthropogen beeinflusste Lebensräume. Besondere Bedeutung erhielt dabei die Eiche mit Vorkommensschwerpunkt im Hienheimer Forst. Einst als Jagdgebiet der bayerischen Herzöge genutzt, mussten samentragende Baumarten wie Buche und Eiche gefördert werden. Auf erheblichen Flächen haben sich daher Mischbestände dieser beiden Baumarten bis heute erhalten, zumal sie hervorragende Holzqualitäten aufweisen. So soll für das Chorgestühl des Kölner Domes Eichenholz des Hienheimer Forstes verwendet worden sein.

Die aktuelle Bewirtschaftung ist entsprechend den Grundsätzen der Waldbehandlung der Staatswälder in Bayern darauf ausgerichtet, naturnahe, stabile und leistungsfähige Mischwälder zu erziehen und zu pflegen. U. a. bedeutet dies:

- Beteiligung der Baumarten der natürlichen Waldgesellschaft am Waldaufbau,
- Verjüngung vorrangig durch langfristige, kleinflächige Verfahren, möglichst mit standortgemäßen Baumarten,
- Pflegeeingriffe nach Gesichtspunkten der Stabilität und Qualität,
- Erhalt bzw. Erhöhung der biologischen Vielfalt der Waldökosysteme (z. B. Höhlenbäume, Totholz),
- Umwandlung reiner Nadelholzbestände in standortangepasste Mischbestände mit besonderer Förderung klimatoleranter Baumarten.

Auch die Kommunalwälder werden mit diesen forstlichen Zielvorgaben bewirtschaftet. In gleicher Weise erfolgt die Beratung der privaten Waldbesitzer durch die zuständigen Förster der Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und der Waldbesitzervereinigungen.

Neben der Forstwirtschaft spielte der Kalksteinabbau eine landschaftsprägende Rolle. Das eindrucksvolle Landschaftsbild, der Reichtum an Kulturstätten und Naturschönheiten führte schließlich im 20. Jahrhundert zu einer intensiven und stetig zunehmenden touristischen, sportlichen und Erholungsnutzung.

Die Waldbestände werden immer wieder unterbrochen durch Felsformationen mit zahlreichen Höhlen, primäre Trockenrasen, Blaugrasrasen, sekundäre Trocken- und Halbtrockenrasen sowie thermophile Staudensäume, Hecken und Gebüsche. Viele dieser offenen Flächen werden seit langem durch Pflegemaßnahmen wie Mahd oder Beweidung in ihrem wertvollen gehölzfreien Zustand gehalten.

## **Schutzstatus**

Das gesamte Gebiet unterliegt neben seiner Eigenschaft als FFH-Gebiet außerdem verschiedenen Schutzkategorien des Bundesnaturschutzgesetzes (u. a. nach § 20 Abs. 2, § 30

und § 44 BNatSchG), des Bayerischen Naturschutzgesetzes und des Bayerischen Waldgesetzes (Verordnungstexte siehe Anhang 5):

Im Gebiet liegen vier Naturschutzgebiete (jeweils Gesamtfläche im FFH-Gebiet):

- Wolfsberg bei Dietfurt (00436.01) mit 118,91 ha (VO vom 3.3.1993)
- Klamm und Kastlhäng (00088.01) mit 250,15 ha (VO vom 31.7.1969, geändert 1992)
- Schloss Prunn (00075.01) mit 77,46 ha (VO vom 8.10.1956, geändert 1992)
- Schulerloch (00087.01) mit 12,67 ha (VO vom 22.12.1967)

Darüber hinaus wurden drei flächige Naturdenkmale ausgewiesen:

- Hirschzungenstandort südlich Einsiedel (1,51 ha)
- Wolfsberg Trockenrasengesellschaft (8,86 ha)
- Steinbruch bei Neukelheim (Gronsdorf) (0,25 ha)

Außerdem liegen zehn punktförmige Naturdenkmale im FFH-Gebiet:

- Kopffelsen östl. Mühlbach
- Höhlenloch in der Großenleite südl. Töging
- Dolomittfelsen Flügelsberg (Meihern)
- Höhle unter dem Teufelsfelsen (Jachenhausen)
- Kreuzfelsen – Tachensteinfelsen (Riedenburg)
- Felsmassiv im Vordergrund des Tachensteins (Riedenburg)
- Frauenstein-Felsen (Riedenburg)
- Dichterfelsen mit 2 Föhren (Riedenburg)
- Tropfsteinhöhle Schulerloch (Oberau)
- Felsenhöhle Kleines Schulerloch (Oberau)

Vier weitere Naturdenkmale grenzen unmittelbar an das FFH-Gebiet an:

- Quelle des Mühlbaches (Mühlbach)
- Quelle des Gundlfinger Baches (Gundlfing)
- 3 Linden an der Straße zur Rosenberg (Riedenburg)
- Berneicherquelle (Riedenburg)

Das FFH-Gebiet ist in großen Teilen deckungsgleich mit dem viel größeren Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal“ (7037-471). Insgesamt 1710,4 ha (= 62,7 %) liegen in beiden EU-Schutzkategorien, davon 1441,1 ha im Landkreis Kelheim und 269,3 ha im Landkreis Neumarkt. Nicht im Vogelschutzgebiet liegen u. a. die Hänge zwischen Erggertshofen und der Landkreisgrenze westlich Meihern, der Hang zwischen Griesstetten und Einsiedel, der Bereich oberhalb Riedenburg-Haidhof sowie die FFH-Flächen westlich und östlich Gronsdorf.

Nach Art. 12a Bayerisches Waldgesetz wurde im FFH-Gebiet ein Naturwaldreservat unter dauerhaften Prozessschutz gestellt:

- Naturwaldreservat Klamm (15,06 ha, bei Einthal)

Als Bannwald nach Art. 11 Bayerisches Waldgesetz wurde in TF 10 der Hangbereich westlich Gronsdorf bis zum Ziegeltal rechtsverbindlich ausgewiesen.

Teile der Hangwaldbereiche sind Schutzwald nach Art. 10 Abs. 1 BayWaldG und als solche in das Schutzwaldverzeichnis aufgenommen.

Im Staatswald wurden darüber hinaus vier Flächen als sog. „Klasse-1-Wälder“ unter besonderen Schutz gestellt (seit 2005). Darunter fallen naturnahe Waldbestände, die aufgrund ihres hohen Alters oder wegen ihrer Besonderheit eine naturschutzfachliche Ausnahmestel-

lung einnehmen:

- Klamm (bei Einthal, 19,9 ha, 130 Jahre)
- Bestand östlich Schloss Prunn (0,5 ha, 185 Jahre)
- Galgental beim Felsentor (westlich von Essing, 3,6 ha, 160 Jahre)
- Südhang östlich des Felsenhäusls (westlich von Essing, 4,1 ha, 160 Jahre)

Sämtliche Flächen des FFH-Gebietes stehen außerdem unter Landschaftsschutz. Dies erfolgte durch Ausweisung der Schutzzone des „Naturparks Altmühltal (Südliche Frankenalb)“. Die Schutzverordnung vom 14.09.1995 gibt folgenden Schutzzweck für die ausgewiesene Schutzzone an:

1. die Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts der unterschiedlich strukturierten Teillandschaften insgesamt zu erhalten bzw. wiederherzustellen und zu verbessern,
2. das ökologische Wirkungsgefüge der Tallandschaften zu erhalten bzw. wiederherzustellen und zu verbessern,
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Teillandschaften mit ihrem jeweils typischen Erscheinungsbild zu sichern;
4. eingetretene Schäden möglichst zu beheben oder auszugleichen,
5. die Vielfalt an wildwachsenden Pflanzen und wildlebenden Tieren sowie deren Lebensgemeinschaften zu sichern,
6. erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu verhindern,
7. die in den Anlagen 1 und 2 zu Art. 6d Abs. 1 BayNatSchG [jetzt Art. 23 (1) BayNatSchG] oder in § 20c Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) [jetzt § 30 (2) BNatSchG] bezeichneten ökologisch besonders wertvollen Nass- und Feuchflächen oder Mager- und Trockenstandorte zu sichern,
8. ökologisch wertvolle Lebensräume gegen übermäßige Freizeitnutzung zu sichern.

Erhebliche Bereiche, insbesondere Magerrasen und wärmeliebenden Säume, Schlucht-, Au- und Sumpfwälder, die Felsbereiche, Seggenrieder und Röhrichte an Gewässern sowie Quellen sind – auch ohne Managementplan – durch § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG als ökologisch besonders wertvolle Biotopflächen gesetzlich geschützt (siehe Abschnitt II.1.5). Auf diesen Biotopflächen sind erhebliche Beeinträchtigungen unzulässig.

Neben den detailliert beschriebenen FFH-Lebensraumtypen kommen noch folgende nach §30 BNatSchG und Art. 23 BayNatSchG geschützte Biotopflächen sowie schützenswerte Biotopflächen laut Biotopkartierung im Gebiet vor:

- Groß-/Kleinröhricht/Landröhricht
- Seggen- oder binsenreiche Nass- und Feuchtwiesen/Sumpf
- Feuchtgebüsch
- Großseggenried
- Gewässer-Begleitgehölz, linear
- Hecke, naturnah
- Magere(r) Altgrasbestand / Grünlandbrache
- Mesophiles Gebüsch, naturnah
- Unterwasser- und Schwimmblattvegetation
- Wärmeliebende Säume und Gebüsch

Etwa 747 ha sind als Biotopflächen erfasst.

Für die in öffentlicher Hand (Staat, Kommunen) befindlichen Flächen gelten darüber hinaus die Grundsätze des Art. 1 Satz 4 BayNatSchG, wonach ökologisch besonders wertvolle Flächen vorrangig Naturschutzzielen dienen.

Die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten besonders geschützter Tierarten dürfen nicht beschädigt oder zerstört werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). Hierzu zählen z. B. Höhlen- und Horstbäume, die nur aus zwingenden Gründen des öffentlichen Wohls (z. B. Verkehrssicherungspflicht an Verkehrswegen) gefällt werden dürfen.

Darüber hinaus kommen zahlreiche besonders geschützte Tier- und Pflanzenarten nach Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) und CITES im Gebiet vor (siehe Abschnitt II.1.5).

### **Waldfunktionen**

Die Waldfunktionskarte der Region 11 (Regensburg) weist dem FFH-Gebiet eine besondere Bedeutung zu:

- für den Bodenschutz: nahezu alle (steileren) Hangbereiche,
- als Lebensraum: nahezu alle Hangbereiche,
- für den regionalen Klimaschutz: westliche TF 10 zwischen Ziegelstal und Gronsdorf,
- für die Erholung (Stufe 1): Hangbereich westlich Töging (TF 2),
- für die Erholung (Stufe 2): nahezu alle Teilflächen mit Ausnahme der Hangbereiche bei Ottmaring (TF 1), zwischen Grögling, Griesstetten und Altmühlmünster (TF 3 und 5), Wald zwischen Essing und Schulerloch und der gesamte TF 10 zwischen Ziegelstal und Kelheim,
- für das Landschaftsbild: nahezu alle Hangbereiche.

Darüber hinaus erfüllen alle Wälder unersetzbare Aufgaben für den Wasserschutz. Dies gilt in besonderem Maße für die Karstlandschaft im unteren Altmühltal, da an den Hangfüßen (meist bereits knapp außerhalb des FFH-Gebietes) mehrere Quellen mit großer Schüttung zu Tage treten, z. B. in Mühlbach, Altmühlmünster, Gundlfing, Prunn, Essing, um nur die größten zu nennen. Die Wälder erfüllen hier die unersetzliche Funktion als „Filter“ zwischen den Wassereinzugsgebieten auf der landwirtschaftlich genutzten Jurahochfläche und den Quellaustritten bzw. Wasserentnahmestellen im Tal.

### **Besitzverhältnisse**

Der weit überwiegende Teil der Grundstücke im FFH-Gebiet befindet sich in Privatbesitz. Im Wald dominiert der Kleinprivatwald. Die Waldbesitzer kommen meist aus den umliegenden Ortschaften und haben sich in den Waldbesitzervereinigungen (WBV) Altmannstein, Hemau und Parsberg zusammengeschlossen.

Etwa 44% (ca. 1200 ha) der Gebietsfläche stehen in öffentlichem Eigentum. Große Teile der Waldflächen befinden sich in Staatsforstbesitz, die vom Forstbetrieb Kelheim bewirtschaftet werden (ca. 820 ha = 30%). Schwerpunkte sind die Hänge beidseits der Altmühl zwischen Riedenburg und Kelheim, außerdem Waldteile bei Meihern, Deising, Griesstetten und Töging. Weitere 11 ha (bei Gundlfing und Riedenburg) werden vom [REDACTED] betreut.

Etwa 350 ha befinden sich im Besitz der drei Kommunen Dietfurt, Riedenburg und Essing, etwa 22 ha gehören dem Landkreis Kelheim (bei Riedenburg und Einthal). Hierbei handelt es sich sowohl um Waldflächen als auch um die Kernbereiche der Magerrasen im Gebiet.

## II.1.4 Das Naturschutzgroßprojekt „Altmühlleiten“

(Fachbeitrag von ANDREAS FRAHSEK, VöF, 13.3.2017)

Seit 1979 unterstützt der Bund die Bundesländer dabei, besonders wertvolle und großräumige Landschaften zu schützen und im Sinne des Naturschutzes zu entwickeln.

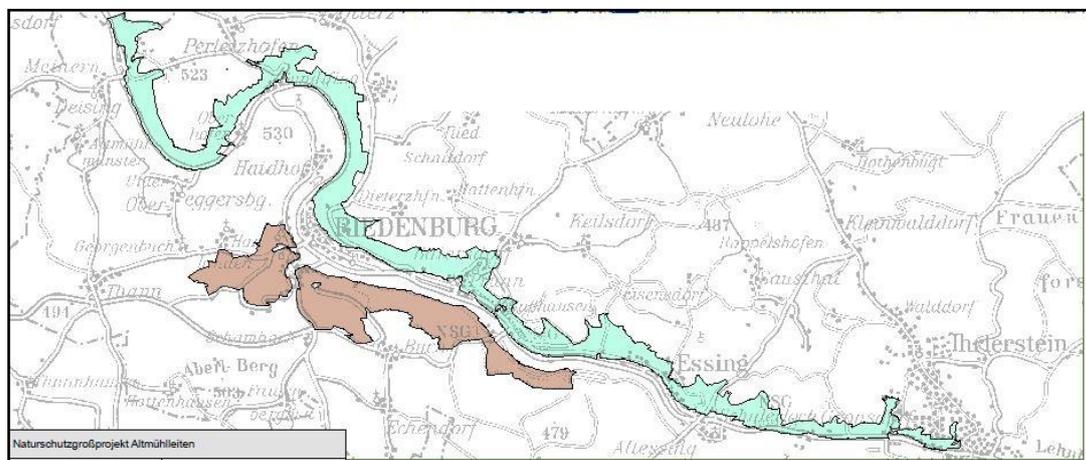
Das **Bundesamt für Naturschutz** mit Sitz in Bonn setzt dieses **chance.natur-Projekt** um. Naturschutzgroßprojekte haben den dauerhaften Erhalt von **Naturlandschaften** sowie die Sicherung und Entwicklung von **Kulturlandschaften** mit herausragenden Lebensräumen von zu schützenden Tier- und Pflanzenarten zum Ziel.



### Steckbrief

1. Projektzeitraum:  
Planungsphase 2005 bis 2007  
Umsetzungsphase 2009 bis 2017
2. Projektgebiet:  
Ca. 4.000 ha entlang der Altmühl von Pappenheim bis Kelheim, davon ca. 1.730 ha im Landkreis Kelheim. Im Landkreis Neumarkt keine Projektflächen. Ein Mosaik aus ökologisch wertvollen Magerrasen, Felsen, Hecken, Wäldern und ehemaligen Steinbrüchen.
3. Ziel:  
Erhalt und Förderung der charakteristischen Landschaft des Altmühltals mit seiner herausragenden und gesamtstaatlich repräsentativen Bedeutung. Dazu trägt u. a. die Förderung der Hüteschäferie im Projektgebiet bei, indem Triebwege, Weiden und Tränkemöglichkeiten wieder hergestellt oder verbessert werden.
4. Finanzierung:  
Gesamtkosten 6,9 Mio. €, davon 2,4 Mio. € für den Landkreis Kelheim; Finanzierung: 65 % Bundesmittel, 23,9 % Landesmittel und 11,1 % Eigenmittel vom Landkreis Kelheim, den Städten Kelheim und Riedenburg, dem Markt Essing und der Gemeinde Ihrlersstein.

Eine große Zahl unterschiedlichster Lebensräume für Tiere und Pflanzen ist die Folge des Nebeneinanders verschiedener Wirtschaftsformen (Waldwirtschaft, Beweidung, Steinabbau). Zahlreiche Pflanzen- und Tierarten, die in anderen Teilen Deutschlands selten oder gar schon verschwunden sind, haben an den Altmühlleiten einen Rückzugsraum gefunden.



**Abb. 2:** Teilgebiete 6 und 7 des Naturschutzgroßprojekts „Altmühlleiten“  
(Hintergrund: Geobasisdaten: © Bay. Vermessungsverwaltung)

### **Kurzbeschreibung für die Teilflächen im Landkreis Kelheim**

Das Altmühlleiten-Projektgebiet im Landkreis Kelheim ist weitgehend deckungsgleich mit den zum FFH-Gebiet 7036-371 „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ gehörenden Flächen (Abb. 2). Das Projekt basiert auf zwei Säulen: Zum einen Landschaftspflegemaßnahmen in ausgewählten Bereichen und zum anderen Ankauf naturschutzfachlich bedeutsamer Flächen. Bisher wurden über 635.000 € in die Landschaftspflege und über 760.000 € in den Grunderwerb investiert. Nach der Mittelaufstockung standen insgesamt weitere ca. 533.000 € zur Verfügung.

Die Landschaftspflegemaßnahmen erstrecken sich auf beiden Seiten entlang der Altmühl von Meihern im Nordwesten bis nach Kelheim im Südosten. Ein Schwerpunkt der Landschaftspflegemaßnahmen zielt darauf ab, die typischen Kalkmagerrasen wieder herzustellen, zu verbessern und untereinander zu verbinden. Das geschieht durch die Beseitigung von Gehölzen und entsprechenden Nachschnitt der Neuaustriebe auf verbuschten Magerrasen. Alles im Hinblick darauf, dass der wichtigste Landschaftspfleger, der Schäfer mit seiner Herde, die hochwertigen Hänge optimal pflegen und auf Triebwegen von einer Weide zur anderen ziehen kann. Natur- und Artenschutz basieren hier auf Nutzung, also Verhinderung der Verbuschung durch Beweidung. Denn ein Großteil der im Projektgebiet vorkommenden 360 Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste ist eng mit der traditionellen Bewirtschaftung der Hüteschäferei verbunden. Beispiele sind der Lintlberg, der Dieterzhofener Berg und der Gronsdorfer Hang.

Weitere wichtige Lebensräume sind Felsbereiche. Die meisten Felsen sind im Schatten der Wälder verborgen. Deshalb werden offene und besonnte Felslebensräume wieder hergestellt, denn viele schützens- und erhaltenswerte Tiere und Pflanzen benötigen diesen extremen Standort, der durch Kargheit, Trockenheit und Wärme geprägt ist. Dabei bleiben die schattig-feuchten Felsfußbereiche zugunsten bedeutender Mollusken unberührt. Beispiele sind die Felsenlandschaften über Prunn und Essing.

Landschaftspflege im Wald besteht vorwiegend aus der Unterpflanzung mit Eiben und Elsbeeren im Bereich des nördlichen Lintlbergs und der Anreicherung von Totholz in Einthal.

Im Landkreis Kelheim wurden bisher Grundstücke mit einer Gesamtfläche von über 35 ha angekauft. Es handelt sich dabei um 60 % Wiesen und Weiden, 30 % Wald und 10 % Acker. Schwerpunkt des Grünland- und Ackerankaufs war im Bereich Riedenburg/Gleislhof. Die Flächen werden extensiv mit Rindern und Schafen beweidet bzw. ackerbaulich genutzt. In Einthal wurden drei Waldgrundstücke erworben, die zusammen mit angrenzenden Waldbereichen von Bund Naturschutz und den Bayerischen Staatsforsten eine zusammenhängende Fläche bilden, in der weitgehend auf forstwirtschaftliche Nutzung verzichtet wird.

Großer Wert wird auf Öffentlichkeitsarbeit gelegt. Anhand zahlreicher Veranstaltungen und einigen Informationstafeln wurde und wird sowohl über das Naturschutzgroßprojekt Altmühlleiten allgemein, als auch über spezifische Maßnahmen informiert.

## II.1.5 Ökologischer Kenntnisstand

### Pflanzenarten

Ein Großteil der Hangwälder wurde im Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) des Landkreises Kelheim als überregional bedeutsame Lebensraumkomplexe eingestuft.

Detaillierte floristische Kartierungen liegen u. a. von WECHSELBERGER (1992) für den Wolfsberg bei Dietfurt sowie durch die LWF (2002, 2005 unveröff.) für das Naturwaldreservat „Klamm und Kastlhäng“ vor.

Neben Vegetationsaufnahmen auf den Magerrasenbereichen zwischen Riedenburg und Essing wurden einige ausgewählte seltene Arten bei den Untersuchungen für den Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutz-Großprojekt Altmühlleiten kartiert (GÖG 2007). Hier ist die Donau-Mehlbeere (*Sorbus danubialis*) zu erwähnen, ein Endemit des unteren Altmühl- und Naabtales und der verbindenden Donauhänge. Sie ist regelmäßig, jedoch meist nur in Einzelexemplaren auf lichten, exponierten Felsköpfen vertreten. Sehr bedeutend sind auch die Eibenvorkommen in den felsdurchsetzten Hangwäldern.

Das Grauscheidige Federgras (*Stipa joannis*) kommt nur mehr ganz vereinzelt an Südhängen bei Prunn und Essing vor. Orchideen sind selten. Hervorzuheben sind z. B. Brandknabenkraut (*Orchis ustulata*), Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) oder Fliegenragwurz (*Ophrys insectifera*) auf den Trockenrasen um Riedenburg (GÖG 2007, HIRSCHFELDER unveröff.). Am Wolfsberg sind flächige Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio*) und des Brandknabenkrauts (*Orchis ustulata*) vorhanden. Die Herbst-Wendelähre (*Spiranthes spiralis*) kommt mit zahlreichen Exemplaren am Kühberg vor.

### Tierarten

Sehr detailliert wurde die Fauna bei den Untersuchungen für den Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutz-Großprojekt Altmühlleiten untersucht (GÖG 2007), vor allem Tagfalter, Heuschrecken, xylobionte Käfer und Landmollusken mit hohen Anteilen von Arten der Roten Listen. Bei den Heuschrecken seien beispielhaft die Inselvorkommen der Italienischen Schönschrecke (*Calliptamus italicus*) am Lintlberg bei Riedenburg und der Rotflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda germanica*) von der sog. Brandt in Kelheim genannt. Unter den Schmetterlingen ragen Segelfalter (*Iphiclides podalirius*) mit aktuellen Vorkommen bei Jachenhausen und Randeck und der Fetthennen-Bläuling (*Scolitantites orion*) aus dem NSG Schulerloch heraus, während der Apollofalter (*Parnassius apollo*) im Gebiet sehr wahrscheinlich ausgestorben ist. Er wurde in den 1950er-Jahren noch bei Gronsdorf, bis in die 1960er-Jahre regelmäßig bei Essing und letztmalig 1989 am Teufelsfelsen bei Jachenhausen angetroffen. Der Libellen-Schmetterlingshaft (*Libelloides coccajus*) kann geradezu als Charakterart der Magerrasen des FFH-Gebietes bezeichnet werden.

Weitere naturschutzfachlich bedeutsame Tierarten:

- Rotflügelige Schnarrschrecke (*Psophus stridulus*) RL BAY 2
- Steppengrashüpfer (*Chorthippus vagans*) RL BAY 2
- Kreuzdorn-Zipfelfalter (*Satyrium spini*) RL BAY 2
- Alexis-Bläuling (*Glaucopsyche alexis*) RL BAY 2
- Thymian-Ameisenbläuling (*Phengaris [Maculinea] arion*) RL BAY 2
- Weißer Waldportier (*Brintesia circe*) RL BAY 2
- Hufeisenklee-Widderchen (*Zygaena transalpina hippocrepidis*) RL BAY 2
- Rote Röhrenspinne (*Eresus sandaliatus*) RL BAY 1
- Schlingnatter (*Coronelle austriaca*) RL BAY 2
- Feuersalamander (*Salamandra salamandra*) RL BAY 3

Eine umfangreiche Schneckenliste liegt durch HIRSCHFELDER (2005) vor. Im Gebiet kommen

mit der Kelheimer Glanzschnecke (*Oxychilus mortilleti planus*) und Forster's Schließmundschnecke (*Alinda biplicata forsteriana*) zwei Lokalendemiten vor, außerdem Arten mit disjunktem außeralpinen Inselvorkommen, z. B. Kleine Landdeckelschnecke (*Cochlostoma septemspirale*), oder Reliktarten alter Wälder wie Pilzschneigel (*Malacolimax tenellus*), Schwarzer Schneigel (*Limax cinereoniger*) oder Geradmund-Schließmundschnecke (*Cochlodina orthostoma*). Im unterirdischen Wasserkörper bis zu den Austritten einiger der großen Karstquellen (zwischen Gundlfing und Riedenburg, Prunn, Essing) leben hoch spezialisierte Quellschnecken der Gattung *Bythiospeum*, die bis vor kurzem sogar als eigene für diese Quellen endemische Arten angesehen wurden. Erst jüngste genetische Untersuchungen scheinen eine weitgehend konspezifische Verwandtschaft der Populationen im gesamten schwäbischen, ober- und niederbayerischen Jura zu belegen.

Ein kleiner Teil des FFH-Gebietes im Prunner Forst wurde im Rahmen der ökologischen Untersuchungen für die Verlegung einer weiteren Gasleitung auch auf Fledermäuse untersucht. Dabei konnten MAYER et al. (2015) durch Rufaufnahmen insgesamt mindestens neun Fledermausarten nachweisen (Auswertung der drei Batcorder-Standorte im Prunner Forst), darunter die drei FFH-Arten des Anhangs II Bechstein-, Mopsfledermaus und Großes Mausohr (siehe Kap. II.1.6 und II.3.2). Ansonsten ist die Fledermausfauna vor allem durch die Winterkontrollen der Höhlen im Altmühltal seit Jahrzehnten gut untersucht (siehe Kap. II.1.6). Sommernachweise mehrerer Arten gelangen auch bei Nistkastenkontrollen im Prunner Forst (ab 2016, Ausgleichsmaßnahme infolge Verlegung einer weiteren Gasleitung) durch das Natura 2000-Kartiererteam des AELF Landau a. d. Isar.

Zu den Vögeln wird auf den gleichzeitig veröffentlichten Managementplan für das Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal“ (7037-471) verwiesen. Besonders für Spechtarten (sechs Arten!), Hohltaube, Eulen und den Wanderfalcken besitzen die felsdurchsetzten Hangwälder im unteren Altmühltal eine herausragende Bedeutung. Seit etwa 2010 brütet auch der Kolkrabe wieder im Gebiet.

### Sonstige Höhlenfauna

Höhlen werden neben Fledermäusen durch eine große Vielzahl weiterer Tierarten genutzt, die zeitweilig, dauerhaft oder sogar ausschließlich in diesem LRT vorkommen. Bei genauen Studien über vorkommende Höhlentiere (z. B. durch DOBAT 1978) enthalten schon mittelgroße Höhlen oft viele Dutzend Arten Wirbellose, die dort ein komplexes Ökosystem bilden und teilweise sehr selten oder sehr spezialisiert sind. Dazu zählen beispielsweise Höhlenspinnen, welche nicht in den Anhängen der FFH-Richtlinie oder in der Roten Liste Deutschlands aufgeführt sind.

Dem eingangsnahen Bereich einer Höhle kommt als sehr artenreicher Lebensraum eine besondere Bedeutung zu. Hier sind vor allem troglophile Tierarten (ZAENKER et al. 2015) zu finden. „Echte“ (eutroglobionte) Höhlentiere kommen dagegen meist nur im Tiefenbereich einer Höhle vor, z. B. in Wasserbecken und Höhlenseen. Nur wenige Höhlen im FFH-Gebiet weisen diese Bedingungen auf, z. B. die Schauhöhle Großes Schulerloch bei Oberau (H 1), das Silberloch bei Essing (H 2) oder die Mühlbachquellhöhle (H 100).

Bei den vorwiegend relativ kleinen Höhlen im FFH-Gebiet wurde ein vielfältiger Artenreichtum an Höhlentieren festgestellt, darunter aber nur sehr wenige ausschließlich in Höhlen vorkommende Tierarten (Eutroglobionte). Dies liegt u. a. auch daran, dass ein intensives Studium der sonstigen Höhlenfauna extrem zeitaufwendig ist, Personalaufwand erfordert und im Rahmen dieses Projektes nicht vorgesehen war. So handelt es sich im Wesentlichen um reine Sichtnachweise. Bestimmte Höhlentierarten können aus Expertensicht recht gut als Indikatoren für den Qualitätszustand oder die Eignung einer Höhle als Fledermaus-Winterquartier herangezogen werden, z. B. überwinterte Falter-Arten wie die Zackeneule (*Skolionopterix libatrix*), das Tagpfauenauge (*Aglais io* bzw. *Vanessa io*) oder der Höhlenfalter (*Triphosa dubitata*).

## II.1.6 Anhang IV-Arten

Folgende Arten des Anhangs IV der FFH-RL kommen vor und wurden während der Kartierarbeiten bestätigt (neben den ausführlich behandelten Anhang II-Arten, die zugleich auch Anhang IV-Arten sind):

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*) Anh. II (siehe Beschreibung in Kap. II.3.2)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*) Anh. II (siehe Beschreibung in Kap. II.3.2)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
- Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) Anh. II (siehe Beschreibung in Kap. II.3.2)
- Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) Anh. II (siehe Beschr. in Kap. II.3.2)

Die Fledermausnachweise erfolgten durch Rufaufnahmen (MAYER et al. 2015), durch Nistkastenkontrollen des Natura 2000-Kartierteam Niederbayern (HIRSCHFELDER 2018) oder bei den regelmäßigen winterlichen Höhlenzählungen (R. MAYER und Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.).

- Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)  
Im Prunner Forst konnte die Haselmaus wiederholt bei Nistkastenkontrollen nachgewiesen werden, zuletzt bei den Untersuchungen zum Bau einer Gasleitung im Jahr 2015.
- Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- Schlingnatter (*Coronella austriaca*)  
Die südexponierten Hänge zwischen Kelheim und Riedenburg weisen eine bayernweit bedeutende Schlingnatterpopulation auf. Sie lebt dort auf gebüsch- und felsdurchsetzten Magerrasen und Wacholderheiden, an sonnigen Felsbereichen im Wald, an Waldrändern, Hecken und Wegrändern und in Steinbrüchen und sonstigen Abbaustellen (Flyer Schlingnatter, VöF e.V.).

Diese Arten genießen durch die FFH-Richtlinie artenschutzrechtlichen Schutz. Ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten dürfen gemäß Art. 12 der FFH-RL (bzw. § 44 BNatSchG) nicht zerstört werden. Erkenntnisse über ihre Bestände sind für das landesweite Monitoring von Interesse.

## II.2 Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und –methoden

Für die Bearbeitung wurden der Standard-Datenbogen der EU (Stand 6/2016), die gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Regierung von Niederbayern & LfU, Stand: 19.02.2016) sowie die in der Natura 2000-Verordnung festgelegte Abgrenzung des FFH-Gebiets herangezogen. Für die Kartierarbeiten wurden digitale Luftbilder und Flurkarten im Maßstab 1: 5000 verwendet.

### II.2.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

#### Allgemeine Grundsätze zu Bewertung und Darstellung des Erhaltungszustandes

Die Bewertung des Erhaltungszustandes richtet sich nach den Vorgaben des Standard-Datenbogens der EU (SDB), den konkretisierten Erhaltungszielen (siehe Abschnitt I.4 im Maßnahmenteil) sowie den in der Arbeitsanweisung und den Kartieranleitungen (siehe Abschnitt II.7.2) dargestellten **Bewertungsmerkmalen**. Auf diese im Internet verfügbaren Werke wird verwiesen und auf eine Wiedergabe der dortigen Inhalte, auch auszugsweise, hier verzichtet.

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA) nach den in der folgenden Tabelle 1 aufgeführten Mindeststandards.

**Tab. 2:** Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRT in Deutschland (Beschluss der LANA auf ihrer Sitzung im September 2001 in Pinneberg), in Bayern leicht modifiziert (LFU 2010)

Kriterium/Bewertung	A	B	C
<b>Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen</b>	Hervorragende Ausprägung	Gute Ausprägung	Mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
<b>Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars</b>	Lebensraumtypisches Arteninventar in hohem Maß vorhanden	Lebensraumtypisches Arteninventar weitgehend vorhanden	Lebensraumtypisches Arteninventar nur in Teilen vorhanden
<b>Beeinträchtigungen, z.B. Eutrophierung, Entwässerung, Wildschäden</b>	Keine bis geringe Beeinträchtigungen	Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen	Starke Beeinträchtigungen

Die **Gesamtbewertung der Bewertungseinheit** ergibt sich wie folgt: die Vergabe von 1xA, 1xB und 1xC ergibt B; im Übrigen entscheidet Doppelnennung über die Bewertung des Erhaltungszustandes der Teilfläche; Ausnahme: 1xC und 2xA ergibt B, 2xC und 1xA ergibt C. Bei Vorhandensein einer C-Einstufung ist somit kein Erhaltungszustand A mehr möglich.

In den folgenden Textabschnitten wurden für den Zustand der Schutzobjekte der Anhänge I (Lebensraumtypen) und II (Arten) Darstellungen im Anhalt an **Ampelfarben** verwendet: grün signalisiert einen „sehr guten“ (dunkelgrün = A) bzw. „guten“ Erhaltungszustand (hellgrün = B), rot einen nicht ausreichenden, da nur „mittleren bis schlechten“ Zustand (C):

<b>A = sehr gut (hervorragend)</b>
<b>B = gut</b>
<b>C = mittel bis schlecht</b>

Bei der **Maßnahmenplanung** wurden ebenfalls die Ampelfarben verwendet, um den Erhaltungszustand des Lebensraumtyps deutlich zu machen.

**Das Ziel der FFH-Richtlinie ist, zumindest den guten Erhaltungszustand (B) aller Lebensräume und Arten zu erhalten bzw. Maßnahmen zu ergreifen, um bei schlechter Ausgangslage (C) eine Wiederherstellung der Stufe B zu erreichen.**

Flächen, die innerhalb der Gebietskulisse liegen, sich aber im Zuge der Kartierungen nicht als Lebensraumtypen i. S. d. FFH-Richtlinie herausstellen (sog. „Sonstiger Lebensraum“), werden auf den Bestandskarten nicht dargestellt und im Managementplan nicht bewertet. Ausnahmen bilden die unter § 30 BNatSchG geschützten Biotope. Sie werden zwar dargestellt, jedoch nicht bewertet oder mit Maßnahmen versehen. Die Maßnahmenplanung hinsichtlich der Lebensraumtypen bezieht sich, sofern nicht ausdrücklich beim jeweiligen Schutzgut davon abweichend dargestellt, ausschließlich auf die als LRT ausgewiesenen Bereiche und nicht auf die übrigen, als „Sonstiger Lebensraum“ bezeichneten Flächen.

### **Datenerhebungen zur Bewertung der Wald-Lebensraumtypen**

Die Kartierung der Waldflächen des FFH-Gebiets erfolgte durch das Regionale FFH-Kartiererteam Niederbayern des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Landau a. d. Isar in den Jahren 2015 bis 2017. Die Ausscheidung der Wald-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und die Bewertung ihres Erhaltungszustandes richteten sich nach folgenden Arbeitsgrundlagen:

- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen (MÜLLER-KROEHLING et al. 2004),
- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (LFU & LWF 2010),
- Anweisung für die FFH-Inventur (LWF 2006).

Auf diese im Internet verfügbaren Werke wird verwiesen ([www.lwf.bayern.de/suche/](http://www.lwf.bayern.de/suche/)) und auf eine Wiedergabe der Inhalte an dieser Stelle verzichtet. Lediglich die dortige Tab. 4 ist hier im Anhang 7 wiedergegeben. Sie gibt die Mindeststandards zur Ausweisung und Bewertung von Wald-Lebensraumtypen an.

Die Ergebnisse der Kartierung und Bewertung der Waldbereiche beruhen auf:

- den Standortskarten der Privatwaldbereiche, der Bayerischen Staatsforsten und der Stadt Dietfurt, für die die Waldeigentümer ihre Daten freundlicherweise zur Verfügung gestellt haben,
- den Kartierbegängen der Waldbereiche mit Vegetationsaufnahmen (Herbst 2015 bis Sommer 2016),
- einer Stichprobeninventur (November 2016 bis März 2017) bzw. „Qualifizierten Begängen“ (Herbst 2016),
- der Auswertung der gebietsspezifischen Literatur, insbesondere KÜNNE (1969), WECHSELBERGER (1992), GÖG (2007), HIRSCHFELDER (2010) sowie spezieller Untersuchungen der LWF in den Naturwaldreservaten.

Bei der **Stichprobeninventur** werden die Lebensraumtypen, die hierfür eine ausreichende Größe aufweisen, mit einem Stichprobenraster überzogen. An den Kreuzungspunkten des Rasters erfolgen Aufnahmen zu bewertungsrelevanten Strukturparametern wie Baumartenanteile im Altbestand und in der Verjüngung, Verteilung der Wald-Entwicklungsstadien, Schichtigkeit, Totholzvorrat, Anzahl Biotopbäume, Gefährdungen und Beeinträchtigungen. Nur die beiden Lebensraumtypen 9130 (Waldmeister-Buchenwald) und 9150 (Orchideen-Buchenwald) weisen im Gebiet die erforderliche Flächengröße von wenigstens 30 ha auf.

Wegen der geringen Flächengröße der übrigen Wald-Lebensraumtypen (9110, 9170, 9180, 91U0) wurden die Daten dort im Rahmen eines „Qualifizierten Beganges“ erhoben (gutachtliche Schätzung).

Des Weiteren wurde im Rahmen der Begänge die charakteristische Bodenvegetation erhoben. Hierbei dienen die „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anhang V des Handbuchs der Lebensraumtypen in Bayern, LFU & LWF 2010) zur Abgrenzung der Lebensraumtypen.

Bei den Gefährdungen und Beeinträchtigungen wurden die in der Arbeitsanweisung (MÜLLER-KROEHLING et al. 2004) genannten Kriterien gutachtlich bewertet, sofern sie in einem Ausmaß auftraten, der für den Erhaltungszustand erheblich ist. Hierzu zählen insbesondere:

- Umweltbeeinträchtigungen (z.B. Immissionschäden, Eutrophierung),
- Wildverbiss,
- Nutzungsbedingte Gefährdungen (Befahrungsschäden, Trittschäden, Düngung, Entwässerung, gezielte Entnahme von Biotopbäumen und Totholz),
- Erholungsverkehr,
- Biotische Schädlinge, invasive Arten,
- Fragmentierung und Isolation.

Die Bewertungseinheit ist im Wald der ganze Lebensraumtyp, sofern nicht große fachliche oder räumliche Unterschiede eine Unterscheidung verschiedener Bewertungseinheiten bedingen. Das war im vorliegenden Gebiet nicht der Fall.

### **Datenerhebungen zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen**

Die Erfassung und Bewertung der Lebensraumtypen im Offenland wurde nach der derzeit gültigen bayerischen Methodik in Verbindung mit der Aktualisierung der Biotopkartierung flächendeckend gemäß den nachgenannten Kartieranleitungen durchgeführt. Die Bewertung erfolgt dabei flächenscharf. Der Gesamterhaltungszustand wird schließlich auf Grundlage der Einzelflächenbewertung unter Berücksichtigung ihres Flächenanteils ermittelt.

Für die Erstellung des Managementplanes wurden folgende naturschutzfachlichen Planungen und Dokumentationen verwendet:

- ABSP-Bayern Bd.: Lkr. Kelheim (LfU Bayern, 2009)
- Gutachten „Fortschreibung der Heuschrecken- und Tagfalterfauna zur Kontrolle der Gebietsentwicklung im Bereich des NSG „Schloss Prunn“ im Landkreis Kelheim 2016“ (ÖFA 2016)
- Biotopkartierung Flachland Bayern (LfU Bayern)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Stand 2015) (LfU Bayern 2015)
- Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns (LfU Bayern 2013)
- Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns (LfU Bayern 2003/2009/2016)
- Pflege- und Entwicklungsplan Naturschutzgroßprojekt Altmühlleiten (Zweckverband Na-

turschutzgroßprojekt Altmühlleiten 2007)

Für die Ansprache und Abgrenzung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie wurden die Kartieranleitungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LFU 2010b, 2012a,b, LFU & LWF 2008, 2010) herangezogen. Grundlage für die Bewertung ist das Handbuch „Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern“ (LFU 2010a).

Die Kartierung der Offenlandflächen erfolgte während der Vegetationsperioden in den Jahren 2016 und 2017.

Die ausgeschiedenen Flächen-Polygone können dabei den jeweiligen LRT nur anteilig erhalten (neben Nicht-LRT-Anteilen) oder es können auch mehrere LRTs in enger Verzahnung innerhalb eines Polygons vorkommen. Insofern geben die Flächengrößen der einzelnen Polygone in der Bestandskarte nicht die wahren LRT-Flächen an.

### **Datenerhebungen zur Bewertung der Höhlen und Fledermaus-Winterquartiere**

Das Projekt wurde im Rahmen eines Werkvertrags der Regierung von Niederbayern mit dem Landesverband für Höhlen- und Karstforschung in Bayern e.V. (LHK) in Zusammenarbeit mit vorwiegend ehrenamtlichen Mitarbeitern der Ingolstädter Höhlenfreunde e.V. (IHF), der Karstgruppe Mühlbach e.V. (KGM), der Forschungsgruppe Höhle und Karst Franken e.V. (FHKF) und des privaten Höhlenkatasters Fränkische Alb (HFA) umgesetzt. Als Basis für die Neukartierung der LRT 8310-Objekte wurden sämtliche bekannten Höhlen im Betrachtungsgebiet aus den Höhlenkatastern der folgenden Organisationen zusammengestellt: IHF Ingolstadt e.V., FHKF Nürnberg e.V. sowie Höhlenkataster Fränkische Alb (HFA).

Alle Höhlenobjekte im FFH-Gebiet wurden aufgesucht und nach FFH-Gesichtspunkten beschrieben, kartiert und bewertet (Habitatstruktur, Arteninventar, Beeinträchtigungen, Erhaltungszustand, Maßnahmenvorschläge). Hierbei wurden sogar neue Höhlen entdeckt. Die Geländearbeit erfolgte vor allem zur Winterzeit (Winter 2015/16 und 2016/17) zusammen mit der Erfassung der Fledermäuse.

Alle im FFH-Gebiet liegenden **153** Höhlen, die dem LRT 8310 entsprechen, wurden für diesen Fachbeitrag untersucht und bewertet. Im Managementplan wird aus Höhlenschutz- und Urheberrechtsgründen jedoch nur eine Auswahl der **54** bedeutendsten Höhlen dargestellt. Diese sogenannten **Referenzhöhlen** wurden unter Höhlenschutzaspekten, nach Relevanz als Fledermaus-Winterquartier und nach Relevanz für die Maßnahmenplanung ausgewählt.

Während der Geländearbeit wurden unter anderem auch einige der Höhlenobjekte mit kleinen Kataster-Plaketten versehen (zur eindeutigen Kennzeichnung ihrer Registrierung im Höhlenkataster) und es wurden z. T. gleich Kleinmaßnahmen umgesetzt (Feuerstellen beseitigt, Kleinmüll aufgesammelt etc.).

Ein großer Teil der Arbeit floss in den Abgleich der beteiligten Datenquellen (Daten der verschiedenen Höhlenkataster, Kartierungs-Ergebnisse, Fledermaus-Datenbank des LHK Bayern und der Fledermaus-Koordinationsstellen, ASK und andere externe Quellen) sowie in die digitale Aufbereitung sämtlicher Daten bis hin zur Darstellbarkeit aller Informationen im GIS-System.

Nähere Erläuterungen zum komplexen Höhlen-Thema und der Bearbeitung unter FFH-Gesichtspunkten ist in der konkretisierten Kartieranleitung zum LRT 8310 (HARDER 2016) nachzulesen. Diese bildet auch die Grundlage für die Vor-Ort-Kartierungstätigkeiten zum LRT 8310. Aus den kartierten Fachdaten wurden die Höhlen sowohl als LRT 8310 als auch als Fledermaus-Quartiere bewertet.

## II.2.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Die Forstverwaltung hatte die federführende Bearbeitung für die Gelbbauchunke, den Frauenschuh, die Spanische Flagge und das Grüne Koboldmoos übernommen. Die Erfassung erfolgte jeweils durch das Regionale Kartierteam der Forstverwaltung am AELF Landau (Koboldmoos ergänzender Fachbeitrag von DÜRHAMMER & HORN 2009).

Die Geländeuntersuchungen zur **Gelbbauchunke** erfolgten im Rahmen der Kartierung der Wald-Lebensraumtypen von Herbst 2015 bis Sommer 2017. Dabei wurden sämtliche potenziell als Lebensraum in Frage kommenden Gewässer z. T. mehrmals aufgesucht und auf adulte Tiere, juvenile Individuen und Kaulquappen kontrolliert. Beobachtungen anderer Amphibienarten in den kontrollierten Gewässern wurden in den Erhebungsbögen dokumentiert.

Zum **Frauenschuh** erfolgte zunächst eine Expertenbefragung, da der Kenntnisstand über die Vorkommen dieser auffälligen Orchidee als gut vorausgesetzt werden kann. Im Rahmen der Kartierung der Wald-Lebensraumtypen wurde zur Blütezeit im Mai 2016 und 2017 auf Vorkommen der Art geachtet.

Die Kartierung der **Spanischen Flagge** erfolgte anhand von Falternachweisen an den Saugpflanzen in der Hauptflugzeit im Juli/August 2015 und Juli/August 2016.

Für das **Grüne Koboldmoos** wurde der Moos-Experte Dr. OLIVER DÜRHAMMER bereits im Jahr 2009 von der LWF beauftragt, einen Fachbeitrag zu erstellen. Er erhob potenziell geeignete Standorte in Waldbeständen in luftfeuchten Seitentälern und suchte vor allem die Fundpunkte auf, an denen A. HUBER (1998) bereits die Art nachgewiesen hatte (Emmertal sowie nördliches Galgental vom Felsenhäusl bis zur Staatswaldabteilung Eismannsleite). Das Frühjahr 2014 erwies sich als offenbar „besonders gutes“ Wuchsjahr für das Koboldmoos mit zahlreichen Bestätigungen und Neunachweisen in anderen Gebieten Bayerns (z. B. Wiesental in Oberfranken). Daraufhin wurden vom FFH-Kartierteam am AELF Landau a. d. Isar die HUBER'schen Fundpunkte sowie weitere totholzreiche Wälder mit feuchtem Bestandsklima auf Vorkommen der seltenen Moosart untersucht.

Auch für das **Dreimännige Zwerglungenmoos** erstellte Dr. OLIVER DÜRHAMMER einen Fachbeitrag im Auftrag der Regierung von Niederbayern. Er beobachtet den einzigen bekannten Fundpunkt im FFH-Gebiet im Galgental bei Essing seit 2004 regelmäßig.

Die **Fledermausarten** (Bechstein-, Mopsfledermaus, Großes Mausohr, Große Hufeisennahe) sind im Standard-Datenbogen nur als „überwinternd“ angegeben. Insofern erfolgten keine speziellen Untersuchungen über evtl. Sommervorkommen und keine Habitatkartierung. In diesem Managementplan wird der Erhaltungszustand der vier Fledermausarten ausschließlich aus tatsächlich bekannten oder neu entdeckten Winterquartieren der jeweiligen Art im FFH-Gebiet abgeleitet.

Ein umfassendes Bild von der Nutzung einer Höhle durch Fledermäuse lässt sich z. B. durch folgende Methoden schaffen:

- Rein visuelle Fledermauszählung. Diese wird in der Regel als Teil der Fledermaus-Winterkontrolle in einem kleinen Team von 2 bis 4 Personen in der Kernzeit und Endphase des Winters durchgeführt, d. h. meist zwischen Ende Januar und Anfang März.
- Akustik-Monitoring am Höhleneingang mittels automatischer Ultraschall-Aufzeichnung und anschließender Auswertung der artspezifischen Fledermaus-Rufe.
- Lichtschranken-Monitoring im Höhleneingang. Der Ein- und Ausflug von Fledermäusen wird hierbei automatisch registriert, sodass Nutzungszeiten und Nutzungsfrequenzen erkennbar sind. Auch können Kameras angeschlossen werden. Über die automatisch ausgelösten Fotos lassen sich die Ein- und Ausflugs-Ereignisse den jeweiligen Fledermausarten zuordnen.
- Netzfang zu verschiedenen Jahreszeiten am Höhleneingang.

Bei der Fledermaus-Winterkontrolle wird der Artenbestand rein visuell durch Ableuchten aller menschlich zugänglichen Höhlenbereiche bestimmt. Auch werden die Situation (frei hängend, versteckt, in Gruppe, schlafend/wach), Sonderbeobachtungen (z. B. Parasitenbefall oder Fledermäuse mit Verdacht auf White Nose Syndrom) und bei größeren Objekten auch der Raumabschnitt, in dem Fledermäuse gesehen wurden, erfasst. Bei entsprechend leisem und umsichtigem Verhalten geht von den visuellen Kontrollen nur ein angesichts des Erkenntnisgewinns vertretbar geringes Störpotenzial aus. Selten erwachen Fledermäuse bei der visuellen Zählung, wenn sie fachgerecht durchgeführt wird.

Fledermaus-Lichtschrankenexperimente an Höhlen belegen die naheliegende Vermutung, dass bei einer visuellen Stichprobe keinesfalls alle in der Höhle befindlichen Fledermäuse entdeckt werden können. Auch liefert sie jeweils nur einen punktuellen Eindruck über die tatsächliche Fledermaus-Artenzusammensetzung, die sich aufgrund der artenspezifischen Vorlieben und weiterer Faktoren (z. B. Klima) über die Winterzeit stark ändern kann. Je nach Komplexität einer Höhle und Zeitpunkt der Winterkontrolle ist eine visuelle Zählung also mit Unsicherheitsfaktoren behaftet. Sie ist derzeit aber (noch) die Methode der Wahl: sie lässt sich in einer größeren Anzahl von Höhlen relativ einfach durchführen, sie liefert unter der Expertenbetrachtung ausreichende Erkenntnisse und bei der Begehung der Höhlen können auch der generelle Quartierzustand und potenzielle Konflikthemen (Vermüllungen, Feuerstellen, Bouldern, Geocaching u.a.) in Augenschein genommen werden.

Zur Beurteilung der Eignung der zahlreichen Höhlen im Altmühltal als Winterquartiere für Fledermäuse erfolgten detaillierte Erhebungen durch den Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V. (Federführung MARTIN HARDER). Die Geländearbeit erfolgte mit ausdrücklicher Genehmigung der Naturschutzbehörden vor allem zur Winterzeit (Winter 2015/16 und 2016/17) als Erweiterung der ohnehin in einigen Höhlen im Altmühltal jährlich durchgeführten Fledermaus-Winterkontrollen, um eventuelle, bisher unbekannte Nutzungen durch Fledermäuse zu entdecken, was mehrfach tatsächlich der Fall war. Fledermaus-Vorkommen und sonstige Höhlentiere wurden hierbei visuell erfasst. Die jährlichen Fledermaus-Winterkontrollen sind in das bayerische Fledermaus-Monitoring eingebettet, das u.a. auch die Grundlagen zur Erfüllung der FFH-Berichtspflicht bildet.

Weiterhin flossen die Ergebnisse der jährlichen Fledermaus-Winterkontrollen aus dem Fledermaus-Höhlenkataster des LHK Bayern e.V. und der Fledermaus-Koordinationsstellen sowie der ASK-Datenbank ein.

Für den **Kammolch** wurde sowohl bei den Wald- wie bei den Offenlandkartierungen nach potenziell geeigneten Aufenthalts- und Laichgewässern gesucht. Da das FFH-Gebiet überwiegend aus Hanglagen besteht, war kaum mit solchen permanenten Stillgewässern zu rechnen. Es wurden tatsächlich keine geeigneten Gewässer gefunden. Die Art kommt im Gebiet nicht vor und sollte aus dem SDB gestrichen werden.

Vorhandene Fachgrundlagen wie das Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Kelheim (ABSP: LFU 1990), die Biotopkartierung Bayern (Flachland) und die Datenbank „Artenschutzkartierung“ (ASK) des Bayerischen Landesamts für Umwelt (Stand 2002) wurden zur fachlichen Beurteilung des Gebietes miteinbezogen und bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt.

Bei den Arterfassungen wurden die Kartieranleitungen für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern (LFU & LWF 2006-2014) und das Artenhandbuch der relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie in Bayern (LWF 2006) verwendet.

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft „Naturschutz“ der Landes-Umweltministerien (LANA), siehe Tab. 3.

**Tab. 3:** Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland  
(Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im Sept. 2001 in Pinneberg)

Kriterium/Bewertung	A	B	C
<b>Habitatqualität</b> (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis durchschnittliche Ausprägung
<b>Zustand der Population</b> (Populationsdynamik und –struktur)	gut	mittel	schlecht
<b>Beeinträchtigungen</b>	gering	mittel	stark

Bei der **Maßnahmenplanung** wurden ebenfalls die Ampelfarben verwendet (siehe Abschnitt II.2.1), um den Erhaltungszustand der Art deutlich zu machen.

### II.2.3 Persönliche Auskünfte

Für Informationen über Artvorkommen im Gebiet und die Bereitstellung von Informationen wird den folgenden Personen bzw. Institutionen gedankt, die persönliche Auskünfte erteilten (mündlich oder schriftlich):

Franz Paulus, Sabine Bichlmaier, Rudolf Habereeder, Ernst Süß, Dieter Winterstein, Anton Pesl (BaySF, Forstbetrieb Kelheim)	Lebensraumtypen, Forstliche Nutzung, Frauenschuh, Gelbbauchunke
Robert Mayer (Büro Flora + Fauna, Regensburg)	Fledermäuse, Gelbbauchunke
Oliver Dürhammer, Pentling-Großberg	Koboldmoos, Zwerglungenmoos
Andreas Zahn (Fledermauskoordinationsstelle Südbayern)	Fledermäuse
Bruno Gerhardt (IHF), Ingmar Kühn (IHF), Manfred Schmidt (IHF), Peter Timer (IHF), Ulla Lindner (IHF), Winfried Weikert (IHF), Philipp Eberl (IHF), Michael Fleischmann (HFA), Dieter Gebelein (KGM), Brigitte Hilpert (HFA), Christof Gropp (HFA), Mario Schramm (FHKF), Renate Illmann (FHKF), Patrick Winkelmann (FHKF), Harald Roth (FHKF), Sabrina Huber (KGM)	Höhlen, Fledermäuse
Ulrich Lanz (LBV)	Vogelarten
Christina Fehrmann (Projektleiterin)	Altmühlleiten-Bundesprojekt
Andreas Frahsek, Andreas Ehlers, Franziska Jäger (VöF)	Biotoppflege, Altmühlleiten-Bundesprojekt
Michael Littel (UNB Kelheim)	Lebensraumtypen, Arten
Uwe Oesterling (UNB Neumarkt)	Frauenschuh
Markus Blaschke (LWF)	Naturwaldreservate
Jens Ossig, Hubert Beslmeisl (AELF Abensberg)	Lebensraumtypen, Forstliche Nutzung, Arten
Doris Nowak (AELF Neumarkt)	Lebensraumtypen, Forstliche Nutzung, Arten
Oliver Kuhn (Stadt Dietfurt bzw. AELF Neumarkt)	Lebensraumtypen, Forstliche Nutzung, Arten

Weitere Informationen und Hinweise zu Arten und Lebensraumtypen und der Ausprägung von Bewertungsmerkmalen stammen von beteiligten Grundeigentümern und Verbandsvertretern anlässlich von Kartier- und sonstigen Waldbegängen, von Telefongesprächen und vom „Runden Tisch“.

## II.3 Lebensraumtypen und Arten im FFH-Gebiet

### II.3.1 Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Im Standard-Datenbogen des Gebietes (Stand 5/2015, siehe Anhang 1 im Maßnahmenteil) sind die folgenden 14 Lebensraumtypen aufgeführt (offizielle bayerische Bezeichnung):

- **40A0\*** Subkontinentale peripannonische Gebüsche
- **5130** Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und -rasen
- **6110\*** Lückige basophile oder Kalk-Pionierasen (*Alyso-Sedion albi*)
- **6210(\*)** Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*) °
- **6510** Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)
- **8160\*** Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas
- **8210** Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation
- **8310** Nicht touristisch erschlossenen Höhlen
- **9110** Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*)
- **9130** Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*)
- **9150** Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*)
- **9170** Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)
- **9180\*** Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*)
- **91U0** Kiefernwälder der sarmatischen Steppe

Bei den Lebensraumtypen 40A0, 6110, 8160 und 9180 handelt es sich um prioritäre Lebensraumtypen, gekennzeichnet durch ein Sternchen [\*]. Hierzu zählen Lebensraumtypen, die angesichts ihrer Bedrohung, der sie europaweit ausgesetzt sind, in besonderem Maße als schutzwürdig eingestuft wurden und für deren Erhaltung der Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt (Art. 1 Abs. d der FFH-Richtlinie). Eine Teilfläche des LRTs 6210 ist durch Orchideenvorkommen ebenfalls als prioritär einzustufen.

Im weiteren Text werden die Lebensraumtypen mit einem leicht verständlichen Kurznamen bezeichnet.

Zwei weitere Lebensraumtypen sind bisher nicht im Standard-Datenbogen verzeichnet, wurden aber im Gebiet nachgewiesen:

- **3260** Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*
- **6430** Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe incl. Waldsäume

Wegen des signifikanten Vorkommens werden diese Lebensraumtypen im Folgenden ebenfalls eingehend behandelt und zur Nachmeldung vorgeschlagen.

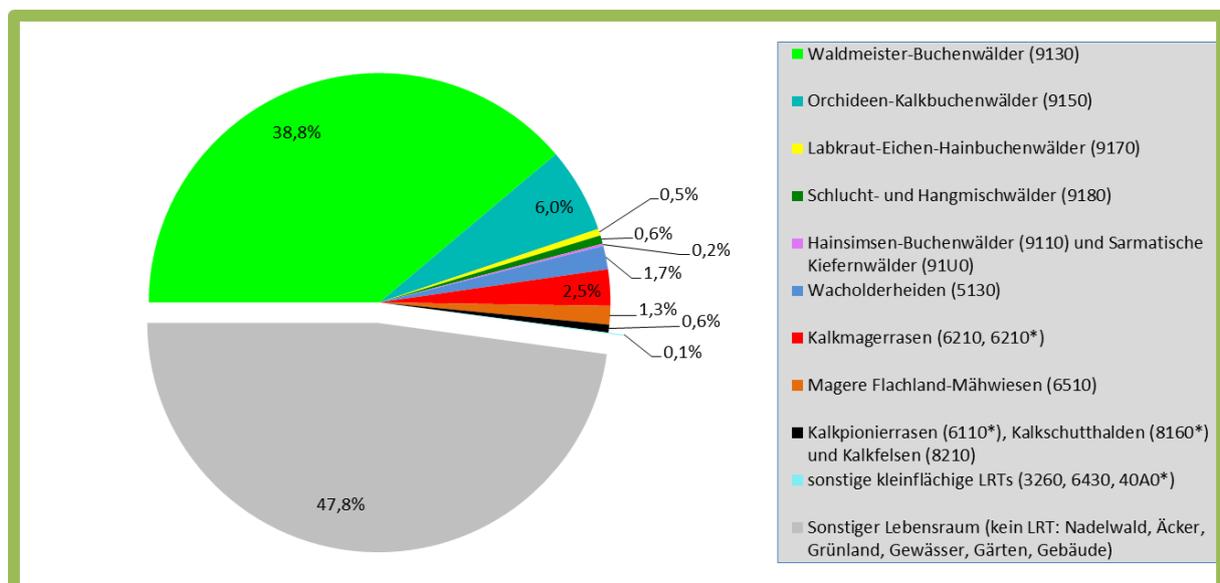
## Flächen und Flächenanteile der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

In der ca. 2310 ha umfassenden **Waldfläche** erfüllen 1255,4 ha (45,6%) die Kriterien eines FFH-Lebensraumtyps. Insgesamt verteilen sich die Waldlebensraumtypen zu etwa 97,5% auf Buchenwald-Gesellschaften, 1,1% Eichen-Hainbuchenwälder, 0,1% Kiefernwälder sowie 1,3% Hang- und Schluchtwälder. Im „Sonstigen Lebensraum Wald“ (46% der Waldfläche) sind Mischwälder zusammengefasst, bei denen höhere Anteile von Fichten, Lärchen und/oder Kiefern eine Erfassung als Lebensraum ausschließen, sowie Reinbestände dieser „gesellschaftsfremden“ Baumarten (siehe detailliertere Abgrenzungskriterien in den nachfolgenden Beschreibungen der einzelnen LRTen).

Bei den Erhebungen im **Offenland** wurden 167,0 ha als LRT eingestuft. Bezogen auf die gesamte Offenlandfläche des FFH-Gebiets (416,8 ha) sind dies 40,5%.

Für die sonstigen Offenlandlebensräume (249,8 ha) erfolgte keine Bewertung. Hierzu gehören Äcker, Grünland, Gewässer, Gebäude, Hausgärten und Verkehrsflächen.

Abb. 3 zeigt die prozentuale Verteilung der Lebensraumtypen. Die LRTs haben einen Gesamtumfang von ca. 1422,4 ha und einen Anteil von 52,2% am FFH-Gebiet.



**Abb. 3:** Prozentuale Verteilung der Lebensraumtypen und sonstiger Flächen (Sonstiger Lebensraum) im FFH-Gebiet 7036-371 (Quelle: LWF, GIS-Auswertung der LRT-Karte. Für die genauen Flächen und Flächenanteile der LRTen wird auf Tab. 2 im Maßnahmenteil verwiesen.)

Die Bearbeitung der LRTen übernahmen das Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung (Wald) sowie im Auftrag der Regierung von Niederbayern das Büro ifanos-lanoek in Nürnberg (Offenland). Für den Lebensraumtyp Höhlen erstellte MARTIN HARDER (Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) einen Fachbeitrag.

Nachfolgend sind die Lebensraumtypen genauer beschrieben. Dabei werden z. T. in den Kapitelüberschriften und in den Karten zur besseren Lesbarkeit die bayerischen verkürzten Namensbezeichnungen verwendet. Die vollständigen Namen der LRTen der FFH-Richtlinie (deutsche Fassung) sowie die offizielle EU-Codenummer sind ebenfalls angegeben.

Weitere Angaben zu den LRTen finden sich in den Kartieranleitungen (LFU 2006, 2007b und MÜLLER-KROEHLING et al. 2004), im Handbuch der Lebensraumtypen (LFU & LWF 2010) bzw. im BfN-Handbuch (SSYMANK et al. 1998).

## Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*, 9130)

Der LRT „Waldmeister-Buchenwald“ i. S. d. FFH-Richtlinie setzt sich in Abhängigkeit vom Standort aus den beiden Subtypen Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum* i. e. S. = *Galio odorati-Fagetum*) und Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*) zusammen.

### Steckbrief Waldmeister-Buchenwald (*Asperulo-Fagetum*) [= *Galio odorati-Fagetum*]

Der Waldmeister- oder Braunnull-Buchenwald zeigt innerhalb seines Hügelland-Areals keine besonderen Wärmeansprüche und kommt in allen Expositionen vor. Er besiedelt vorwiegend mäßig frische bis frische Böden, die vergleichsweise hohe Basen- und Nährstoffvorräte aufweisen. Er ist artenreicher als der Hainsimsen-Buchenwald. Neben der ebenfalls dominierenden Buche treten Edellaubbaumarten wie Bergahorn und Esche hinzu. In der Bodenvegetation überwiegen Mullhumuszeiger der Anemone- und Günselgruppe.



**Abb. 4:** Waldmeister-Buchenwald in der Staatswaldabteilung Kastlhänge (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Steckbrief Waldgersten-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*) [= *Lathyro-Fag.*]

Der Waldgersten- oder Kalkbuchenwald besiedelt nährstoff- und sehr basenreiche, meist karbonatführende Standorte (Humuskarbonatböden, Kalkverwitterungslehme) mit sehr unterschiedlichem Wasserhaushalt von mäßig trocken bis sehr frisch. Häufig treten Kalkfelsen an die Oberfläche. Er wird i.d.R. von der Rotbuche dominiert, kann aber auch in sehr edellaubholzreicher Ausbildung mit Bergahorn und/oder Esche auftreten.

Die häufig artenreiche Bodenvegetation ist geophytenreich und zeigt im Jahresverlauf einen ausgeprägten phänologischen Wandel. Arten der Anemone-, Goldnessel- und Waldvögelein-Gruppe sind bezeichnend. Die trockene Variante ist dagegen deutlich artenärmer. Hier treten Arten der Bergseggen- und Wucherblumengruppe hinzu. Vom Waldmeister-Buchenwald ist der Waldgersten-Buchenwald durch Kalkzeiger der Goldnessel- und Waldvögelein-Gruppe unterschieden.



**Abb. 5:** Waldgersten-Buchenwald an einem Nordhang in der Abteilung Pfaffenkopf (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Unter natürlichen Bedingungen wäre der größte Teil Bayerns von Buchenwäldern bedeckt. Bayern und Deutschland haben eine besondere Verantwortung für diesen Waldtyp, denn ca. 50 % aller weltweiten Buchenbestände wachsen in Deutschland. Viele Pflanzen- und Tierarten sind von der Buche abhängig. Von etwa 7000 in mitteleuropäischen Buchenwäldern

nachgewiesenen Tierarten sind 1500 Insektenarten und 300 weitere Tierarten auf diesen Waldtyp spezialisiert. Ähnliches gilt für rund 900 Pilzarten, 60 Flechten- und Moosarten und 200 Blütenpflanzen (SCHMIDT 2001).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Waldmeister-Buchenwald i. S. d. FFH-Richtlinie (also incl. des Waldgersten-Buchenwaldes) ist der beherrschende LRT des Gebietes. Er kommt auf 1060,5 ha vor, das sind 38,9% der Gebietsfläche bzw. 84,2% der vorhandenen Waldfläche, und besiedelt nahezu alle Standorte – sonnseitig wie schattseitig – mit Ausnahme von blocküberlagerten Steilhängen (9180), sehr flachgründigen Böden auf Felsrippen, Felsköpfen und Hangkanten (9150, 9170) oder auf tiefgründig entkalkten Flugsanden (9110, 91U0). Die beiden nachfolgend beschriebenen Subtypen wurden kartenmäßig nicht unterschieden, da die Übergänge fließend sind und sich keine wesentlichen Unterschiede in der waldbaulichen Behandlung und Maßnahmenplanung ergeben.

Der Subtyp Hügelland-Waldmeister-Buchenwald (*Galio odorati-Fagetum*) stockt im Gebiet auf den tiefgründigeren, mäßig geneigten Hängen und den wenigen Beständen auf der Jura-hochfläche, die zum Teil im Oberboden basenverarmt sind, aber im Unterboden eine relativ hohe Basensättigung aufweisen. Die überwiegenden Standortseinheiten sind mäßig trockene bis mäßig frische Kalkverwitterungslehme (441 und 443, auch 481, 482), im Bereich Diefurt auch schwächere Sandüberwehungen (Standortseinheiten 153, 102, 742). Die dominierenden Bestandsformen sind Buchen- und Buchen-Fichtenbestände. Die Bodenflora ist an ein schattiges Waldinnenklima angepasst, besonders bezeichnend sind Mäßigbasenzeiger der Anemone- und Günselgruppe.

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Submontanen Waldmeister-Buchenwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Buche
- Nebenbaumarten: Bergahorn, Esche, Hainbuche, Kirsche, Sommerlinde, Spitzahorn, Tanne, Traubeneiche, Winterlinde
- Pionierbaumarten: Aspe, Vogelbeere

Mit zunehmendem Kalkgehalt im Oberboden kommt es zu fließenden Übergängen zum Waldgersten- oder Kalk-Buchenwald (*Hordelymo europaei-Fagetum*), der seinerseits in zwei Varianten auftritt:

- An den trockeneren, felsdurchsetzten Oberhängen (Humuskarbonatböden) zeigen die Bestände eine herabgesetzte Wuchskraft und vergleichsweise geringe Deckungsgrade in der Krautschicht. Diese Partien werden dem trockenen Flügel des Kalk-Buchenwaldes zugerechnet. Hier gibt es fließende Übergänge zum Orchideen-Buchenwald (LRT 9150).
- Auf ausreichend frischen Kalkverwitterungslehmen hat sich die edellaubbaumreiche Variante mit einer üppigen und artenreicheren Bodenflora ausgebildet. Sie tritt vor allem an Schatthängen auf (Standortseinheiten 443, 434, 853, 843).

Kennzeichnend sind die an die Oberfläche tretenden Kalkfelsen. Die dominierende Bestandsform sind ebenfalls Buchen-Fichtenbestände mit Edellaubholz und Lärche.

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Waldgersten-Buchenwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Buche
- Nebenbaumarten: Bergahorn, Bergulme, Eibe, Esche, Feldahorn, Hainbuche, Kirsche, Sommerlinde, Spitzahorn, Tanne
- Pionierbaumarten: Kiefer, Vogelbeere

In der Umgebung der Felstürme und an Hangkanten kommt es zu fließenden Übergängen zum Orchideen-Buchenwald (LRT 9150). Zur Abgrenzung im Gelände wurde insbesondere die Wuchsform der Buchen herangezogen: 9150 wurde ausgeschieden, sobald die Buchen nicht mehr klar wipfelschäftig, sondern krumm und tiefbeastet sind und ein vermindertes Höhenwachstum aufweisen.

Die Buche ist im Gebiet so dominant, dass sie teilweise selbst an Standorten überwiegt, an denen Nordexposition, Geländesteilheit, Felsen und Steinschutt und teilweise auch typische Bodenvegetation für den LRT Hangschluchtwald (9180) sprechen würden, aber die kennzeichnenden Hauptbaumarten Ahorn, Linde, Esche kaum vertreten sind. Diese Teilflächen wurden daher dem umgebenden Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) zugeordnet.

In zahlreichen Beständen wechselt die Fichtenbeimischung stark, so dass größere fichtenreiche Partien (in der Regel ab 0,25 ha) als „Sonstiger Lebensraum Wald“ erfasst, kleinere Fichtengruppen im LRT 9130 belassen wurden. Die Fichte fällt jedoch zunehmend aus (Trockenheit, Borkenkäfer), so dass eher mit einer Zunahme der LRT-Fläche zu rechnen ist.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die beiden vorkommenden Waldgesellschaften des Lebensraumtyps sind eng miteinander verzahnt und stimmen hinsichtlich der zu beurteilenden Kriterien weitgehend überein. Sie werden demzufolge bei der Bewertung und Maßnahmenplanung gemeinsam behandelt.

Die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale wurden durch eine Stichprobeninventur mit 124 Probestellen zwischen November 2016 und April 2017 erhoben.

### Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Buche 74,9 % Fichte 9,5 % Kiefer 3,8 % Stieleiche 3,6 % Hainbuche 1,5 % Esche 1,5 % Winterlinde 1,3 % Feldahorn 0,7 % insgesamt 21 Baumarten	<b>B+</b>	Natürliche Haupt- und Nebenbaumarten 90 % Gesellschaftsfremde Baumarten (Fichte, Lärche, Robinie) 10 %
<b>Entwicklungsstadien</b>	Jugendstadium 3 % Wachstumsstadium 8 % Reifungsstadium 34 % Verjüngungsstadium 43 % Grenzstadium 12 %	<b>B</b>	4 Stadien > 5% vorhanden

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Schichtigkeit</b>	Einschichtig Zweischichtig	74 % 26 %	<b>B-</b> mehr als 25%, aber < 50% mehrschichtig
<b>Totholz</b>	10,8 m <sup>3</sup> /ha *	<b>A+</b>	über dem Referenzwert für B von 3-6 m <sup>3</sup> /ha
<b>Biotopbäume</b>	ca. 5,2 Bäume/ha	<b>B</b>	innerhalb des Referenzwertes für B von 3-6 Bäumen/ha
<b>Bewertung der Strukturen = B+</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von über 20 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

Die Totholzanteile verteilen sich auf 30% stehendes (vor allem Nadelholz) und 70% liegendes Totholz (vor allem Fichte und Buche).

Etwa 85 % der Biotopbäume entfallen auf Buchen, die restlichen 15 % auf Eichen, Hainbuchen und Fichten. Die übrigen Baumarten weisen nur vereinzelt entsprechende Strukturen auf. Weitaus häufigstes Merkmal sind Kleinhöhlen, gefolgt von Faulstellen und Spaltenquartieren. An 53 % der Inventurpunkte konnten entsprechende Strukturen erfasst werden. Diese verteilen sich an den 183 gefundenen (lebenden) Biotopbäumen wie folgt (Mehrfachnennungen möglich):

Faulstellen	94	Mulmhöhlen	5
Kronentotholz	27	Großhöhlen	9
Epiphytenbäume	22	Kleinhöhlen	152
Bizarrbäume	18	Spaltenquartiere	57
Uraltbäume (>1m Ø)	1		

Bezieht man bei den Höhlenbäumen auch stehende, abgestorbene Bäume mit ein, so konnte das für Fledermäuse, höhlenbrütende Vogelarten und Totholzinsekten unentbehrliche Strukturmerkmal „Baumhöhle“ (Großhöhlen durch Schwarzspecht oder ausfallende Starkäste, Kleinhöhlen durch Buntspecht und ausgefallte Äste, Mulmhöhlen) insgesamt 195 mal angesprochen werden. Das sind etwa 3,37 Höhlenbäume mit 5,56 Höhlen pro ha, was einem hervorragenden Erhaltungszustand entspricht, aber zum Aufbau eines natürlichen Quartierverbundes für Waldfledermäuse noch zu niedrig ist. Hier empfehlen MESCHÉDE & HELLER (2000: 283) dauerhaft und flächig 25-30 Höhlen pro ha, das sind 7-10 Höhlenbäume je ha. Auch das Naturschutzkonzept der BAYERISCHEN STAATSFORSTEN (2009) gibt als Ziel naturnaher, älterer Laubwaldbestände mindestens 10 Biotopbäume je ha vor.

**Charakteristische Arten**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten-Inventar</b>	Buche 74,9 % Fichte 9,5 % Kiefer 3,8 % Stieleiche 3,6 % Hainbuche 1,5 % Esche 1,5 % Winterlinde 1,3 % Feldahorn 0,7 % insgesamt 21 Baumarten	<b>B+</b>	Die meisten Arten des natürlichen Baumarteninventars vorhanden, aber teilweise mit sehr geringen Anteilen, baumartenreich
<b>Verjüngung</b>	Buche 80 % Bergahorn 12 % Fichte 3 % Hainbuche 1 % Spitzahorn 1 %  nur Buche und Bergahorn können sich in nennenswertem Umfang vermehren, Verjüngung von Eiche, Hainbuche, Tanne nur sehr vereinzelt	<b>C</b>	Deutliches Übergewicht der Buche; nur wenige Baumarten der nat. Waldgesellschaft sind vorhanden mit meist sehr geringen Anteilen < 1 %
<b>Flora</b>	Mindestens 31 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden	<b>A</b>	Sehr charakteristische Ausprägung (>10 typische Arten)
<b>Fauna</b>		--	Nicht erhoben
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

Die Bodenvegetation im eigentlichen Waldmeister-Buchenwald ist i. d. R. relativ arten- und krautreich. Besonders bezeichnend sind Mäßigbasenzeiger der Anemone-, Waldmeister-, Goldnessel- und Günsel- bzw. Eichenfarn-Gruppe, die auf die Humusformen mullartiger Moder bis F-Mull hinweisen, wie z. B. Waldmeister (*Galium odoratum*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Flattergras (*Milium effusum*), Waldsegge (*Carex sylvatica*), Waldzwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Goldnessel (*Lamium galeobdolon*), Waldveilchen (*Viola reichenbachiana*) und Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*). Der namensgebende Waldmeister ist in vielen Beständen vorhanden.

Feuchtere Varianten sind durch Bodenpflanzen der Günsel- und Winkelseggengruppe gekennzeichnet, z.B. Seegrass (*Carex brizoides*), Rasenschmiele (*Deschampsia cespitosa*), Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*).

Auf stärker entbasten Partien (z. B. Wolfsberg bei Dietfurt) zeigen sich Übergänge zum Hainsimsen-Buchenwald, die durch vereinzelt Auftreten von Arten der Drahtschmielen- und Sauerklee-Gruppe charakterisiert sind wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Dornfarn (*Dryopteris carthusiana*), Bürstenmoos (*Polytrichum formosum*).

Im Waldgersten-Buchenwald kommen aus der Goldnessel- und Anemone-Gruppe Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Frühlingsplatterbse (*Lathyrus vernus*), Türkenbundlilie (*Lilium martagon*) und Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*) vor sowie weitere kalkliebende Zeigerpflanzen wie Seidelbast (*Daphne mezereum*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und Christophskraut (*Actaea spicata*). Die namensgebende Waldgerste (*Hordelymus europaeus*) wurde nur einmal im Bereich Riedenburg gefunden.

Mit dem Vorkommen einzelner thermophiler Arten, z. B. Weiße Segge (*Carex alba*) oder Seidelbast (*Daphne mezereum*) zeigen sich auf den flachgründigen, süd- bis südwestexponierten Hangkanten bereits Übergänge zum Orchideen-Buchenwald (LRT 9150). An Unterhängen und blocküberlagerten Hangfüßen zeigen sich Übergänge zum Schluchtwald (LRT 9180), die z. B. durch den Gelben Eisenhut (*Aconitum vulparia = lycoctonum*) angezeigt werden.

Im Gebiet liegt eines der bedeutendsten Eibenvorkommen Bayerns, das im Jahr 2004 sogar Anlass war, in Kelheim eine internationale Eibentagung durchzuführen. Diese anspruchslose und extrem schattentolerante Baumart besitzt ihren Vorkommensschwerpunkt an den felsdurchsetzten Hängen zu Donau und Altmühl in den LRTen 9130 (Subtyp Waldgersten-Buchenwald), 9150 und 9180. Die klimabegünstigte Lage führt zu wipfelschäftigem Wuchs mit Oberhöhen bis über 23 m und Jahrringbreiten von 2,3 – 2,8 mm (WOLF 2008). Die ältesten Eiben dürften maximal 180 Jahre alt sein. Höhen- und Stärkenwachstum sind damit noch lange nicht abgeschlossen. Allerdings verjüngt sich die Eibe kaum bzw. wird durch Wildverbiss nahezu vollkommen beseitigt. Lediglich in unzugänglichen Felsbereichen finden sich einzelne Sämlinge und junge Bäumchen.

Beim Begang und unter Auswertung sonstiger Kartierungen konnten in der Bodenflora mindestens 31 Arten der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, LFU & LWF 2010) nachgewiesen werden (siehe Anhang 1). Für die Einwertung in den Erhaltungszustand A sind mindestens 10 Arten der Liste gefordert. Darunter sollen mindestens 5 Arten der Wertstufen 1 bis 3 sein. Als Arten der Wertstufe 2 (deutlich an den LRT gebunden) kommen im Gebiet die Türkenbundlilie (*Lilium martagon*), die Waldgerste (*Hordelymus europaeus*), die Vogelnestwurz (*Neottia nidus-avis*) und das Christophskraut (*Actaea spicata*) vor.

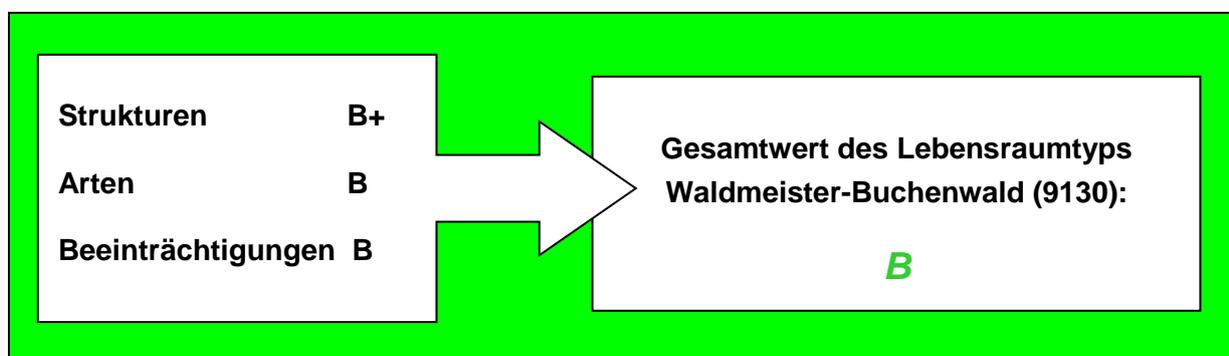
### Gefährdungen/Beeinträchtigungen

Wildschäden sind gravierend. Wildverbiss gestattet zwar fast überall die standortgemäße natürliche Verjüngung der Buche, andere Laubholzarten und Tanne können sich jedoch kaum durchsetzen.  
Nutzungsbedingte Gefährdungen sind nicht erkennbar.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo-Fagetum*, 9110)

### Steckbrief Hainsimsen-Buchenwald (*Luzulo luzuloidis-Fagetum*)

Der Hainsimsen-Buchenwald in der kollin-submontanen Höhenform ist im Naturraum die natürliche Vegetationsform auf tiefgehend entkalkten und basenarmen Standorten. Ausgangssubstrate sind Silikatverwitterungsböden, Flugsande und Lößlehmauflagen, die sich zu mittel- bis tiefgründigen Braunerden entwickelt haben.

Bezeichnend ist die absolute Dominanz der Rotbuche in der Baumschicht sowie Artenarmut und geringer Deckungsgrad in der Bodenvegetation. Diese wird geprägt von säurezeigenden Arten der Drahtschmielen-, Hainsimsen- und Sauerklee-Gruppe. Anspruchsvollere Arten und ausgesprochene Basenzeiger der Anemone- und Goldnesselgruppe fehlen. Viele Bestände auf diesen Standorten wurden in Fichten- und Fichten-Kiefern-Bestände umgewandelt.



**Abb. 6:** Hainsimsen-Buchenwald am Wolfsberg  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Hainsimsen-Buchenwald konnte nur am westlichen Unterhang des Wolfsberges bei Dietfurt auf tiefgründig entkalkten Flugsanden auf einer Fläche von 3 ha erfasst werden. Auf der Jura-Hochfläche (z. B. oberhalb Ottmaring, oberhalb Mühlbach, Wildenstein, südlich Einsiedel, Meiherer Wald, östlich Buch, östlich Keilsdorf) sowie auf dem Hochplateau des Wolfsberges treten, oft bereits wenige Meter hinter der Hangkante, Standorte mit Versauerungstendenzen und den typischen Charakterpflanzen dieser Waldgesellschaft auf (z. B. Heidelbeere, Hainsimse), doch verhinderten zu hohe Nadelholzanteile (über 30% Fichte und/oder Kiefer) regelmäßig die Kartierung als Hainsimsen-Buchenwald.

Mäßig trockene bis mäßig frische Sande (Standortseinheit 102) charakterisieren den Standort am Wolfsberg. Die Übergänge zum LRT 9170 (Eichen-Hainbuchenwald) sind vielfach fließend. Zur Abgrenzung wurde neben dem dominanten Auftreten der Buche und Säurezeigern in der Bodenvegetation (wenn vorhanden, z. B. Heidelbeere, Hainsimse) das gehäufte Auftreten der Kiefer herangezogen. Große Bereiche des noch von WECHSELBERGER (1992) als Steppen-Kiefernwald erfassten Bestandes (oberhalb angrenzend am Westhang des Wolfsberges) wandeln sich gerade auf natürliche Weise (dichte, mehrere Meter hohe Buchen-Naturverjüngung) in Hainsimsen-Buchenwald um. Derzeit lassen jedoch die hohen Kiefernanteile noch keine Erfassung als LRT 9110 zu, andererseits verhindern die inzwischen fehlenden Charakterarten die Einwertung als Steppen-Kiefernwald (LRT 91U0).

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Submontanen Hainsimsen-Buchenwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Buche
- Nebenbaumarten: Hainbuche, Stieleiche, Tanne, Traubeneiche, Winterlinde
- Pionierbaumarten: Aspe, Kiefer, Sandbirke, Vogelbeere

Die Baumschicht wird vor allem von der Buche geprägt. Beigemischt sind Kiefer und Stieleiche. Eine Strauchschicht ist meist nicht vorhanden.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Wegen der für eine Inventur zu geringen Flächengröße wurden die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale auf den Teilflächen durch „Qualifizierten Begang“ im Frühjahr 2016 erhoben.

### Lebensraumtypische Strukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Buche	55 %	Buche als einzige Hauptbaumart der natürlichen Waldgesellschaft > 50 % Natürliche Haupt-, Neben- und Pionierbaumarten 98 %
	Kiefer	25 %	
	Stieleiche	10 %	
	Birke	3 %	
	Feldahorn	3 %	
	Vogelkirsche	2 %	
	Fichte	2 %	
<b>Entwicklungsstadien</b>	Reifungsstadium	30 %	nur 2 Stadien vorhanden
	Verjüngungsstadium	70 %	
<b>Schichtigkeit</b>	Einschichtig	10 %	mehr als 50 % zweischichtig
	Zweischichtig	90 %	
<b>Totholz</b>	2,5 m <sup>3</sup> /ha	<b>C+</b>	unterhalb der Referenzspanne für B von 3-6 Bäumen pro ha
<b>Biotopbäume</b>	ca. 3,7 Bäume/ha	<b>B</b>	innerhalb der Referenzspanne für B von 3-6 Bäumen pro ha
<b>Bewertung der Strukturen = B</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von 8,5 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarteninventar</b>	Buche	55 %	<b>C+</b> Der LRT wird natürlicherweise sehr stark von der Buche geprägt, Nicht alle Baumarten der nat. Waldgesellschaft sind vorhanden
	Kiefer	25 %	
	Stieleiche	10 %	
	in geringen Anteilen auch		
	Birke, Feldahorn, Kirsche		
<b>Verjüngung</b>	Buche	60 %	<b>C+</b> nur ein Teil der natürlichen Baumarten in der Verjüngung vorhanden
	Stieleiche	25 %	
	Esche	5 %	
	in geringen Anteilen auch Berg-		
	ahorn, Kiefer, Fichte, Kirsche		
<b>Flora</b>	Mindestens 5 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden	<b>B</b>	charakteristische Ausprägung (>5 typische Arten, hier aber nur 2 Arten der Wertstufen 1-3)
<b>Fauna</b>		--	Nicht erhoben
<b>Bewertung der Arten = B-</b>			

Die Bodenvegetation ist typischerweise arten- und individuenarm – mit Ausnahme der auch flächig vorkommenden Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*). Mit geringen Deckungsgraden sind säurezeigende Vertreter der Drahtschmielen-, Adlerfarn- und Anemonegruppe vertreten: Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens parviflora*), Wiesen-Wachtelweizen (*Melampyrum pratense*), Waldehrenpreis (*Veronica officinalis*), Behaarte Hainsimse (*Luzula pilosa*) sowie die Moosarten Schönes Frauenhaarmoos (*Polytrichum formosum*), Rotstängelmoos (*Pleurozium schreberi*) und Weißmoos (*Leucobryum glaucum*). Vielfach zeigt sich ein *Fagetum nudum* oder Buchen-Naturverjüngung stellt den einzigen Bodenbewuchs dar.

Beim Begang und unter Auswertung der Kartierung von WECHSELBERGER (1992) konnten in der Bodenflora mindestens 11 Arten der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, Fassung 2009) nachgewiesen werden (siehe Anhang 1). Für die Einwertung in den Erhaltungszustand B sind 5 Arten der Liste gefordert. Darunter sollen mindestens 3 Arten der Wertstufe 3 sein (hier *Veronica officinalis*, *Viola riviniana* und *Dicranum polysetum* nachgewiesen). Die Ausprägung ist also trotz geringer Flächengröße relativ charakteristisch.

### Gefährdungen/Beeinträchtigungen

Wildverbiss verhindert bisher nicht die standortgemäße natürliche Verjüngung der Buche, aber die übrigen Begleitbaumarten können sich kaum verjüngen.

Nutzungsbedingte Gefährdungen sind nicht erkennbar.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Mitteleuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (*Cephalanthero-Fagion*, 9150)

### Steckbrief Orchideen-Buchenwald [= Seggen-Buchenwald] (*Carici-Fagetum*)

Die Hauptverbreitung der Orchideen-Buchenwälder sind Kalkböden an trockenen bzw. sehr flachgründigen, häufig steilen, südwest- bis südexponierten (Ober-) Hängen. Die Buche dominiert, ist aber meist krummschäftig, zwieselig und z. T. tief und grob beastet.

Die infolge herabgesetzter Buchenvitalität oftmals lichten Verhältnisse sowie der karbonathaltige Standort bedingen eine thermophile Bodenvegetation und i.d.R. eine sehr artenreiche Kraut-, Strauch- und auch Baumschicht. Bisweilen sind kleinflächig und temporär nahezu baumfreie Trockenbiotopie wie wärmeliebende Gebüsche, Säume oder Staudenfluren trocken-warmer Standorte mit dem Wald vergesellschaftet.



**Abb. 7:** Orchideen-Buchenwald westlich Gronsdorf  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG.

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Humuskarbonatböden und skelettreiche, trockene Kalkverwitterungslehme (Standortseinheiten 041, auch 042, 032, 441, um die Felsen herum 001) als Standortvoraussetzungen für diesen Lebensraumtyp finden sich auf Felsrippen und -köpfen sowie im Bereich der Hangkanten in den meisten Teilflächen des FFH-Gebietes. Kennzeichnend sind die an die Oberfläche tretenden Kalkfelsen. Die Hauptvorkommen liegen am Wolfsberg bei Dietfurt sowie in den Hangbereichen auf der Altmühl Nordseite zwischen Mühlbach und Kelheim. Insgesamt können 163,2 ha (6,0 % des Gebietes bzw. 7,0 % der Waldfläche) mit insgesamt 73 Einzelbeständen dem Lebensraumtyp zugeordnet werden.

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Orchideen-Buchenwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Buche
- Nebenbaumarten: Bergahorn, Eibe, Elsbeere, Esche, Hainbuche, Mehlbeere, Spitzahorn, Stieleiche, Tanne, Traubeneiche
- Pionierbaumarten: Kiefer, Vogelbeere

An den Hangkanten und in Umgebung der Felstürme sind die Übergänge zum LRT 9130 (Subtyp Waldgersten-Buchenwald) fließend. Zur Abgrenzung im Gelände wurde insbesondere die Wuchsform der Buchen herangezogen: 9150 wurde ausgeschieden, sobald die Bu-

chen nicht mehr klar wipfelschäftig, sondern krumm und tiefbeastet sind und ein vermindertes Höhenwachstum aufweisen.

Auf den Felsköpfen und an südexponierten Felskanten gerät die Buche vollends an ihre Grenzen. Hier kommen extrazonale Waldgesellschaften zur Ausbildung. Gebüschartige Krüppelwälder besiedeln inselartig diese Wald-Grenzstandorte. Sie können dem Geißklee-Eichentrockenwald (*Cytiso-Quercetum*, syn. Steinsame-Eichenwald *Lithospermo-Quercetum*) zugeordnet werden, einer der seltensten Waldformationen Bayerns. Alle derartigen Bestände treten äußerst kleinflächig und eng verzahnt mit Buchen-Krüppelwäldern auf und sind daher beim Orchideen-Buchenwald mit erfasst. Auf den gleichen Standorten kann sich gelegentlich auch der Carbonat-Kiefernwald (*Cytiso-Pinetum*) ausbilden, eine der wenigen Waldgesellschaften, in denen die Kiefer natürlicherweise konkurrenzfähig ist.

Aber es geht noch trockener und heißer. Bäume können auf den besonnten Felsköpfen nicht mehr Fuß fassen. Die Bedeutung des Gebietes liegt unter anderem in den bedeutenden Vorkommen wärmeliebender Gebüsch- und Saumgesellschaften, Trocken- und Halbtrockenrasen, Felsband- und Felsspaltengesellschaften, die sich an die letztgenannten Waldtypen anschließen und eng mit ihnen verzahnt sind (siehe bei Offenland-Lebensräumen).

Die in historischen Zeiten durch Beweidung waldfrei gewordenen Felsköpfe wachsen heute teilweise zu und werden von Buchen- und Birken-Anflug abgelöst, die bei Bestandesschluss dem LRT 9150 zuzuordnen sind. An diesen Extremstandorten konkurrieren mehrere FFH-Lebensraumtypen. Nach sorgfältiger Planung und in enger Abstimmung der zuständigen Behörden wurden einzelne bis vor kurzem besonnte Felsen wieder von dem Anflug befreit – unter Schonung naturschutzfachlich besonders bedeutsamer Gehölze wie Eiben, Mehlbeeren, Felsenkirschen, Ulmen, Krüppeleichen und –kiefern. Diese Bereiche wurden bei der Kartierung bereits als Offenlandlebensraum erfasst. Die Felsfreistellungsmaßnahmen auf Teilflächen dieses Lebensraumtyps sind abgeschlossen.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale wurden durch eine Stichprobeninventur mit 124 Probepunkten im Frühjahr 2017 erhoben.

### Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Buche	74,4 %	<b>A-</b> Natürliche Haupt- und Nebenbaumarten 92,8 % gesellschaftsfremde Baumarten 7,2 % insgesamt 20 Baumarten, aber die meisten mit sehr geringen Anteilen
	Stieleiche	2,8 %	
	Kiefer	10,9 %	
	Hainbuche	2,1 %	
	Eibe	0,3 %	
	Fichte	6,7 %	
	sonstige Baumarten	2,8 %	
<b>Entwicklungsstadien</b>	Wachstumsstadium	1 %	<b>C+</b> 5 Stadien vorhanden, aber nur 3 über 5%
	Reifungsstadium	23 %	
	Verjüngungsstadium	27 %	
	Grenzstadium	48 %	
	Zerfallsstadium	0,2 %	
<b>Schichtigkeit</b>	Einschichtig	89 %	<b>B °</b> nur 11 % mehrschichtig
	Zweischichtig	11 %	

° Die Einwertung müsste bei der Schichtigkeit eigentlich zur Einwertung C führen (da unter 50% mehrschichtig). Der hohe Anteil einschichtiger Bestände spiegelt aber die typischen standortbedingten Wuchsverhältnisse wider, die natürlicherweise häufig zu lichten, einschichtigen Beständen führen. Daher wurde Einwertung B vergeben.

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Totholz</b>	ca. 20 m <sup>3</sup> /ha *	<b>A+</b>	je zur Hälfte Laub- und Nadelholz deutlich über den Referenzwerten für B von 2-5 m <sup>3</sup> /ha
<b>Biotopbäume</b>	ca. 35 Bäume/ha	<b>A+</b>	deutlich über dem Referenzwert für B von 3-6 Bäumen /ha
<b>Bewertung der Strukturen = A-</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von ca. 33 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

Der Totholzvorrat ist durchwegs sehr hoch: etwa 20 fm/ha je zur Hälfte stehend und liegend, auch Laub- und Nadelholz etwa zu gleichen Anteilen.

Ähnlich herausragend ist die Anzahl der Biotopbäume. Die häufigsten Merkmale sind Faulstellen und Höhlenbäume. An 95 von 124 Inventurpunkten konnten entsprechende Strukturen erfasst werden. Etwa 95% der Bäume sind Buchen. Die Merkmale verteilen sich an den 311 gefundenen (lebenden) Bäumen wie folgt (Mehrfachnennungen möglich):

Faulstellen	179	Mulmhöhlen	12
Kronentotholz	71	Großhöhlen	12
Bizarrbäume	76	Kleinhöhlen	354
		Spaltenquartiere	114

Insbesondere das für Fledermäuse, höhlenbrütende Vogelarten und Totholzinsekten unentbehrliche Strukturmerkmal „Baumhöhle“ konnte insgesamt über 550-mal angesprochen werden. Das sind etwa 26 Höhlenbäume mit 42 Höhlen pro ha, was einem hervorragenden Erhaltungszustand entspricht – und in den stehenden Totholzbäumen kommen weitere Höhlen hinzu. Zum Aufbau eines natürlichen Quartierverbundes für Waldfledermäuse empfehlen MESCHÉDE & HELLER (2000: 283) dauerhaft und flächig 25-30 Höhlen pro ha, das sind 7-10 Höhlenbäume je ha. Auch das Naturschutzkonzept der BAYERISCHEN STAATSFORSTEN (2009) gibt als Ziel naturnaher, älterer Laubwaldbestände mindestens 10 Biotopbäume je ha vor. Diese Zahlen werden im Orchideen-Buchenwald in vorbildlicher Weise erreicht bzw. überschritten.

### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten-Inventar</b>	Buche 74,4 % Stieleiche 2,8 % Kiefer 10,9 % Hainbuche 2,1 % Eibe 0,3 % Fichte 6,7 % sonstige gesellschaftsfremde Baumarten 0,5 % außerdem 10 weitere natürliche Nebenbaumarten	<b>C+</b>	Die Baumarten der nat. Waldgesellschaft sind weitgehend vorhanden, aber teilweise unter 1% oder in Einzelexemplaren.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Verjüngung</b>	Buche 93,2 % Hainbuche 2,1 % Sommerlinde 0,4 % 3 Ahornarten 0,8 % Fichte 3,2 % nur 4 weitere Baumarten	<b>C</b>	Nur ein geringer Teil der Baumarten der nat. Waldgesellschaft kann sich natürlich verjüngen, insbesondere fehlen Eichen, Ulmen, Linden, Kirschen.
<b>Flora</b>	Mindestens 38 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden	<b>A</b>	Sehr charakteristische Ausprägung (>30 typische Arten mit mehr als 8 Arten der Wertstufen 1 + 2)
<b>Fauna</b>	nicht untersucht	-	
<b>Bewertung der Arten = B-</b>			

Die Abgrenzung dieses Lebensraumtyps rechtfertigt sich außer über die kleinstandörtlichen und klimatischen Gegebenheiten sowie das reduzierte Wachstumspotenzial der Buche auch über die Bodenvegetation, die ausgesprochen artenreich sein kann und viele charakteristische Weiserpflanzen der folgenden, auf die Humusform L- bzw. F-Mull hinweisenden ökologischen Artengruppen aufweist. Vielfach, besonders bei geschlossenem Kronendach, fehlt jedoch eine Bodenvegetation weitgehend oder besteht nur aus wenigen Arten und gelegentlicher Buchen-Naturverjüngung.

Häufig sind Vertreter der Bergseggen-Gruppe mit Bergsegge (*Carex montana*), Fingersegge (*Carex digitata*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und Nickendem Perlgras (*Melica nutans*), der Wucherblumen-Gruppe mit Straußblättriger Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*) und Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*) sowie der Waldvöglein-Gruppe mit Rotem und Weißem Waldvöglein (*Cephalanthera rubra*, *C. damasonium*), Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) und Leberblümchen (*Hepatica nobilis*). Zusätzlich finden sich weitere Kalkzeiger und thermophile Arten in der Kraut- und Strauchschicht wie beispielsweise die Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Berberitze (*Berberis vulgaris*), Vogelnebstwurz (*Neotia nidus-avis*), Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Seidelbast (*Daphne mezereum*) und weitere Arten der Waldsäume und Trockengebüsche, z. B. Diptam (*Dictamnus albus*) und Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*).

Beim Begang und unter Auswertung sonstiger Kartierungen konnten in der Bodenflora mindestens 38 Arten der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, LFU & LWF 2010) nachgewiesen werden (siehe Anhang 1). Für die Einwertung in den Erhaltungszustand A sind beim Orchideen-Buchenwald mindestens 30 Arten der Liste gefordert. Darunter sollen mindestens 8 Arten der Wertstufe 1 oder 2 sein: Dieses Kriterium erfüllen folgende 11 Arten: Erdsegge (*Carex humilis*) und Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) (Wertstufe 1: hochspezifische Qualitätszeiger), Ästige Graslilie (*Anthericum ramosum*), Rindsauge (*Bupthalmum salicifolium*), Ebensträußige Wucherblume (*Chrysanthemum corymbosum*), Zwergmispel (*Cotoneaster integerrimus*), Braunrote Ständelwurz (*Epipactis atrorubens*), Purpurknabenkraut (*Orchis purpurea*), Pannonische und Donau-Mehlbeere (*Sorbus pannonica* und *danubialis*) und Großer Ehrenpreis (*Veronica teucrium*) (Wertstufe 2: spezifisch an den LRT gebunden).

Die Fauna des LRTs wurde nicht gesondert untersucht.

### **Gefährdungen/Beeinträchtigungen**

Der Wildverbiss ist hoch, verhindert die natürliche Verjüngung der Hauptbaumart Buche nicht, aber die übrigen Begleitbaumarten können sich kaum verjüngen.

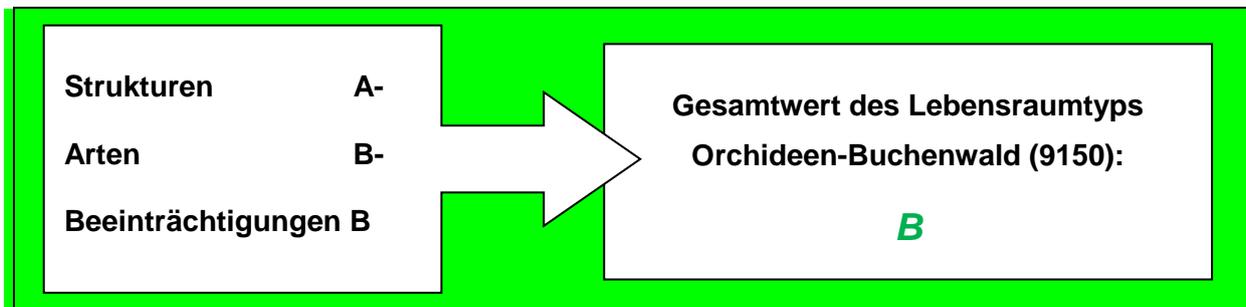
Nutzungsbedingte Gefährdungen sind nicht erkennbar.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

Eine ernsthafte Beeinträchtigung der Orchideen-Buchenwälder ist jedoch nicht erkennbar. **Die Gefährdungen können insgesamt noch mit A bewertet werden.**

### **Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Der Lebensraumtyp weist damit einen **guten Erhaltungszustand** auf.

## Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*, 9170)

### Steckbrief Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald (*Galio-Carpinetum*)

Das Hauptverbreitungsgebiet des Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwaldes liegt in Bayern in den eher subkontinental geprägten Hügelländern des fränkischen Keupers sowie in den Flussniederungen des Tertiärhügellandes. Kennzeichnend sind warme, frühjahrsfrische, aber in der Vegetationszeit immer wieder austrocknende Standorte. Der mittlere Grundwasserstand liegt in der Regel tiefer als 1,50m unter Flur. Durch Nieder- und Mittelwaldnutzung wurde in den eschenreichen Beständen vielfach die Eiche besonders gefördert. In der Baumschicht dominieren die beiden Eichenarten, Hainbuche und Winterlinde sowie zahlreiche weitere



**Abb. 8:** Eichen-Hainbuchenwald am Wolfsberg bei Mühlbach (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER).

Mischbaum- und Straucharten, während die Buche eine deutlich verminderte Konkurrenzkraft besitzt. Die Bodenvegetation ist geprägt durch Wärme- und Trockenzeiger der Wucherblumen-, Bergseggen- und Lerchensporngruppe. Vor Laubaustrieb zeigt sich häufig ein blütenreicher Teppich an Frühjahrs-Geophyten (Buschwindröschen, Schlüsselblumen).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Der LRT tritt nur sehr kleinflächig an verschiedenen Stellen des Untersuchungsgebietes auf: in Ihrlerstein westlich der Straße Am Rosenhang (2 Polygone), Südhang westlich und östlich des Schulerlochs (2 Polygone), am Ortsrand von Randeck, entlang von Hohlwegen bei Oberhofen (2 Polygone), am Südrand des Wolfsberges bei Mühlbach sowie 5 Teilflächen am Südhang oberhalb von Ottmaring. Die insgesamt 13 Teilflächen umfassen mit 13,0 ha rund 0,5 % der Gebietsfläche; nur die Hälfte der Polygone ist über 1 ha groß.

Bei einem Teil der Bestände handelt es sich vermutlich um sekundäre Ausbildungen der Waldgesellschaft. Auf Standorten, die natürlicherweise mit Rotbuche bestockt sind, der Konkurrenzdruck der Rotbuche jedoch durch Nutzung im Stockausschlagbetrieb (Nieder- oder Mittelwald) oder auch durch jahrhundertelange Bevorzugung der Eiche vermindert wurde, haben sich sekundäre Eichen-Hainbuchenwälder als Ersatzgesellschaften eingestellt.

Allerdings herrschen an den sonnenexponierten Hängen des Gebietes edaphische Bedingungen, die das Wachstum der Rotbuche deutlich hemmen und die Eiche begünstigen (trockene Fels-Humus-Mosaikböden und Kalkskelettböden, wichtigste Standortseinheiten sind 001, 031, 041, 441, 032). Vor allem die sommerliche Trockenheit ist hier der begrenzende Faktor, der verhindert, dass sich die Buche dominant durchsetzt, sondern nur mehr „Beibaum“ bleibt (OBERDORFER 1992: 158). KÜNNE (1969: 107) beschreibt gerade aus dem Altmühltal einen „dem *Carici-Fagetum* stark genäherten Flügel ... auf etwas steileren, südlich exponierten, sehr skelettreichen bis schuttigen Unterlagen in Hangkantennähe. ... Gründe für das wechselnde Vorkommen von Fageten und Carpineten, besonders an Südhängen, sind meist nicht leicht zu erkennen“. Zumindest die kartierten Bestände oberhalb Ottmaring, am Wolfsberg und beim Schulerloch kommen dieser Beschreibung recht nahe.

Aufgrund dieser Standortverhältnisse und der pflanzensoziologischen Merkmale (siehe weiter unten) konnten die Flächen als LRT 9170 erfasst werden. Von den Carpinion-Verbandskenarten tritt vor allem die Hainbuche dominant in allen Beständen auf, daneben

sind Winter- und Sommerlinde sowie Feldahorn regelmäßig beteiligt. Diagnostisch bezeichnend sind weiter die Assoziations-Trennarten Waldlabkraut, Wolliger Schneeball, Eingrifflicher Weißdorn, Nickendes Perlgras und Verschiedenblättriger Schwingel.

Die Bestände stocken auf trockenen bis mäßig trockenen Kalkverwitterungs-, Kalkskelett- und Humuskarbonatböden (Standortseinheiten 441, 041, 031, 032, 001).

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für Labkraut-Eichen-Hainbuchenwälder im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Hainbuche, Stieleiche, Traubeneiche
- Nebenbaumarten: Bergahorn, Buche, Elsbeere, Esche, Feldahorn, Kirsche, Sommerlinde, Spitzahorn, Winterlinde
- Pionierbaumarten: Aspe, Kiefer, Sandbirke

Wichtigste Hauptbaumart im Gebiet ist die Stieleiche, die Traubeneiche erscheint nur vereinzelt. Stets ist die Hainbuche im Unter- und Zwischenstand beigemischt. Häufig beteiligt sind Feldahorn und die beiden Lindenarten sowie die Buche, an den trockenen Oberhängen die Kiefer.

Bei eichenreichen Beständen auf der Hochfläche handelt es sich bodenmorphologisch wie pflanzensoziologisch um Buchenwald-Gesellschaften (LRT 9130), bei denen die Eiche nutzungsbedingt unter Ausnutzung des Standortes überrepräsentiert ist und bereits im Mittelalter gezielt gefördert wurde. Die Ausscheidung als sekundärer Eichen-Hainbuchenwald erfolgte hier nicht mehr, da zumeist die typischen Wärme- und Trockenheitszeiger sowie die Hainbuche fehlen. Diese Bestände wurden als Buchen-Lebensraumtypen erfasst, wenn die Rotbuche zumindest mit 30% Anteil beigemischt ist.

Eingestreut zwischen Buchenbeständen besiedeln gebüschartige Eichen-Krüppelwälder die extrem heißen und trockenen Wald-Grenzstandorte auf Felsköpfen und Felskanten. Sie können dem Geißklee-Eichentrockenwald (*Cytiso-Quercetum*, syn. Steinsame-Eichenwald *Lithospermo-Quercetum*) zugeordnet werden. Alle derartigen Bestände treten äußerst kleinflächig und eng verzahnt mit Buchen-Krüppelwäldern auf (KÜNNE 1969: 128) und sind hier daher beim Orchideen-Buchenwald mit erfasst (LRT 9150, siehe dort).

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Wegen der für eine Inventur zu geringen Flächengröße wurden die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale auf den Teilflächen durch „Qualifizierten Begang“ im Frühjahr 2016 erhoben.

### Lebensraumtypische Strukturen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Stieleiche 40% Hainbuche 27% Buche 11% Feldahorn 10% Kiefer 5% sonstige Baumarten 7% (darunter Elsbeere, Mehlbeere, Eibe, Kirsche)	<b>B-</b>	Haupt- und Nebenbaumarten 96% (allerdings fehlt die Linde weitgehend), gesellschaftsfremde Arten 4% (Fichte, Bergahorn, Lärche) insgesamt 19 Baumarten!
<b>Entwicklungsstadien</b>	Jugendstadium 3% Wachstumsstadium 17% Reifungsstadium 60%	<b>C+</b>	nur 3 Entwicklungsstadien >5% vorhanden

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
	Verjüngungsstadium 20%		
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtig 28% mehrschichtig 72%	<b>A</b>	weit überwiegend mehrschichtig
<b>Totholz</b>	2,7 fm/ha	<b>C+</b>	totholzarm, unterhalb des Referenzwertes für B von 4-9 m <sup>3</sup> /ha
<b>Biotopbäume</b>	11 Bäume pro ha	<b>A</b>	oberhalb des Referenzwertes für B von 3-6 Stück/ha
<b>Bewertung der Strukturen = B</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von 8,6 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

### Charakteristische Arten

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit der Baumarten</b>	baumartenreich	<b>B</b>	die wichtigen Haupt- und Nebenbaumarten vorhanden, wenn auch zum Teil unter 1% Anteil
<b>Verjüngung</b>	Feldahorn 31% Buche 27% Stieleiche 14% Hainbuche 14% Bergahorn 7% Fichte 5% weitere 7 Baumarten unter 1%	<b>C+</b>	Hauptbaumarten Eiche und Hainbuche relativ gering vertreten, Buche reichlich, Gesellschaftsfremde Baumarten (Fichte, Bergahorn) 12%
<b>Flora</b>	Mindestens 26 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden, darunter mehrere Qualitätszeiger	<b>A</b>	sehr typische Ausprägung trotz geringer Flächengröße und mehreren Polygonen
<b>Fauna</b>	-	-	nicht bewertet
<b>Bewertung der Arten = B</b>			

KÜNNE (1969: 107) gibt für die spezielle natürliche Ausprägung der Waldgesellschaft im Altmühltal als typische Arten Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hirundinaria*), Rispige Grasllilie (*Anthericum ramosum*), Breitblättriges Laserkraut (*Laserpitium officinale*), Salomonsiegel (*Polygonatum odoratum*), Nickendes Leimkraut (*Silene nutans*), Diptam (*Dictamnus albus*) und Purpurblauen Steinsame (*Lithospermum purpureo-caeruleum*) an, Arten also, die z. T. auch im Orchideen-Buchenwald auf skelettreichen Rendzinen vorkommen. Alle Arten konnten vor allem in den LRT-Flächen bei Ottmaring nachgewiesen werden.

Weitere Kennarten sind Nickendes und Buntes Perlgras (*Melica nutans*, *M. picta*), Hainwachtelweizen (*Melampyrum nemorosum*), Breitblättrige Ständelwurz (*Epipactis helleborine*), Wirbeldost (*Clinopodium vulgare*), Raue Waldrespe (*Bromus benekenii*) und Habichtskrautarten (*Hieracium* sp.), an offeneren Stelle auch Zypressen-Wolfsmilch (*Euphorbia cyparissias*) und Reiherschnabel (*Erodium cicutarium*), bei nährstoffkräftigeren und tiefgründigen Böden Efeu (*Hedera helix*).

Beim Begang sowie nach Literaturlauswertung konnten in der Bodenflora mindestens 26 Arten der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, Stand Mai 2009) nachgewiesen werden (siehe Anhang 6). Für die Einwertung in den Erhaltungszustand B sind mindestens 20 Arten der Liste gefordert. Darunter sollen mindestens 4 Arten der Wertstufen 1 oder 2 sein. Als Art der Wertstufe 1 (seltene, hochspezifische Art des LRTs, exklusiver Qualitätszeiger) kommt das Immenblatt (*Melittis melissophyllum*) vor, Arten der Wertstufe 2 (deutlich an den LRT gebunden) konnten im Gebiet Pfirsichblättrige Glockenblume (*Campanula persicifolia*), Buntes Perlgras (*Melica picta*) und die Echte Schlüsselblume (*Primula veris*) nachgewiesen werden.

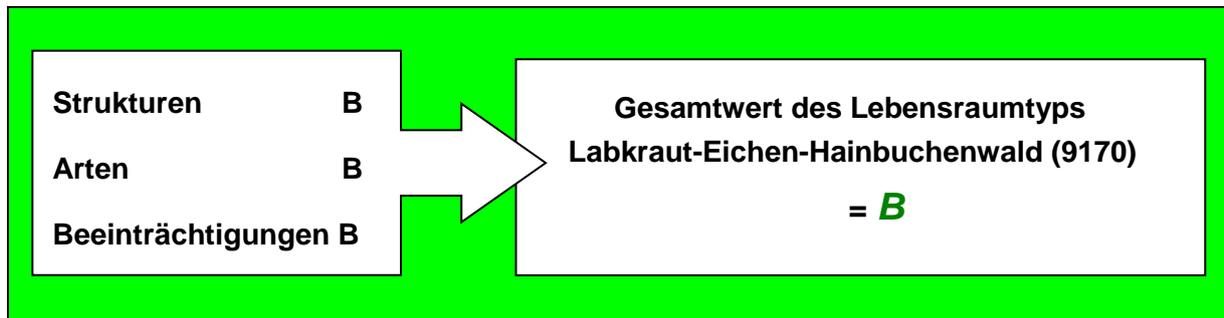
### **Beeinträchtigungen**

Wildverbiss nicht unerheblich, verhindert aber bisher nicht die standortgemäße natürliche Verjüngung der Haupt- und Nebenbaumarten.

Nutzungsbedingte Gefährdungen sind nicht erkennbar. Denkbar ist ein Baumartenwechsel hin zur Fichte, was an den heißen Südhängen aber kaum erfolversprechend wäre.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

### **Gesamtbewertung**



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*, 9180\*)

### Prioritärer Lebensraumtyp!

Die in dem prioritären Lebensraumtyp zusammengefassten Waldgesellschaften sind nicht primär durch das Allgemeinklima und das geologische Ausgangssubstrat geprägt, sondern treten als sogenannte azonale Vegetationstypen in Folge spezieller geomorphologischer Bedingungen auf:

- Steilhänge mit Rutschungen, Bodenerosion oder Steinschlaggefahr,
- Blockschutthalden oder Feinschutthänge,
- kühl-feuchte Standorte an Schatthängen bzw. warm-trockene Sonnhänge mit Gefahr von Überhitzung und Austrocknung.

Im Gebiet kommt an schattigen Nordhängen die Ausprägung des Eschen-Bergahorn-Schlucht- und Blockschuttwaldes (*Fraxino-Aceretum*) vor, bei Südexposition der Spitzahorn-Sommerlinden-Schlucht- und Blockwald (*Aceri platanoidis-Tilietum platyphylli*).

### Steckbrief Eschen-Bergahorn-Hangschluchtwald (*Fraxino-Aceretum*)

Auf Block- und Hangschuttstandorten in schattiger bzw. luftfeuchter Hanglage mit eher montan getöntem, kühlem Standortsklima kommt dieser Lebensraumtyp vor. Es handelt sich meist um nordexponierte Steilhänge und solche in tief eingeschnittenen Kerbtälern. Typisch ist eine dauerhaft gute Wasserversorgung. Die kühl-humide Lage fördert zahlreiche hygromorphe Pflanzenarten, z. B. den Hirschzungenfarn. Zur Artengrundausrüstung der Bodenvegetation gehören Basen- und Nährstoffzeiger. Auf Rutschhängen mit Quellaustritten am Hangfuß kommen zahlreiche Bodenfeuchtezeiger hinzu. Die Bestockung bestimmen Esche, Bergahorn, Spitzahorn, Sommerlinde, Bergulme und Eibe. Die regelmäßigen Bewegungen des skelettreichen Substrates (Rutschungen) beeinträchtigen die Durchsetzungsfähigkeit der Buche entscheidend.



**Abb. 9:** Schluchtwald im Naturwaldreservat Klamm  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Steckbrief Spitzahorn-Sommerlinden-Schlucht- und Blockwald (*Aceri-Tilietum*)

Auf nachrutschenden Hangstandorten und Steinschuttböden in warmtrockener Hanglage kommt dieser Lebensraumtyp vor. Die Schwerpunkte liegen in Nordbayern (Rhön, Steigerwald), kleinere Bestände gibt es auch im südbayerischen Hügellandgebiet. Die Buche gerät an diesen instabilen Steilhängen an ihre Grenzen und wird durch die Edellaubbaumarten Sommerlinde, Berg- und Spitzahorn ersetzt. Weitere trockenheitsertragende Baumarten wie Feldahorn, Mehlbeere und Winterlinde treten hinzu, am Unterhang oft auch die Esche. Typisch ist ein lichter Kronenschluss.



Zur Artengrundausrüstung der Bodenvegetation gehören wärme- und lichtbedürftige Arten mit Hauptverbreitung in wärmebegünstigten Säumen und Eichenwäldern. Die regelmäßigen Bewegungen des skelettreichen Substrates (Rutschungen) beeinträchtigen die Durchsetzungsfähigkeit der Buche entscheidend.

**Abb. 10:** Ahorn-Linden-Hangschuttwald unterhalb der Tropfsteinhöhle Schulerloch (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Der Lebensraumtyp kommt mit 17 Teilflächen auf 16,2 ha (= 0,6 % der Gesamtfläche) vor. 15 Bestände gehören zum Subtyp Eschen-Bergahorn-Hangschluchtwald und verteilen sich an meist nordexponierten, felsdurchsetzten Steilhängen über das ganze Gebiet. Der größte und strukturell hochwertigste Bestand befindet sich im Naturwaldreservat Klamm und ist seit 1978 gänzlich unbewirtschaftet. Die weiteren Bestände liegen südöstlich Einsiedel (Naturdenkmal Hirschzungenstandort), Taleinschnitt zwischen Flügelsberg und Meihern, unterhalb der Rosenburg in Riedenburg, ein weiterer Kleinbestand in der Klamm, Hangwald oberhalb Einthal, drei Kleinbestände in den Kastlhängen (südlich Kastlhof), zwei Teilflächen bei Essing um die Klausenhöhlen und unterhalb des Maifelsens, drei Teilbestände im Galgental oberhalb des Felsenhäusls bei Essing sowie ein Bestand im Schambachtal oberhalb der Kohlmühle. Die übrigen beiden Bestände sind südexponiert und können dem zweiten Subtyp Ahorn-Linden-Blockwald zugeordnet werden. Sie liegen in Essing beim sog. „Blautopf“ und unterhalb der Tropfsteinhöhle Schulerloch. Ihre Flächensumme beträgt gerade 0,6 ha. Daher erfolgte keine getrennte Bewertung der beiden Subtypen.

Es gibt noch eine Vielzahl vergleichbarer Bestände – inselartig und z. T. unter der Kartierschwelle von 0,25 ha, in denen trotz Nordexposition, Geländeteilheit, Felsen und Steinschutt und teilweise auch typischer Bodenvegetation die Buche so überwiegt, dass die für den LRT kennzeichnenden Hauptbaumarten wie Ahorn, Linde, Esche kaum vertreten sind. Diese Teilflächen wurden daher dem umgebenden Waldmeister-Buchenwald (LRT 9130) zugeordnet. Selbst einer der schönsten und großflächigsten Schluchtwälder in der Klamm ist teilweise buchen-dominiert, obwohl alle anderen Kriterien optimal erfüllt sind (Blocküberlagerung, Silberblatt, Hirschzunge). Die Fichte war bis vor kurzem in einigen Beständen stark beteiligt, fällt aber zunehmend aus und bildet nahezu die Hälfte des heute vorhandenen Totholzvorrates. Andere Bestände sind immer noch so fichtenreich, dass kein LRT ausgeschrieben werden konnte.

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Eschen-Bergahorn-Schlucht- und Blockwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Bergahorn, Bergulme, Esche, Sommerlinde, Spitzahorn
- Nebenbaumarten: Buche, Eibe, Tanne
- Pionierbaumarten: keine

Nach der „Natürlichen Baumartenzusammensetzung Bayerns nach Wuchsgebieten und Höhenstufen“ (LWF 2002) ist für den Spitzahorn-Sommerlinden-Schlucht- und Blockwald im Wuchsbezirk 6.2 „Südliche Frankenalb und Südlicher Oberpfälzer Jura“ folgende natürliche Baumartenzusammensetzung zu erwarten:

- Hauptbaumarten: Sommerlinde, Spitzahorn
- Nebenbaumarten: Bergahorn, Bergulme, Esche, Feldahorn, Hainbuche, Traubeneiche, Winterlinde
- Pionierbaumarten: Mehlbeere, Vogelbeere

In den meisten Teilflächen ist eine deutliche Überprägung durch die benachbarten Buchen-Lebensräume offensichtlich. Die Reliefenergie ist meist nur kleinflächig ausreichend groß, dass die Buche zurückgedrängt wird. Daher beträgt ihr Anteil insgesamt über 40 %.

Ursprünglich waren die meisten Flächen fichtenreich. Diese gesellschaftsfremde Baumart fällt jedoch zunehmend von selbst aus (Trockenheit, Borkenkäfer) und macht heute einen erheblichen Anteil des Totholzvorkommens aus.

Um die ungestörte Entwicklung eines Hangschluchtwaldes beobachten zu können, wurde 1978 das Naturwaldreservat Klamm (19,5 ha) eingerichtet. Hier unterbleibt seitdem jegliche forstliche Nutzung. Bei Einsiedel steht ein Schluchtwald mit einem flächigen Vorkommen des Hirschzungenfarnes unter Naturschutz (flächiges Naturdenkmal, 1,5 ha, Abb. 11).



**Abb. 11:** Naturdenkmal Hirschzungenstandort bei Einsiedel (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### **Bewertung des Erhaltungszustandes**

Wegen der für eine Inventur zu geringen Flächengröße wurden die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale auf den Teilflächen durch „Qualifizierten Begang“ im Frühjahr 2016 erhoben.

**Habitatstrukturen**

Struktur	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Bergahorn 23 % Winterlinde 8 % Sommerlinde 2 % Esche 7 % Buche 40 % Spitzahorn 2 % Eibe < 1 % sonstiges Laubholz 8 % Fichte 8 % sonstige gesellschafts- fremde Arten 2 %	<b>B</b>	Natürliche Hauptbaumarten nur 43 %, Buche und andere Nebenbaumarten 46 %; gesellschaftsfremde Baumarten (Fichte, Schwarzkiefer, Douglasie, Strobe, Lärche, Robinie) 11%
<b>Entwicklungsstadien</b>	Jugendstadium 1 % Wachstumsstadium 5 % Reifungsstadium 24 % Verjüngungsstadium 66 % Altersstadium 3 % Zerfallsstadium 1 %	<b>C+</b>	nur 3 Stadien über 5% vorhanden
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtig 55 % zweischichtig 45 %	<b>B+</b>	mehr als 50 % einschichtig
<b>Totholz</b>	ca. 18 m <sup>3</sup> /ha *	<b>A</b>	deutlich über den Referenzwerten für B von 4-9 m <sup>3</sup> /ha
<b>Biotopbäume</b>	ca. 12 Bäume/ha	<b>A</b>	deutlich über dem Referenzwert für B von 3-6 Bäumen /ha
<b>Bewertung der Strukturen = B</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von über 30 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

Bei der Baumartenzusammensetzung wird auf Grund der Kleinflächigkeit der einzelnen Polygone der Einfluss des umgebenden Waldmeister-Buchenwaldes deutlich: die Buche ist die häufigste Baumart mit 40 % Anteil.

Von landesweiter Bedeutung ist das Vorkommen der Eibe, die vor allem im unteren Altmühltal in den LRTen 9130, 9150 und 9180 ihren Vorkommensschwerpunkt besitzt (siehe weitere Ausführungen beim LRT 9130).

Der Totholzvorrat ist durchwegs hoch mit Spitzenwerten im Naturwaldreservat Klamm und Kastlhäng. Zwei Drittel der Menge entfallen auf liegendes Totholz, meist Buchen, Bergahorne und Fichten, dazu einige Lindenstämme. Das stehende Totholz bilden in erster Linie abgestorbene Fichten, daneben Buchen- und Bergahornstümpfe. Zahlreiche Stämme und Stammteile weisen Durchmesser über 50 cm und damit einen herausragenden ökologischen Wert auf. Ein Großteil der kartierten Biotopbäume sind mit Efeu bewachsene Buchen und Ahornbäume (sog. „Epiphytenbäume“), Höhlenbäume sind selten.

**Charakteristische Arten**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten-Inventar</b>	Bergahorn 23 % Winterlinde 8 % Sommerlinde 2 % Esche 7 % Buche 40 % Spitzahorn 2 % Eibe < 1 % sonstiges Laubholz 8 % Fichte 8 % insgesamt mindestens 22 Baumarten vorhanden	<b>A-</b>	Die Baumarten der nat. Waldgesellschaft sind weitgehend vorhanden
<b>Verjüngung</b>	Bergahorn 40 % Buche 36 % Feldahorn 6 % Winterlinde 5 % Spitzahorn 4 % Esche 3 % Fichte 3 % mindestens 8 weitere Baumarten	<b>B-</b>	Die meisten Haupt- und Nebenbaumarten der nat. Waldgesellschaft sind vorhanden. Die Buche nimmt überhand.
<b>Flora</b>	Mindestens 33 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden	<b>A</b>	Sehr charakteristische Ausprägung (>20 typische Arten)
<b>Fauna</b>		--	Nicht erhoben
<b>Bewertung der Arten = B+</b>			

Viele Teilflächen sind unterholzarm. Neben teilweise üppiger Naturverjüngung (meist Buche und Bergahorn, vereinzelt Esche, Bergulme und Spitzahorn) kommen lediglich einzelne Hasel, Schwarze Holunder und Rote Heckenkirschen vor.

Die Bodenvegetation besteht aus einer Mischung anspruchsvoller Laubmischwaldarten mit Frische- und Sickerfeuchtezeigern und einem reichen Frühjahrsaspekt aus Hohlem Lerchensporn (*Corydalis cava*), Buschwindröschen (*Anemone nemorosa*), Leberblümchen (*Hepatica nobilis*) und Seidelbast (*Daphne mezereum*).

Die Arten aus der für die Waldgesellschaft kennzeichnenden Arten der Mondviolengruppe kommen vor allem im Naturwaldreservat Klamm und in dem Naturdenkmal „Hirschzungenstandort südlich Einsiedel“ vor: Hirschzungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*) und Mondviole oder Silberblatt (*Lunaria rediviva*). OBERDORFER (1992: 186) bezeichnen diese Subassoziationen *phyllitidetosum* bzw. *lunarietosum*, die von anderen Autoren auch als eigene Waldgesellschaft *Phyllitido-Aceretum* aufgefasst wird. Weiter tritt aus dieser Gruppe Christophskraut (*Actaea spicata*) auf. Eine umfassende Artenliste für das Naturwaldreservat Klamm findet sich bei LINDL (1987), außerdem liegen weitere Vegetationsaufnahmen aus dem Jahr 2002 (Dr. SCHMIDT) und 2005 (LWF) vor.

Aus der Bingelkraut-, Storchschnabel- und Goldnesselgruppe kommen Goldnessel (*Lamium galeobdolon* agg.), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Haselwurz (*Asarum europaeum*) und Dunkles Lungenkraut (*Pulmonaria obscura*) vor, außerdem vereinzelt am Hangfuß die Nährstoffzeiger Giersch (*Aegopodium podagraria*), Brennessel (*Urtica dioica*), Stinkender Storchschnabel (*Geranium robertianum*), Fuchs-Greiskraut (*Senecio fuchsii*) sowie Großes und Kleinblütiges Springkraut (*Impatiens noli-tangere* und *parviflora*).

Besonders in den Felswänden und Blockschutthalden sind Farne dominant: Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*), Frauenfarn (*Athyrium filix-femina*), Gemeiner und Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris carthusiana* und *dilatata*), Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Braunstieliger Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*) sowie vereinzelt Zerbrechlicher Blasenfarn (*Cystopteris fragilis*) und Gelappter Schildfarn (*Polystichum aculeatum*).

Aus den Buchenwäldern strahlen Waldmeister und Waldlabkraut (*Galium odoratum* und *sylvaticum*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*), Flattergras (*Milium effusum*) und andere Arten herein.

Die Moosflora wurde nur in der Klamm genauer erfasst (LWF 2002, 2005). Dort ist nahezu die gesamte Palette der für Hangschluchtwälder charakteristischen Moosarten nachgewiesen: *Anomodon viticulosus*, *Isoetes macrospora*, *Neckera complanata*, *Neckera crispa*, *Plagiochila asplenoides*, *Plagiomnium undulatum*, *Thamnobryum alopecurum*. Insgesamt umfasst die Moosartenliste 33 Arten.

Beim Begang und unter Auswertung der Kartierung von LINDL (1987) sowie der Vegetationsaufnahmen im NWR Klamm durch die LWF (2002, 2005 unveröff.) konnten in der Bodenflora mindestens 33 Arten (davon 7 charakteristische Moosarten) der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, LFU & LWF 2010) nachgewiesen werden (siehe Anhang 6). Für die Einwertung in den Erhaltungszustand A sind mindestens 20 Arten der Liste gefordert. Darunter sollen mindestens 4 Arten der Wertstufen 1 oder 2 sein. Als Arten der Wertstufe 2 (deutlich an den LRT gebunden) kommen im Gebiet Hirschzungenfarn (*Phyllitis scolopendrium*) Mondviole oder Silberblatt (*Lunaria rediviva*) und Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*) vor.

### **Gefährdungen/Beeinträchtigungen**

Der Wildverbiss ist insgesamt tragbar. Allerdings kann sich die Eibe kaum verzüngen.

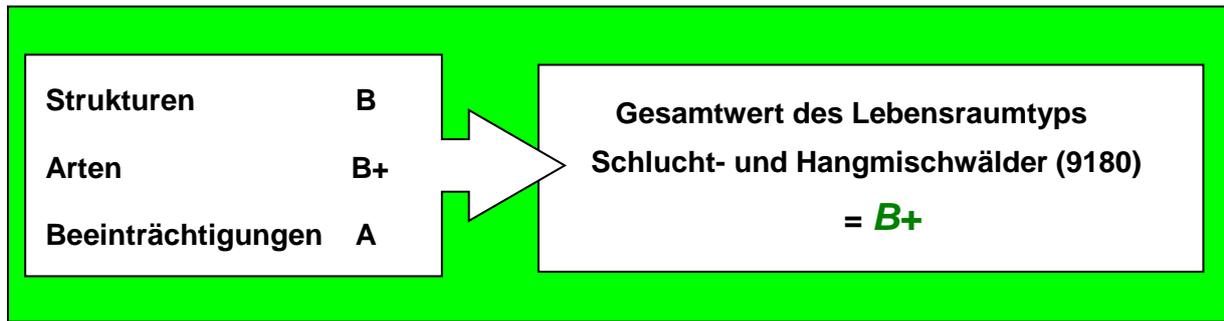
Isolation und Fragmentation der Teilflächen ist für diese azonale Waldgesellschaft typisch und daher keine erhebliche Beeinträchtigung.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = A**

Eine ernsthafte Beeinträchtigung der Schluchtwälder ist insgesamt nicht erkennbar. **Die Gefährdungen können insgesamt mit A bewertet werden.**

### **Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B+** und somit einen **guten Erhaltungszustand**, einige Teilflächen, insbesondere das NWR Klamm, sind in einem hervorragenden Zustand.

## Steppen-Kiefernwald (91U0)

offiz. Name: Kiefernwälder der sarmatischen Steppe

### Steckbrief Steppen-Kiefernwald [= Wintergrün-Kiefernwald] (*Pyrolo-Pinetum*)

Arten- und grasreiche Steppen-Kiefernwälder wachsen auf stark sauren, nährstoffarmen, aber glimmer- oder kalkführenden Sanden sowie auf ultrabasischem Serpentin. Auf Grund der speziellen Standortbindung überall nur sehr kleinflächig und zerstreut auftretend, z. B. auf Binnendünen und Flugsanden. Bei den meisten Vorkommen handelt es sich um Sukzessionsstadien von Offenland zu Wald, die durch menschliche Nutzung (Beweidung, Streunutzung) gefördert wurden, sich heute aber durch Aufgabe dieser Nutzungsformen und vermehrten Stickstoffeintrag zu Eichen- oder Buchenwäldern weiterentwickeln. Die Kiefer ist meist allein herrschend, nur im Zwischen- und



**Abb. 12:** Steppen-Kiefernwald am Wolfsberg bei Dietfurt  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER).

Unterstand vereinzelt Eiche und Buche. In der Bodenvegetation dominieren Sauerhumusbesiedler wie Drahtschmiele, Heidel- und Preiselbeere sowie Arten der Rentierflechten-Gruppe (Ginsterarten, Rentierflechte, Moose). Weitere markante Charakterpflanzen in Bayern sind Doldiges Winterlieb und Wintergrün-Arten.

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Das natürliche Hauptverbreitungsgebiet des *Pyrolo-Pinetums* liegt in den Sandgebieten des östlichen Mitteleuropas und in Osteuropa. In Deutschland gibt es wenige inselartige Vorkommen als Relikte der postglazialen Kiefernsteppenzeit, in Bayern z. B. in den Abensberger, Offenstettener und Neumarkter Sanddünen oder im nordwestlichen Tertiärhügelland.

Das einzige Vorkommen eines Steppen-Kiefernwaldes im FFH-Gebiet liegt am westlichen Unterhang des Wolfsberges bei Dietfurt und stockt auf armem Flugsand (Standortseinheit 102), der während der Eiszeiten aus Flusssedimenten ausgeweht und am Wolfsberg abgelagert wurde. WECHSELBERGER (1992) hat diesen Waldtyp genauer untersucht und noch über 9 ha als *Pyrolo-Pinetum* abgegrenzt. Mittlerweile hat sich jedoch unter den Kiefern flächige Buchen-Naturverjüngung eingestellt. Die typische lichtliebende Bodenflora wird durch die Buchenverjüngung ausgedunkelt und ist zum größten Teil verschwunden. Hier vollzieht sich gerade eine natürliche Umwandlung zum Hainsimsen-Buchenwald (LRT 9110), gefördert durch die Stickstoffeinträge über die Luft, die der Buche eine größere Konkurrenzskraft verleihen. Lediglich entlang des Forstweges am Unterhang ist ein schmaler Streifen mit etwa 1,6 ha (= 0,06 % der Gebietsfläche) nach Pflegemaßnahmen durch die Stadt Dietfurt (Rücknahme der Buchenverjüngung) verblieben, der die Ausscheidung des LRTs rechtfertigt.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Die zur Bewertung des Erhaltungszustandes notwendigen Merkmale wurden wegen der geringen Flächengröße im Rahmen eines qualifizierten Begangs im Herbst 2016 geschätzt.

**Lebensraumtypische Strukturen**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Baumarten</b>	Kiefer 75% Buche 22% Fichte 3%	<b>C</b>	einzigste natürl. Hauptbaumart Kiefer <80 %, sonstige natürliche Begleitbaumarten fehlen
<b>Entwicklungsstadien</b>	Verjüngungsstadium 100%	–	nicht bewertet wegen geringer Flächengröße
<b>Schichtigkeit</b>	einschichtig 20% zweischichtig 80%	<b>A</b>	überwiegend zweischichtig
<b>Totholz</b>	< 2 fm/ha	<b>C</b>	unter dem Referenzwert für B von 3-6 fm/ha
<b>Biotopbäume</b>	8 Bäume pro ha	<b>A</b>	über dem Referenzwert für B von 3-6 Bäumen/ha
<b>Bewertung der Strukturen= B</b>			

\* Diese Zahl beinhaltet nur starkes Totholz über 20 cm Durchmesser. Unter pauschalierter Einberechnung des schwächeren Totholzes und der Stöcke ergibt sich ein Wert von ca. 7 fm/ha (dem Aufnahmeverfahren einer Staatswaldinventur entsprechend).

**Charakteristische Arten**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vollständigkeit Baumarten</b>	Kiefer	<b>C</b>	nur Kiefer als natürliche Hauptbaumart
<b>Baumartenzusammensetzung der Verjüngung</b>	überwiegend Buche, etwas Kiefer, Stieleiche, Fichte und Bergahorn	<b>C</b>	bereits stark von Buche unterwandert
<b>Flora</b>	Mindestens 12 für die Waldgesellschaft typische Arten sind vorhanden	<b>A</b>	noch sehr typische Artausstattung mit 7 Qualitätszeigern der Stufe 1 oder 2 (3 Arten fraglich, ob heute noch vorkommend)
<b>Fauna</b>		--	nicht erhoben
<b>Bewertung der Arten = C+</b>			

Buchennaturverjüngung hat in den letzten 20 Jahren nahezu den ganzen ehemaligen Bestand unterwandert. In einem schmalen Streifen entlang des Forstweges wurde die Buche künstlich zurückgenommen, um die lichte Waldstruktur und die lichtliebenden Charakterarten zu erhalten. Nur hier konnte noch der LRT ausgewiesen werden.

Eine Strauchschicht fehlt weitgehend. Bezeichnend für die Bodenflora ist eine Mischung aus Charakterarten eurosibirischer Nadelwälder und Zwergstrauchheiden. Die Assoziationskenntart Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*) kommt noch in kleinen Beständen vor, die jedoch überwiegend nicht mehr blühen. Das Grünliche Wintergrün (*Pyrola chlorantha*) und die Heidesegge (*Carex ericetorum*) kommen evtl. nicht mehr vor, wobei die Heidesegge schon von WECHSELBERGER nur vereinzelt gefunden wurde.

Es dominieren die Säurezeiger Heidelbeere (*Vaccinium myrtillus*) und Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), höchstet treten Schafschwingel (*Festuca ovina* agg.) und Kleiner Sauerampfer (*Rumex acetosella*) sowie Waldarten wie Zweispaltiger Hohlzahn (*Galeopsis bifida*), Gewöhnliches und Kleines Habichtskraut (*Hieracium lachenalii* und *pilosella*) hinzu. Die Moosarten *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Dicranum polysetum* und *Polytrichum formosum* bilden teilweise dichte Teppiche, in die das Winterlieb als besonders geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 13 BNatschG) eingebettet ist (Abb. 13).



**Abb. 13:** Doldiges Winterlieb (*Chimaphila umbellata*), Charakterpflanze des Lebensraumtyps 91U0 (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER).

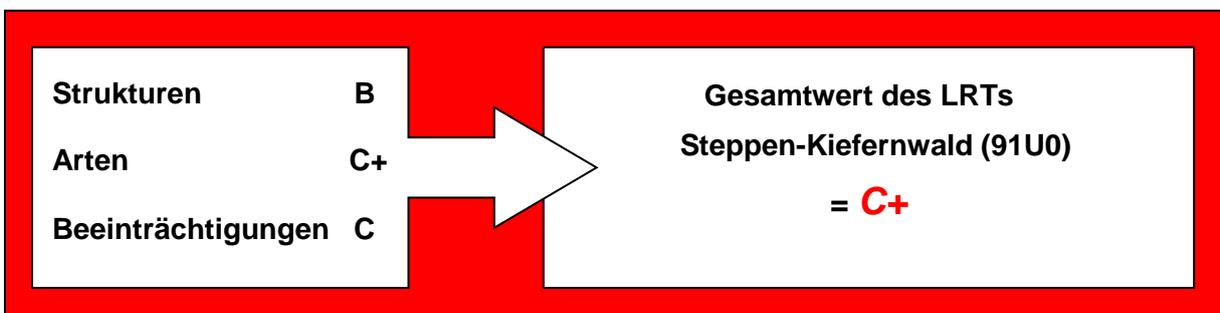
Beim Begang sowie nach Literaturoauswertung konnten in der Bodenflora mindestens 12 Arten der „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (Ergänzung 2011 zur Anlage V des Handbuches der Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Bayern, Stand Mai 2009) nachgewiesen werden (siehe Anhang 6). Damit ist die Artenausstattung noch charakteristisch.

### Beeinträchtigungen

Große Teile des LRTs, die noch 1992 vorhanden waren, sind seitdem durch flächige Buchennaturverjüngung verloren gegangen. Auch der heutige Rest ist durch Buchenaufschlag und Nährstoffeintrag stark gefährdet und konnte in den letzten Jahren nur durch künstliche Rücknahme der Buche erhalten werden.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = C**

### Gesamtbewertung



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **C** und somit einen **mittleren bis schlechten Erhaltungszustand**.

## Felsenkirschengebüsche (40A0\*)

offizieller Name: Subkontinentale peripannonische Gebüsche

Prioritärer Lebensraumtyp!

### Steckbrief Felsenkirschengebüsche

Zum Lebensraumtyp gehören niedrige, sommergrüne Gebüsche und natürliche Waldmäntel in trockenen, wärmebegünstigten Lagen mit subkontinentalem Klima. Vorherrschende Pflanzenarten können z. B. Steinweichsel (*Prunus mahaleb*), Schlehe (*Prunus spinosa*) oder Zwergkirsche (*Prunus fruticosa*) sein. Der Lebensraum umfasst die vor allem im südöstlichen Frankenjura (z. B. Altmühltal) kleinflächig auftretenden naturnahen *Prunus mahaleb*-Gesellschaften auf süd-exponierten, steilen Hängen. Für die Erfassung des in Bayern seltenen Biotopsotyps ist das nennenswerte Auftreten von *Prunus mahaleb* bei gleichzeitiger Deckung weiterer typischer Gehölze von mindestens 50% notwendig.



**Abb. 14:** Steinweichsel (*Prunus mahaleb*)  
(Foto: Dr. W. NEZADAL).

Vorkommen einzelner Pflanzen von *Prunus mahaleb* sowie gepflanzte Bestände gehören nicht zum LRT.

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Der LRT kommt auf Felsnasen und Grusriegeln im Biotopkomplex mit Kalkmagerrasen und Felsheiden an der Brandt bei Ihrlersstein/Kelheim auf etwa 100m<sup>2</sup> vor (insgesamt drei punktförmige Vorkommen). Sehr kleinflächige, punktuelle Vorkommen wurden im Rahmen des Pflege- und Entwicklungsplanes zum Naturschutzgroßprojekt Altmühlleiten z. B. bei Oberhofen im Übergang von Buchen- zu Nadelwald festgestellt, jedoch hier nicht kartiert.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### **Lebensraumtypische Strukturen**

Wesentlich wird die Habitatqualität durch Verzahnung der für den LRT typischen Gebüsche mit Saumstrukturen festgelegt. Günstigenfalls befinden sich die Felsenkirschengebüsche als Waldmäntel innerhalb von Ökotonen aus Buchen- oder Eichen-Trockenwäldern über Trockensäume zu Offenstrukturen aus primären Kalkmagerrasen, Felsrasen (*Alyso-Sedion*), Felsen oder Halden. Die Steilhänge mit vorkommen des LRT sind durch menschliche Nutzungen deutlich beeinflusst.

### **Charakteristische Arten**

Das Arteninventar ist mit Felsen-Kreuzdorn, Stein-Weichsel, Blut-Storchschnabel und Aufrechtem Ziest weitgehend vorhanden.

### **Beeinträchtigungen**

Beeinträchtigung durch Tritt oder Sukzession sind erkennbar.

### **Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Wacholderheiden (5130)

offizieller Name: Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und –rasen

### Steckbrief Wacholderheiden

Dieser Lebensraum umfasst beweidete oder brachgefallene Halbtrockenrasen und trockene Magerrasen auf Kalk mit Wacholdergebüsch sowie verbuschte Zwergstrauchheiden (*Calluna*-Heiden) mit *Juniperus communis* (Wacholder-Zwergstrauchheiden).

Im Gebiet ist der LRT 5130 charakterisiert durch Wacholder-Bestände (mit einer Mindestdeckung von 5%) auf Kalk-Trockenrasen und einer (wenigstens in Teilen) für Kalkmagerrasen charakteristischen Gras- und Krautschicht. Die Böden sind entsprechend der Böden der Kalkmagerrasen flachgründig, kalkhaltig, trocken und nicht durch Grundwasser beeinflusst. In der Krautschicht kommen v.a.

die Arten der Trespen-Halbtrockenrasen (*Mesobromion*) vor. Die Wacholderheiden werden meist von Schafen beweidet. Eine mögliche Kartierung des Vorkommens als prioritärer LRT 6210\* hat Vorrang vor der Erfassung als LRT 5130

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG



**Abb. 15:** Wacholderheide nordöstlich Gleislhof  
(Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit insgesamt 44,95 ha erfasst. Die Vorkommen liegen in 4 von 10 Teilgebieten des FFH-Gebiets zum Teil im Komplex mit Kalkmagerrasen (LRT 6210). Die Flächengrößen in den TF sind in folgender Übersicht mit Lagebeschreibung aufgelistet:

- TF .09: 17,15 ha am Lintlberg
- TF .06: 16,33 ha am Dieterzhofener Berg bei Riedenburg
- TF .05: 8,25 ha am Kühberg bei Altmühlminster
- TF .08: 3,22 ha bei Gleislhof

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### **Lebensraumtypische Strukturen**

Wesentliches Entscheidungskriterium bei Wacholder-Formationen auf Kalkmagerrasen bildet die Deckung der LRT-typischen Krautschicht. Die Wacholder-Formationen auf Kalkmagerrasen zeichnen sich durch die hohe Deckung der LRT-typischen Krautschicht aus. Die Gras-schicht zeigt einen lockeren Bestandesschluss mit auffallend hohem Anteil an Niedergräsern.

### Charakteristische Arten

Das Arteninventar ist in hohem Maße vorhanden. Stetig vorkommende und wertgebende Arten sind Hügel-Meier (*Asperula cynanchica*), Silberdistel (*Carlina acaulis*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Wohlriechender Schöterich (*Erysimum odoratum*), Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Deutscher Enzian (*Gentianella germanica*), Skabiosen-Flockenblume (*Centaurea scabiosa*), Kugelblume (*Globularia punctata*), Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*), Berggamander (*Teucrium montanum*), Steppenlieschgras (*Phleum phleoides*).

Besonders hochwertige Arten sind z. B. Zwerg-Sonnenröschen (*Fumana procumbens*), Steppen-Bergfenchel (*Seseli annuum*) und Frühlingsenzian (*Gentiana verna*) am Kühberg, Dieterzhofener Berg oder am Lintlberg.

Weitere charakteristische Pflanzenarten sind Wacholder (*Juniperus communis*) und Arten der naturnahen Kalk-Trockenrasen wie Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Großes Schillergras (*Koeleria pyramidata*), Edel-Gamander (*Teucrium chamaedrys*) und u. v. a.

### Beeinträchtigungen

Die bestandserhaltende Nutzung oder Pflege wird sachgerecht durchgeführt, Nährstoffzeiger wie Arten des *Arrhenatherion* fehlen oder sind nur punktuell und vereinzelt eingestreut. Es sind insgesamt keine oder nur geringe Beeinträchtigungen feststellbar.

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.05	0,69	A	B	A	<b>A</b>
.05	7,47	A	A	A	<b>A</b>
.05	0,05	A	A	B	<b>A</b>
.05	0,04	C	B	C	<b>C</b>
.06	7,62	A	A	A	<b>A</b>
.06	8,71	A	A	A	<b>A</b>
.08	2,10	A	A	A	<b>A</b>
.08	1,12	A	A	A	<b>A</b>
.09	17,15	A	A	A	<b>A</b>



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **sehr guten Erhaltungszustand**.

## Kalkpionierrasen (6110\*)

offizieller Name: Lückige basophile oder Kalk-Pionierrasen (*Alyso-Sedion albi*)

Prioritärer Lebensraumtyp!

### Steckbrief Kalkpionierrasen

Offene, meist von einjährigen oder sukkulenten Arten beherrschte Vegetation auf Kalk-Felskuppen, Felschutt und Felsbändern oder sonstigen felsähnlichen Standorten. Natürliche Vorkommen sind i. d. R. auf kalk- oder basenreichen Hartsubstraten ausgebildet. Oft handelt es sich um Extremstandorte, die sich aufgrund ihrer Steilheit und Exposition nicht bewalden. An solchen Stellen wachsen viele konkurrenzschwache Arten, die die lückigen Vegetationsverhältnisse zu ihren Gunsten zu nutzen vermögen.

Die Vorkommen des prioritären LRT sind oft nur kleinflächig bis punktuell in Komplexen aus Kalkfels und/oder Kalkmagerrasen enthalten.

Insbesondere in der Frankenalb ist auf Magerrasen oftmals eine Durchdringung des LRT mit Kalk-Magerrasen und Kalkfelsen vorhanden. Lückige Kalk-Pionierrasen wachsen auf feinerdearmen Rohböden auf Kalk- und Gipsfels und werden meist von einjährigen oder dickblättrigen Arten wie Flaches Rispengras, Wimper-Perlgras, Blaugras und Bleichschwingel oder verschiedenen Mauerpfefferarten (Weißer Mauerpfeffer, Milder Mauerpfeffer, Scharfer Mauerpfeffer) beherrscht. Neben lückiger Vegetationsstruktur ist Kryptogamenreichtum bezeichnend (darunter Strauchflechten wie *Cladonia rangiformis* und *Grimmia*-Arten).

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG



**Abb. 16:** Kalkpionierrasen bei Essing  
(Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Das Altmühltal bietet mit seinen vielen Kalk-Felsriffen und Dolomit-Felsköpfen noch viele Vorkommen für diesen prioritären LRT. Der Bestand ist auf besonnten, weitgehend von Natur aus gehölzfreien oder gehölzarmen Felsköpfen und Felsbändern entwickelt.

Die offene, lückige Vegetation der Kalk-Pionierrasen kommt mit einem meist geringen Anteil und relativ kleinflächig in Verbindung mit den Kalk-Trockenrasen und im Komplex mit Kalkfelsen des LRT 8210 vor.

Im Gebiet wurde der LRT mit insgesamt rund 3,6 ha erfasst. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt mit 3,37 ha deutlich in der TF .06, die sich von den Laaberleiten bei Dietfurt bis Kelheim erstreckt. Die größten zusammenhängenden Felsformationen liegen bei Essing. Voll besonnte, frei stehende Felsen sind immer mit der LRT-bestimmenden Gesellschaft verknüpft und zeigen dann auch sehr gute Ausprägungen. Da eine kartografische Trennung meist nicht möglich ist, wird der LRT 6110\* mit dem LRT Kalkfelsen (8210) in einem Komplex dargestellt.

## Bewertung des Erhaltungszustandes

### Lebensraumtypische Strukturen

Der Habitatwert A wird auf voll besonnten, meist größeren 6110\*-Flächen (i.d.R. Felsköpfe) erreicht. Relativ selten ist der Habitatwert B; auch er wird nur auf größeren, besonnten 6110\*-Flächen (i.d.R. Felsköpfe) erreicht, da die genannte Forderung „Offen-steinige und halboffene Stellen mit LRT-spezifischen Moos- und Flechtenrasen“ mit einer Deckung größer 25 % (Wert A) bzw. größer 15 % (Wert B) bereits bei aufkommenden Gehölzen schnell auch für den Wert B nicht mehr erfüllt ist. Allen von oben oder von der Seite beschatteten Felsköpfen wurde deshalb der Habitatwert C zugeordnet.

### Charakteristische Arten

Ähnlich wie für die Habitatstrukturen ergibt sich auch der Artwert für den LRT 6110\*: Während auf voll besonnten, größeren Felsköpfen regelmäßig die zur Bewertung A führenden Arten Erd-Segge (*Carex humilis*), Blasser Schafschwingel (*Festuca pallens*), Kalkblaugras (*Sesleria albicans*), Kelchsteinkraut (*Alyssum alyssoides*), Wimperperlgras (*Melica ciliata*) und Weiße Fetthenne (*Sedum album*) angetroffen wurden, werden diese auf beschatteten Felsköpfen und -bändern schnell durch weniger spezifische Arten und durch Gehölzaufwuchs ersetzt. Insofern ergibt sich meistens Wert A oder Wert C. Besonders hochwertige, wertbestimmende Arten im FFH-Gebiet sind z. B. Borsten-Miere (*Minuartia setacea*), Zwerg-Sonnenröschen (*Fumana procumbens*), Pfingstnelke (*Dianthus gratianopolitanus*), Berglauch (*Allium senescens* ssp. *montanum*), Bergsteinkraut (*Alyssum montanum*), Kugelblume (*Globularia punctata*) und Grauscheidiges Federgras (*Stipa pennata*).

### Beeinträchtigungen

Die wichtigste Beeinträchtigung ist die Beschattung durch Gehölze. Beeinträchtigungen durch Klettern konnten durch das allgemeine Ausstiegsverbot im Kletterkonzept (DEUTSCHER ALPENVEREIN e.V. 2010) weitestgehend minimiert werden. Für bekletterte Felsen wird deshalb i.d.R. der Beeinträchtigungswert B vergeben. Stärkere Beeinträchtigungen sind an Aussichtspunkten auf Felsköpfen festzustellen, die durch Wanderwege erschlossen sind. Auch Erholungseinrichtungen führen hier zu Trittbelastung der sensiblen Vegetation.

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.02	0,01	C	B	B	<b>B</b>
.03	< 0,01	A	B	C	<b>B</b>
.03	< 0,01	A	B	B	<b>B</b>
.03	0,02	A	B	B	<b>B</b>
.05	0,18	A	A	A	<b>A</b>
.05	< 0,01				<b>B</b>
.06	0,04	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,15	A	A	B	<b>A</b>
.06	0,05	B	A	C	<b>B</b>
.06	0,06	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,14	A	A	A	<b>A</b>

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.06	< 0,01	A	A	A	A
.06	0,02	A	A	A	A
.06	0,02	A	A	A	A
.06	0,86	A	A	A	A
.06	0,47	A	A	A	A
.06	0,32	A	A	A	A
.06	0,33	A	A	A	A
.06	0,41	A	A	A	A
.06	0,45	A	A	A	A
.06	0,03	A	A	A	A
.06	0,01	A	A	A	A
.06	0,02	A	A	A	A
.06	0,01	A	A	A	A
.06	0,01	A	A	A	A
.06	0,01	A	A	A	A
.06	0,01	A	B	B	B
.06	< 0,01	A	B	B	B
.06	< 0,01	A	B	B	B
.06	0,01	A	B	A	A
.06	< 0,01	A	B	B	B
.06	0,03				A
.07	0,19	A	A	A	A
.09	0,01	B	B	C	B
.09	< 0,01	B	B	C	B
.09	< 0,01	B	B	C	B
.09	< 0,01	C	C	C	C
.09	0,01	A	A	B	A
.09	0,04				B
.10	0,03	A	A	A	A
.10	0,68				A



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **sehr guten Erhaltungszustand**.

## Kalkmagerrasen (6210)

offizieller Name: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*). Es handelt sich um einen Prioritären Lebensraum 6210\*, wenn besondere Bestände bemerkenswerter Orchideen vorkommen (hier in eigenem Kapitel behandelt).

### Steckbrief Kalkmagerrasen

Der Lebensraumtyp umfasst Trockenrasen auf natürlich waldfreien Standorten sowie die sekundär entstandenen Halbtrockenrasen durch extensive Beweidung und Mahd. Letztere zeichnen sich oftmals durch Orchideenreichtum aus und verbuschen nach Einwandern von Saumarten bei Nutzungsaufgabe. Bei hohem Artenreichtum an Orchideen oder bei Vorkommen einer bedeutenden Population mindestens einer bundesweit seltenen bzw. gefährdeten Orchideenart gilt der Lebensraumtyp als **prioritär**.

Zu den sekundären Ausprägungen des Lebensraumtyps gehören z. B. die Hochwasserdämme entlang der großen Flüsse. Kalkmagerrasen sind mit ihren Untertypen in weiten

Teilen Deutschlands verbreitet. Nach Süden und v. a. im Umfeld der Alpen nimmt ihr Artenreichtum zu. Die Lebensräume sind durch Nährstoffeinträge, Aufforstung, Freizeitnutzung, Düngung und vor allem durch Verbuschung als Folge zu geringer Nutzung bzw. Pflege gefährdet.

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG



**Abb. 17:** Kalkmagerrasen bei Meihern  
(Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit rund 62 ha erfasst. Die Vorkommen liegen in 7 von 10 Teilgebieten des FFH-Gebiets mit einem sehr geringen Teil im Komplex mit Wacholderheiden. Die Flächengrößen in den TF sind in folgender Übersicht mit Lagebeschreibung aufgelistet:

- TF .06 22,9 ha am Dieterzhofener Berg bei Riedenburg
- TF .10 14,8 ha an der Brandt bei Ihrlerstein/Kelheim
- TF .08 8,9 ha bei Gleislhof am Heiliggeistbuckel
- TF .09 8,0 ha am Lintlberg

In den TF .04 und .05 liegt die Flächengröße des LRT bei rund 3 ha, den kleinsten Anteil hat die TF .02 mit ca. 1,4 ha.

Das FFH-Gebiet zeichnet sich durch Kalkmagerrasen mit überregionaler Bedeutung aus, z. B. am Steilhang an der Brandt bei Ihrlerstein/Kelheim, am Dieterzhofener Berg und am Wolfsberg.

## Bewertung des Erhaltungszustandes

### Lebensraumtypische Strukturen

Wesentliches Entscheidungskriterium bildet die Deckung der lebensraumtypischen Krautschicht. Lebensraumtypische Kräuter und Zwergsträucher mit Deckung von mindestens 37,5 % erreichen den hervorragenden Wert „A“.

### Charakteristische Arten

Ein hervorragendes Arteninventar konnte in 22 von 95 Flächen festgestellt werden. In erster Linie sind hier die großflächigen Kalkmagerrasen mit hochwertigen Arten zu nennen wie z.B. am Lintlberg, am Dieterzhofener Berg, an der Brandt bei Kelheim/Ihrlerstein, am Wolfsberg oder am Fuße des Flügelsbergs bei Meihern. Nördlich von Gleislhof liegen ebenfalls Kalkmagerrasen mit hervorragender Artenpalette. Kleinere Flächen befinden sich im Nord- bzw. Südwesten von Buch oder am Waldrand westlich Gronsdorf. In 30 Flächen ist das Arteninventar nur in Teilen vorhanden (Wert C), meist in Verbindung mit Nutzungsauffassung und Gehölzanflug. Bei fast der Hälfte der Kalkmagerrasen (43 Flächen) ist das Arteninventar weitgehend vorhanden (Wert B).

Besonders hochwertige Arten sind Borstenmiere (*Minuartia setacea*), Ohrlöffel-Leimkraut (*Silene otites*), Steppen-Bergfenchel (*Seseli annuum*), Zwergsonnenröschen (*Fumana pro-cumbens*), Frühlingsenzian (*Gentiana verna*), Wohlriechender Schöterich (*Erysimum odoratum*), Blutstillendes Bartgras (*Bothriochloa ischaemum*) und Grauscheidiges Federgras (*Stipa pennata*). Am Dieterzhofener Berg kommen Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) und vereinzelt Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) vor.

Wichtige, wertbestimmende Arten sind auch: Hügelmeier (*Asperula cynanchica*), Silberdistel (*Carlina acaulis*), Karthäuser-Nelke (*Dianthus carthusianorum*), Wohlriechender Schöterich (*Erysimum odoratum*), Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Kugelblume (*Globularia punctata*), Küchenschelle (*Pulsatilla vulgaris*), Berggamander (*Teucrium montanum*), Schopfiges Kreuzblümchen (*Polygala comosa*), Steppen-Lieschgras (*Phleum phleoides*) u.a.



**Abb. 18:** Federgras im Kalkmagerrasen am Schulerloch (Foto: R. ZINTL)

### **Beeinträchtigungen**

In 95 Flächen des Hauptlebensraumtyps 6210 kommt 31-mal der Beeinträchtigungswert „starke Beeinträchtigung“ (Wert C) vor. Die häufigste Ursache ist die Nutzungsaufgabe und die daraus folgende Brache mit Verbuschung und Gehölzanflug. In 34 Fällen sind eine erkennbare Beeinträchtigung (Wert B) mit einer Brache in einem jungen Stadium oder Anteile von Nährstoffzeigern bzw. Ruderalarten festzustellen. 30 Flächen zeigen keine oder eine geringe Beeinträchtigung (Wert A).

### **Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten. Von den 124 Einzelflächen werden nur die Flächen über 0,25 ha dargestellt:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.02	0,28	C	C	C	<b>C</b>
.02	0,75	C	C	C	<b>C</b>
.04	0,81	B	A	B	<b>B</b>
.04	0,9	B	A	B	<b>B</b>
.04	0,68	C	B	B	<b>B</b>
.05	0,3	B	C	B	<b>B</b>
.05	0,74	B	B	C	<b>B</b>
.05	1,43	B	C	B	<b>B</b>
.06	0,46	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,46	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,49	B	C	B	<b>C</b>
.06	0,49	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,51	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,52	C	C	C	<b>C</b>
.06	0,71	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,87	C	B	B	<b>B</b>
.06	1,08	A	A	A	<b>A</b>
.06	1,18	B	B	B	<b>B</b>
.06	1,93	B	A	B	<b>B</b>
.06	2,18	B	A	A	<b>A</b>
.06	2,18	A	A	A	<b>A</b>
.06	2,45	B	A	A	<b>A</b>
.06	2,82	B	B	B	<b>B</b>
.06	2,89	A	A	A	<b>A</b>
.08	0,31	A	B	B	<b>B</b>
.08	0,36	B	B	B	<b>B</b>
.08	0,41	B	B	B	<b>B</b>
.08	0,48	B	B	A	<b>B</b>
.08	0,87	B	B	B	<b>B</b>
.08	1,87	A	A	A	<b>A</b>
.08	1,89	A	A	A	<b>A</b>
.08	1,95	A	A	A	<b>A</b>

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.09	0,26	A	B	B	<b>B</b>
.09	0,3	B	B	B	<b>B</b>
.09	0,33	B	C	A	<b>B</b>
.09	0,5	B	B	B	<b>B</b>
.09	0,58	A	A	A	<b>A</b>
.09	0,61	A	A	B	<b>A</b>
.09	0,63	A	A	A	<b>A</b>
.09	0,7	A	A	A	<b>A</b>
.09	3,59	A	A	A	<b>A</b>
.10	0,43	C	B	C	<b>C</b>
.10	0,54	C	B	A	<b>B</b>
.10	0,87	B	B	B	<b>B</b>
.10	11,61	A	A	A	<b>A</b>



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **sehr guten Erhaltungszustand**.

## Kalkmagerrasen (6210\*) (Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

offizieller Name: Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia*). Es handelt sich um einen Prioritären Lebensraum 6210\*, wenn besondere Bestände bemerkenswerter Orchideen vorkommen.

### Steckbrief prioritärer Kalkmagerrasen

Als prioritär werden „besonders orchideenreiche Bestände“ mit einem oder mehreren der folgenden Kriterien eingestuft:

- Das Gebiet hat einen hohen Artenreichtum an Orchideen.
- Das Gebiet zeichnet sich durch eine große (bedeutende) Population mindestens einer bundesweit seltenen bzw. gefährdeten Orchideenart aus.
- Im Gebiet wachsen mehrere seltene oder sehr seltene Orchideenarten.



**Abb. 19:** Brandknabenkraut  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit insgesamt ca. 7,5 ha erfasst. Die Vorkommen liegen in 3 von 10 Teilflächen des FFH-Gebiets zum Teil im Komplex mit Wacholderheiden. Die Flächengrößen in den TF sind in folgender Übersicht mit Lagebeschreibung aufgelistet:

- TF .04 3,62 ha am Wolfsberg bei Mühlbach
- TF .05 3,73 ha am Kühberg bei Altmühlmünster

Ein kleiner Bestand mit 0,14 ha findet sich im Felskomplex südlich von Essing (TF .06).

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### Lebensraumtypische Strukturen

Wesentliches Entscheidungskriterium bildet die Deckung der lebensraumtypischen Krautschicht. In beiden Flächen beträgt die Deckung über 37,5 %.

#### Charakteristische Arten

Am Wolfsberg sind flächige Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio*) und des Brand-Knabenkrauts (*Orchis ustulata*, Abb. 19) vorhanden. Die Herbst-Wendelähre (*Spiranthes spiralis*) kommt mit zahlreichen Exemplaren am Kühberg als Teilbereich (ca. 30%) der Wacholderheide vor.

**Beeinträchtigungen**

Es sind keine Beeinträchtigungen vorhanden.

**Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.04	3,62	A	A	A	<b>A</b>
.05	3,73	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,14	A	A	A	<b>A</b>



Da alle drei Flächen gleich zu bewerten sind ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **sehr guten Erhaltungszustand**.

## Magere Flachland-Mähwiesen (6510)

offizieller Name: Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

### Steckbrief Magere Flachland-Mähwiesen

Der Lebensraumtyp umfasst Wiesen des Flach- und Hügellandes, sofern sie infolge dauerhafter extensiver Nutzung (d.h. i.d.R. ein- bis zweischüriger Mahd) artenreich und gut strukturiert sind. Hierzu gehören vor allem Glatthaferwiesen. Sie finden sich auf mäßig trockenen sowie frischen bis mäßig feuchten Standorten auf unterschiedlichsten Böden mit meist guter bis reichlicher Nährstoffversorgung. Die heute vorkommenden artenreichen Bestände sind i.d.R. durch eine anhaltende extensive Nutzung ohne oder mit nur mäßiger Düngung entstanden.

Artenreiche Mähwiesen verfügen nicht nur über einen großen Reichtum an höheren Pflanzen, sondern sind auch

Lebensraum für zahlreiche angepasste Tierarten, darunter viele Rote-Liste-Arten. Bunt blühende Ausprägungen besitzen zudem einen besonderen landschaftsästhetischen Wert.

Charakteristische Pflanzenarten für diesen Lebensraumtyp sind im Gebiet neben Glatthafer und Aufrechter Trespe und je nach Ausprägung eine Reihe von bunt blühenden Kräutern wie z.B. Wiesen-salbei, Knolliger Hahnenfuß, Wiesen-Margerite, Hornklee, Kleine Bibernelle, Wiesen-Flockenblume und v.a.



**Abb. 20:** Flachland-Mähwiese mit Wiesen-Flockenblume (Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit knapp 36 ha erfasst. Die Vorkommen liegen in 7 von 10 Teilflächen des FFH-Gebiets. Die Flächengrößen in den TF sind in folgender Übersicht mit Lagebeschreibung aufgelistet:

- TF .08 10,3 ha bei Gleislhof am Heiliggeistbuckel
- TF .09 8,8 ha am Lintlberg
- TF .06 7,7 ha am Dieterzhofener Berg bei Riedenburg
- TF .10 6,5 ha an der Brandt bei Ihrlenstein/Kelheim

In der TF .05 liegt die Flächengröße des LRT bei knapp 3 ha, die kleinsten Anteile hat die TF .02 mit ca. 0,3 ha und die TF .03 mit ca. 0,14 ha.

Der überwiegende Teil der mageren Flachland-Mähwiesen gehört zum trockenen Flügel der Salbei-Glatthaferwiesen (Abb. 20). Nur im Schambachtal kommen die frischen Wiesen mit Großem Wiesenknopf, Scharfem Hahnenfuß und Wiesen-Fuchsschwanz (Abb. 21) vor.



**Abb. 21:** Flachland-Mähwiese frischer Ausprägung mit Großem Wiesenknopf im Schambachtal (Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

## Bewertung des Erhaltungszustandes

### *Lebensraumtypische Strukturen*

Wesentliches Entscheidungskriterium bildet die Deckung der lebensraumtypischen Krautschicht. Der mäßige Wert „C“ mit einer Deckung unter 25 % tritt bei nur 13 % der Wiesen auf; der gute Wert „B“ kommt bei 37% der Wiesen vor. Gut 17 ha des LRT 6510 zeigen eine hohe Deckung der lebensraumtypische Kräuter (mindestens 37,5 %), das heißt ca. 50% der mageren Flachland-Mähwiesen erreichen den hervorragenden Habitatstrukturwert „A“.

### *Charakteristische Arten*

Die Bewertung folgt dem Merkmal „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“. In hohem Maß vorhanden (Wert A) ist das Arteninventar bei rund 21,5 %, nur in Teilen vorhanden (Wert C) bei 12,5% der Wiesen. Auf der Mehrzahl der Flächen (66 %) ist das Arteninventar weitgehend vorhanden (Wert B).

### *Beeinträchtigungen*

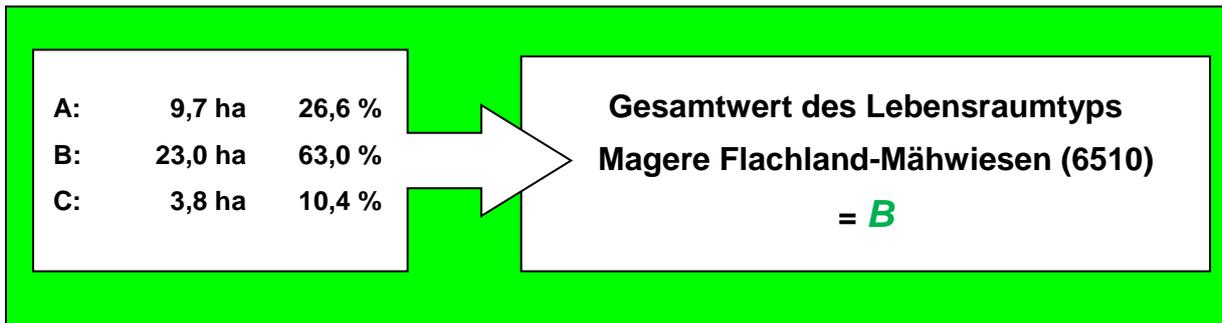
Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen sind zu starke Befruchtung mit Düngestoffen oder die Abkehr von traditioneller 2-schüriger Mahd (Nutzung als Vielschnittwiese, Mähumtriebsweide oder Brachlegung). Starke Beeinträchtigung (Wert C) wurde bei 21 % der Wiesen festgestellt, 24 % zeigen keine oder geringe Beeinträchtigung und 55 % eine deutlich erkennbare Beeinträchtigung (Wert B).

### *Gesamtbewertung*

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten. Von den 80 Einzelflächen werden nur die Flächen über 0,25 ha dargestellt:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.05	0,25	A	A	A	<b>A</b>
.05	0,33	A	A	A	<b>A</b>
.05	2,07	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,28	C	C	B	<b>C</b>

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.06	0,35	C	C	B	<b>C</b>
.06	0,37	B	B	C	<b>B</b>
.06	0,38	B	C	B	<b>B</b>
.06	0,42	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,48	B	C	B	<b>B</b>
.06	0,52	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,55	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,59	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,63	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,77	A	A	A	<b>A</b>
.08	0,27	B	B	C	<b>B</b>
.08	0,28	A	A	B	<b>A</b>
.08	0,28	A	B	C	<b>B</b>
.08	0,36	A	B	C	<b>B</b>
.08	0,38	B	B	B	<b>B</b>
.08	0,38	B	A	B	<b>B</b>
.08	0,39	B	B	C	<b>B</b>
.08	0,47	B	B	B	<b>B</b>
.08	0,5	B	B	B	<b>B</b>
.08	0,55	B	C	C	<b>C</b>
.08	0,55	B	B	C	<b>B</b>
.08	0,85	A	B	C	<b>B</b>
.08	1,27	A	B	A	<b>A</b>
.08	2,66	C	B	B	<b>B</b>
.09	0,28	A	B	B	<b>B</b>
.09	0,3	A	A	B	<b>A</b>
.09	0,36	A	B	B	<b>B</b>
.09	0,75	B	C	C	<b>C</b>
.09	0,81	A	B	C	<b>B</b>
.09	0,85	A	A	A	<b>A</b>
.09	0,85	B	C	C	<b>C</b>
.09	1,56	A	A	A	<b>A</b>
.09	2,22	A	B	B	<b>B</b>
.10	0,35	B	B	B	<b>B</b>
.10	0,38	A	B	A	<b>A</b>
.10	0,39	B	B	B	<b>B</b>
.10	0,63	B	C	B	<b>B</b>
.10	0,86	C	B	B	<b>B</b>
.10	1,21	A	B	B	<b>B</b>
.10	2,01	B	A	A	<b>A</b>



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Kalkschutthalden (8160\*)

offizieller Name: Kalkhaltige Schutthalden der collinen bis montanen Stufe Mitteleuropas

Prioritärer Lebensraumtyp!

### Steckbrief Kalkschutthalden

Zum Biotoptyp gehören natürlich entstandene, waldfreie Block-, Schutt- und Geröllhalden in der (sub)montanen Stufe der Mittelgebirge und Alpen, unabhängig von Gesteinsgröße oder Vegetationsdichte. Für die meisten Schuttfluren ist eine offene, mit sehr geringen Deckungsgraden auftretende Vegetation charakteristisch. Halden ohne erkennbare Vegetation bzw. nur mit Moosen und Flechten bewachsene Halden werden erfasst, wenn sie natürlich entstanden sind.

Schuttfluren können durch nachrutschendes Gestein immer wieder in Bewegung kommen, wodurch eine Besiedelung oft nur durch Spezialisten möglich ist, die sich durch langgestreckte, verzweigte Triebssysteme behaupten können. An den Rändern der Gesteinshalden schließen oftmals Block- und Hangschuttwälder an.

Charakteristische Pflanzenarten für diesen Lebensraumtyp sind Schwalbenwurz (*Vincetoxicum hircundinacea*), Ruprechtsfarn (*Gymnocarpium robertianum*) und Schmalblättriger Holzzahn (*Galeopsis angustifolia*).

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG



**Abb. 22:** Kalkschutthalde auf der Brandt bei Ihrlerstein  
(Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit rund 0,12 ha erfasst. Das Vorkommen liegt in TF .10 am Steilhang an der Brandt bei Ihrlerstein/Kelheim. Potenziell sind punktuelle Vorkommen unterhalb von Felsen im Wald möglich. Das erfasste Vorkommen besteht aus einigen kleinen Lesesteinhalden aus Kalkscherben.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### **Lebensraumtypische Strukturen**

Wesentliches Entscheidungskriterien bildet die kleinstandörtliche Vielfalt der Schutthalden. Das Vorkommen verschiedener Füllsubstrate in den Blockspalten oder wechselnde Auflagenmächtigkeit ist in den sehr kleinflächigen Lesesteinhaufen nicht gegeben. Der Wert für die Habitatstruktur liegt daher bei C (mäßige Ausprägung).

### Charakteristische Arten

Die Bewertung folgt dem Merkmal „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“. In hohem Maß vorhanden (Wert A) ist das Arteninventar mit den drei wertgebenden Arten Wimperperlgras (*Melica ciliata*), Schmalblättriger Hohlzahn (*Galeopsis angustifolia*) und Traubengamander (*Teucrium botrys*).

### Beeinträchtigungen

Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen sind Freizeitbelastung mit Tritteinwirkung; Zerschneidung der Fläche durch breite Wege oder Leitungen etc., Festlegung der Halde durch Verbau. Hinweise auf fehlende Morphodynamik liefert die Besiedlung mit haldenfremden Pflanzen. Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen (Wert B) sind durch die Besiedelung haldenfremder Arten gegeben.

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.03	0,02				<b>C</b>
.06	0,04	B	B	A	<b>B</b>
.06	<0,01	B	B	A	<b>B</b>
.10	0,06	C	A	B	<b>B</b>



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation (8210)

### Steckbrief Kalkfelsen mit Felsspaltvegetation

Der Lebensraumtyp umfasst natürliche und naturnahe vegetationsarme, trockene bis frische Kalkfelsen und Kalksteinwände mit ihrer Felsspaltvegetation (*Potentilletalia caulescentis*). Die extremen kleinklimatischen Bedingungen (trocken und heiß, in bewaldeten Schattlagen kühl und feucht) bedingen eine hochspezialisierte Felsspaltvegetation aus kleinen Farn-, Polster- und Rosettenpflanzen. Daneben sind Moose und Flechten fast immer reichlich vertreten, z. B. Immergrünes Felsenblümchen, Weiße Fetthenne, Kalkblaugras, Mauerraute und Streifenfarnarten. Die bayerischen Schwerpunkte des Lebensraumtyps liegen in der Frankenalb und in den Kalkalpen.



**Abb. 23:** Kalkfelsen oberhalb Neuessing  
(Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

Der maximale Überschirmungsgrad durch Bäume darf 25% nicht übersteigen.

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit insgesamt rund 12,5 ha erfasst. Der Schwerpunkt der Vorkommen liegt mit 10,8 ha deutlich in der TF .06, die sich von den Laaberleiten bei Dietfurt bis Kelheim erstreckt. Die größten zusammenhängenden Felsformationen liegen bei Essing und Prunn. In TF .07 zeichnet sich die Ruine Tachenstein mit umliegenden Kalkfelsen aus.

Voll besonnte, frei stehende Felsen sind immer mit der LRT-bestimmenden Pflanzengesellschaft verknüpft und zeigen dann auch sehr gute Ausprägungen. Da eine kartografische Trennung meist nicht möglich ist, wird der LRT 8210 mit dem LRT 6110\* (Kalkpionierassen) in einem Komplex dargestellt.

Ein Kletterkonzept für das „Untere Altmühltal“ regelt den Kletterbetrieb in erster Linie für die bedeutsamen Vogelarten Uhu und Wanderfalke sowie zum Schutz der Felsköpfe (DEUTSCHER ALPENVEREIN e.V. 2010).

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### Lebensraumtypische Strukturen

Wesentliche Entscheidungskriterien bilden die Anteile der Felsspalten mit der charakteristischen Felsspaltvegetation, das Maß der Klüftung und darüber hinaus das Vorkommen unterschiedlicher Hangneigung und Exposition. Die Felsen im Gebiet zeigen mindestens zwei Eigenschaften, die zu einem sehr guten Wert A führen: stark zerklüftet mit LRT-typischer Felsspaltvegetation und die Expositionen des Felsens umfassen einen Winkel von mehr als 90°, die Hangneigungen unterscheiden sich um mehr als 20°. Bei vielen Felsen trifft auch

eine dritte Eigenschaft zu: Felsen mit Spaltenvegetation mit > 100 m<sup>2</sup> felsiger Oberfläche. Von 37 Einzelflächen zeigen 35 den Wert A.

### Charakteristische Arten

Die Bewertung folgt dem Merkmal „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“. Die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars ist in hohem Maß vorhanden (Wert **A**) durch die wertgebenden Arten Pfingst-Nelke (*Dianthus gratianopolitanus*) Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*), Blasser Schaf-Schwengel (*Festuca pallens*), Immergrünes Felsenblümchen (*Draba aizoides*), Kelch-Steinkraut (*Alyssum alyssoides*), Berg-Lauch (*Allium senescens* ssp. *montanum*) sowie u.a. Kalk-Blaugras (*Sesleria albicans*), Weiße Fetthenne (*Sedum album*), Mauerraute (*Asplenium ruta-muraria*), Brauner Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*).

### Beeinträchtigungen

Wichtigste bewertungsrelevante Beeinträchtigungsformen sind Freizeitbelastung mit Tritteinwirkung (z. B. an Aussichtspunkten oder durch Kletterer) und Ausbreitung LRT-fremder Arten infolge mechanischer Belastung und Beschattung.

Felsen werden zunehmend durch den Klettersport und durch das Bouldern beansprucht. Die Kletteraktivitäten werden durch die mit dem Naturschutz abgestimmten Kletterkonzepte reguliert, die in erster Linie auf die Vogelarten Uhu und Wanderfalke abgestimmt sind. Die Beeinträchtigung der Vegetation liegt im sog. Putzen der Felswände, wodurch hohe Griffsicherheit erreicht werden soll. Auch in die Felswände eingeklebte oder einzementierte Haken führen zu Schäden am Pflanzenbestand. Nicht zuletzt verursachen auch die mitgeführten Seile und die Kletterer selbst Schäden durch Scheuern (LANG 2014). Die tatsächlichen Auswirkungen der Kletteraktivitäten konnten im Rahmen dieses Managementplanes nur cursorisch erfasst werden, weil dazu einerseits eine Bekletterung der Felsen notwendig gewesen wäre, andererseits langjährige Beobachtungen über die Fortentwicklung der Vegetation zu erbringen gewesen wären. Unverkennbar ist die starke Beeinflussung der Ein- und Ausstiegsstellen im Umfeld der Felsfüße. Tritt- und Abfallbelastung zählen hier zum gewohnten Bild. Grundsätzlich erhalten bekletterte Felsen nicht den Beeinträchtigungswert A.

Auch die Beschattung durch aufwachsende Gehölze an lichtexponierten Felsen stellt eine Beeinträchtigung dar.

### Gesamtbewertung

Der Lebensraumtyp ist wie folgt zu bewerten:

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.03	0,02	A	B	C	<b>B</b>
.03	0,09	A	B	C	<b>B</b>
.03	0,04	A	B	B	<b>B</b>
.03	0,12	A	A	B	<b>A</b>
.05	0,01				<b>C</b>
.06	0,22	A	C	B	<b>B</b>
.06	0,26	A	A	B	<b>A</b>
.06	0,11	A	A	C	<b>B</b>
.06	0,09	C	C	B	<b>C</b>
.06	0,34	B	B	B	<b>B</b>
.06	0,52	A	A	B	<b>A</b>

Teilfläche	Fläche	Struktur	Arten	Beeinträchtigungen	Gesamt
.06	0,07	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,19	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,27	A	B	B	<b>B</b>
.06	1,10	A	A	A	<b>A</b>
.06	1,77	A	A	A	<b>A</b>
.06	2,90	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,53	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,83	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,09	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,56	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,13	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,06	A	A	C	<b>B</b>
.06	0,09	A	A	C	<b>B</b>
.06	0,04	A	A	C	<b>B</b>
.06	0,13	A	B	A	<b>A</b>
.06	0,08	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,25	A	A	A	<b>A</b>
.06	0,04	A	B	C	<b>B</b>
.06	0,03	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,08	A	B	B	<b>B</b>
.06	0,03	A	A	B	<b>A</b>
.07	0,08	A	B	C	<b>B</b>
.09	0,15	A	B	B	<b>B</b>
.09	0,01	A	B	C	<b>B</b>
.09	0,01	A	B	C	<b>B</b>
.09	0,08	A	B	C	<b>B</b>
.09	0,09	A	B	B	<b>B</b>
.09	0,15	A	A	A	<b>A</b>
.10	0,12	A	A	A	<b>A</b>
.10	0,68	A	A	A	<b>A</b>



Unter Berücksichtigung des Flächenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **hervorragenden Erhaltungszustand**.

## Nicht touristisch erschlossene Höhlen (8310)

Bearbeitung: MARTIN HARDER (Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V., LHK), HELMUT MIEDANER (Ingolstädter Höhlenfreunde e.V., IHF), Dr. MARTIN TRAPPE (IHF), CHRISTA LOCKE (Karstgruppe Mühlbach e.V., KGM) und ehrenamtlicher Mitarbeiter weiterer Höhlenforscher der vorgenannten Vereine

### Steckbrief Nicht touristisch erschlossene Höhlen

Der Lebensraumtyp „Höhle“ ist gekennzeichnet durch reduzierten oder fehlenden Tageslichteinfall, ein mehr oder weniger ausgeglichenes, der mittleren Jahrestemperatur angenähertes Innenklima und eine konstant hohe Luftfeuchtigkeit. Nur noch im Eingangsbereich können Moose und Algenüberzüge vorkommen. Höhlen werden in der Regel dauerhaft von hoch spezialisierten Tierarten (Trogllobionten) bewohnt, z. B. von Kleinkrebsen, Spinnen oder Mollusken. Sie sind aber auch Teillebensräume für die meisten einheimischen Fledermausarten (Winterquartiere, Balzquartiere, nächtliche Zwischenquartiere), aber auch für bestimmte Schmetterlinge, Käfer, Zweiflügler und sonstige Wirbellose. Darüber hinaus ziehen sich verschiedenste Arten zum Schutz oder aufgrund von Störungen vorübergehend in Höhlen bzw. deren Eingangsbereiche zurück.

Der LRT umfasst Höhlen und bei herausragender vegetationskundlicher, floristischer oder faunistischer Bedeutung auch Balmen (Halbhöhlen), soweit diese nicht touristisch erschlossen oder genutzt sind, einschließlich ihrer Höhlengewässer.



Abb. 24: Brillenhöhle beim Felsenhäusl (Essing)  
(Foto: M. HARDER).

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Die Höhlen und Felsen im FFH-Gebiet liegen karstgeologisch in der Jura-Formation des Malms, die sich aus verschiedenen verkarstungsfähigen und höhlenbildenden Karbonatgesteinen zusammensetzt. Vorwiegend treten massige Riffkalke und Riffdolomite auf, daneben vereinzelt auch gebankte Kalksteine. Oberhalb der Täler ist die Südliche Frankenalb durch eine weite, seicht-wellige Hochfläche gekennzeichnet. Daher handelt es sich um ein recht höhlenreiches Gebiet. Höhlen kommen überwiegend entlang der Hänge des unteren Altmühltals und einiger Nebentäler in den Felsformationen der Riffkalke und -dolomite vor. In den Höhlenkatastern sind inzwischen **153** Höhlen verzeichnet, welche Relevanz als LRT 8310 haben. Darunter sind auch Objekte, die im Rahmen der FFH-Kartierung neu entdeckt wurden. Das Potenzial weiterer Entdeckungen, auch von Fortsetzungen in schon bekannten Höhlen, ist groß.

Das Höhlenvorkommen wurde in **23 Teilflächen** gegliedert (siehe Anhang 7). Diese machen mit insgesamt **316 ha** in Summe etwa **12% der Gesamtfläche des FFH-Gebiets** aus. Die mit Abstand dichtesten Höhlenvorkommen liegen südlich des RMD-Kanals zwischen Prunn und Essing sowie an den Hängen des Galgentals. Die Höhlen liegen größtenteils in den Staatswaldgebieten des Forstbetriebes Kelheim, im westlichen Teil jedoch auch in privaten Flächen, wie z. B. die Einsiedlerhöhle bei Einsiedel (J 59) oder die Fischleitenhöhle bei Schweinkofen (H 10). Zum Teil liegt das LRT 8310-Vorkommen in bestehenden Natur-

schutzgebieten, z. B. im NSG Klamm und Kastlhäng (gut 40 Höhlen) oder im NSG Schulerloch bei Oberau (ca. 20 Höhlen).

Die mit Abstand längste Höhle im FFH-Gebiet ist die Riesenhöhle Mühlbachquellhöhle (H 100) mit bereits über 7 km vermessener Ganglänge. Die Gesamtganglänge aller anderen 152 im FFH-Gebiet als LRT betrachteten Höhlen beträgt etwa 4,4 km. Die bisher vermessene Ganglänge der weithin bekannten Höhle Silberloch bei Felsenhäusl (H 2) beträgt 430 m. Mit wenigen Ausnahmen ist der Großteil der Höhlen jedoch jeweils nur rund 10-30 m lang. Fast alle Höhlen haben einen eher horizontalen Gangverlauf.

Etwa ein Drittel der Höhlen weist eine „echte Tiefenzone“ mit vollständiger Dunkelheit und einem weitgehend von der Außenwelt unabhängigen Höhlenklima auf. Faunistisch gesehen sind jedoch auch kleine Höhlen sehr bedeutend, da auch die Übergangsbereiche ausreichend frostfreie und geschützte Bereiche für Fledermäuse und vielfältiges Vorkommen weiterer Höhlentiere (ZAENKER et al. 2015) bieten.

Insgesamt wurden **54 Höhlen** im FFH-Gebiet als LRT 8310-Referenzhöhlen zur Darstellung im FFH Managementplan ausgewählt. Sie sind in Anhang 8 aufgelistet. Die Zuordnung zu den **23 Teilflächen** ist angegeben.

Mit zu den bekanntesten Höhlen im FFH-Gebiet dürften zählen:

- Großes Schulerloch bei Oberau (H 1)
- Silberloch bei Felsenhäusl (H 2)
- Teufelsfelsenhöhle bei Jachenhausen (H 11)
- Mühlbachquellhöhle bei Mühlbach (H 100)
- Klausenhöhlen bei Essing (J 9a-e)
- Kastlhänghöhle I bei Pillhausen (J 10)
- Mayfelsenhöhlen bei Essing (J 42 u.a.)

Unter den Höhlen sind folgende **Höhlentypen** vertreten:

- Aktive große Wasserhöhlensysteme (z. B. die Mühlbachquellhöhle (H 100)),
- viele mittelgroße Kleinhöhlen (bis 50 Meter Ganglänge) und einige sog. „Mittelhöhlen“ (ab 50 m) wie z. B. die Kastlhänghöhle I (Steinzeithöhle) bei Pillhausen (J 10),
- kleinere Spaltenhöhlen und Klufthöhlen (hier 7 bis 40 Meter), enge und niedrige Spalten- und Felsengänge, wie z. B. die Untere Höhle im Schweighartsbuckel beim Felsenhäusl (H 66)
- Felsenkammern und Felsengrotten, z. B. die Hacklberg-Höhlenruine bei Essing (J 199)
- größere Felsenhallen, z. T. weithin sichtbar; an einigen dieser Objekte sind Feuer- und Lagerstellen; am bekanntesten dürfte hier die Westliche Klausenhöhle (J 9e) sein, die einst auch als Waldkeller-Schänke genutzt wurde.
- Durchgangshöhlen (zwischen 6 und 40 Meter Länge) und mehrere Felstore, ein gutes Beispiel ist hier die Kleine Schlossberg-Durchgangshöhle (H 137).

### Menschliche Nutzungen

Naturhöhlen werden seit Existenz des Menschen schon immer auch anthropogen genutzt: zur Lagerung von Vorräten, als Schutzunterkunft und Versteck, als Wohnhöhle, oder als Kult- und Begräbnisstätte, z. B. die Steinzeithöhle (Kastlhänghöhle) bei Pillhausen (J 10), die Klausenhöhlen bei Essing (J 9a-e) und die Sesselfelsgrotten (Abri I und II im Dorf) bei Essing (H 35, H 68).

Die anthropogene Nutzung der Höhlen hat sich insbesondere in den letzten Dekaden in der modernen Gesellschaft stark gewandelt. Heute stehen Höhlenwanderungen und Abenteuerunternehmungen in Höhlen im Vordergrund, was in den Höhlen oft deutliche Nutzungsspuren hinterlässt. Einer verhältnismäßig kleinen Anzahl ernsthafter Höhlenforscher steht heute

ein gewisser Höhlen-Abenteuertourismus gegenüber, der sich vor allem auf die komplexen und großen, frei zugänglichen Höhlen konzentriert, z.B. Klausenhöhlen (J 9a-e) und Silberloch bei Essing (H 2).

Die Publikation von Koordinaten stellt im Höhlenschutz und im Schutz als Lebensraum einen kritischen Punkt dar. Von mindestens 25 Prozent aller Höhlen im FFH-Gebiet sind die Koordinaten bzw. die genaue Lage im Gelände jedoch inzwischen öffentlich oder im Internet bekannt. Unter den bisher unbekanntesten Höhlen gibt es sensible Objekte, die von der Höhlenforschergemeinschaft aus Schutzgründen geheim gehalten werden. Allgemein nehmen Konflikte und Störungen durch Höhlentourismus zu.

Im Unterschied zu anderen Höhlengebieten wurden in diesem FFH-Gebiet kaum Geocaches beobachtet, z. B. in der Kreuzfelsenhöhle bei Neuessing (H 134). Dort wird jedoch weniger ein Konflikt mit Fledermäusen als sehr viel mehr mit brütenden Greifvögeln vermutet.

In einigen Höhlen sind bekannte Kletterrouten eingerichtet (Kastlhänghöhle bei Pillhausen (J 10) und Abri in der Friedrichsruh (H 37b)). Dies ist in beiden Fällen begleitet durch Nutzung benachbarter Kleinhöhlen als Aborte (Höhle in der Friedrichsruh bei Nußhausen (H 37a), Abri westlich der Kastlhänghöhle (I 115)). Spuren von Boulder-Aktivitäten sind u. a. zu finden in den Klausenhöhlen bei Neuessing I 9a-e.

Während im Mittleren Altmühltal (z. B. FFH-Gebiet 7132-371) viele Höhlen mit einer aktiven Feuerstelle vorgefunden wurden, stellt sich dieses Phänomen im Unteren Altmühltal als weniger gravierend dar. Vereinzelt wurden jedoch auch hier kleinere aktive oder ehemalige Feuerstellen an Höhlen angetroffen. Feuermachen kann den Lebensraum Höhle stark und nachhaltig beeinträchtigen, nicht nur im Innern der Höhle (kommt praktisch kaum noch vor), sondern auch im besonders sensiblen Eingangsbereich.

## **Bewertung des Erhaltungszustandes**

### ***Lebensraumtypische Strukturen***

Die Beurteilung der Strukturvielfalt der Höhlen erfolgte über die Vielfalt und Vielgestaltigkeit der vorhandenen Innenstrukturen des LRT. Diese wurden bis auf wenige Ausnahmen vor Ort kartiert.

Die Habitatstruktur der zahlreichen Kleinst- und Kleinhöhlen ist höhlentypusgemäß wenig ausgeprägt. Dies ist für das Gesamtbild jedoch keineswegs problematisch, da der Lebensraumtyp im FFH-Gebiet weit verbreitet ist und insgesamt eine Fülle weiterer Höhlen mit guten Bedingungen für Fledermäuse und die höhlenspezifische Kleinstfauna aufweist. Die vielen Kleinhöhlen bereichern das Gebiet und sorgen in besonderer Weise für die Vielfalt der höhlenliebenden und auf Höhlen angewiesenen Tierarten. Das Gebiet weist **acht** Höhlen mit hervorragender (A/A-), **58** Höhlen mit guter (B+/B/B-) und **87** Höhlen mit nur gering ausgeprägter (C+/C) Habitatstruktur auf.

### ***Charakteristische Arten***

#### Fledermäuse

Wie in Kapitel II.3.2 (Fledermäuse) beschrieben, wurden im Rahmen der Kartierungstätigkeiten im FFH-Gebiet 14 neue Winterquartier-Höhlen entdeckt. Insgesamt gibt es dort jetzt also **24 nachgewiesene Fledermaus-Winterquartierhöhlen**, sowie weitere neun Höhlen, die vermutlich ebenfalls als Fledermausquartiere geeignet sind.

**Zwei** Höhlen im FFH-Gebiet stellen ein mit A/A- bewertetes Fledermaus-Winterquartier dar. Dies sind das Silberloch bei Essing (H 2) und das Moorloch bei Oberau (H 22). In **14** Fällen wurde die Bewertung B/B+/B- für ein kleines Winterquartier vergeben. Die sonstigen, relativ

kleinen Einzelnachweise müssen mit **C/C+** bewertet werden („nur in Teilen vorhanden“), wie auch alle restlichen Höhlen ohne Fledermaus-Nachweis.

### Sonstige Höhlenfauna

Die Höhlenfauna stellte sich insbesondere bei vielen Kleinhöhlen sehr vielfältig dar. Allerdings handelt es sich vorwiegend um Zufallsgäste oder höhlenliebende Arten, selten um „echte Höhlentierarten“, welche i. d. R. nur in komplexeren Höhlensystemen mit ausgeprägten Tiefenzonen vorkommen. Dies ist immerhin in **fünf** Höhlen des FFH-Gebiets der Fall, weshalb die Wirbellosen dort auch mit **A/A-** bewertet wurden.

Knapp **zwei Drittel** (89 Objekte) aller LRT 8310-Höhlen im FFH-Gebiet wurden mit **B** (Arteninventar weitgehend vorhanden) bewertet.

### Höhlenflora

Die Höhlenflora (die in der Regel nur im Taglicht- und Übergangsbereich einer Höhle vorkommt) wurde im Rahmen dieses Fachbeitrages einschließlich der Kartierungen im Gelände nicht betrachtet. Sie wird über die felsenspezifischen Natura 2000-Lebensraumtypen begutachtet und gemanagt. Die Gesamtbewertung des Arteninventars erfolgte daher ausschließlich über die Fauna (Fledermäuse und sonstiges Arteninventar).

### **Beeinträchtigungen**

Fast alle Höhlen im FFH-Gebiet wurden im Rahmen der Geländearbeit für dieses Projekt hinsichtlich aktueller oder potenzieller Beeinträchtigungen neu begutachtet, da initial nur zu wenigen Objekten aktuelle Zustände bekannt waren.

Beeinträchtigende Fakten sind bereits oben geschildert (Bouldern, kleinere Feuerstellen, Kleinmüll, etc.). Starke Beeinträchtigungen wurden nicht festgestellt.

Zwei Drittel der insgesamt 153 bewerteten Höhlen im FFH-Gebiet sind ohne Beeinträchtigungen. Unter den 51 leicht oder stärker beeinträchtigten Höhlen bietet sich folgendes Bild:

**Tab. 4:** Häufigkeit festgestellter Beeinträchtigungen in den 153 Höhlen des FFH-Gebietes

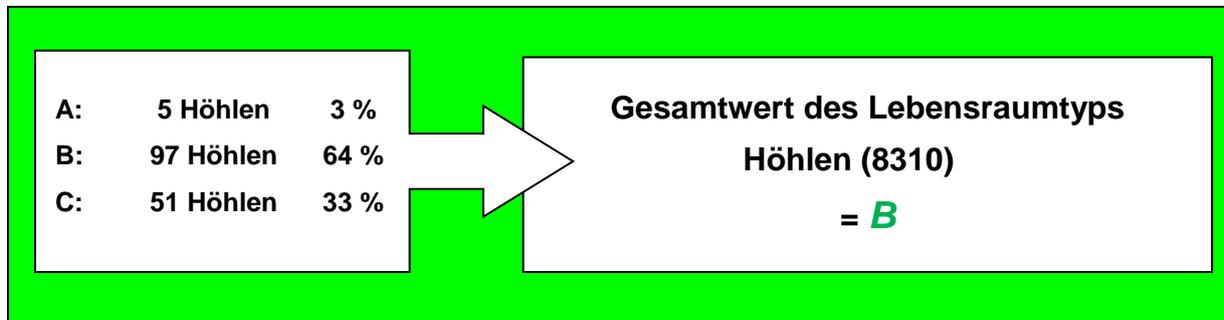
Beeinträchtigende Faktoren	Festgestellte Häufigkeit (Anzahl / Prozent aller Höhlen)	
Rußschwärzungen und Feuerstellen	19	12 %
Bouldern im Höhlenbereich	15	10 %
Lagerspuren im Höhlenbereich	9	6 %
Geocaching im Höhlenbereich	1	1 %
Geringe Vermüllungen (Kleinmüll, Glas, Verunreinigungen)	24	16 %
Deutliche bis großflächige Vermüllungen	2	1 %
Missbrauch von Höhlen als Abort	3	2 %
Störende Besucherfrequenz zur Winterzeit	ca. 10	6 %
Ungünstige Eingangssituation für Fledermäuse	3	2 %

83% (**127** Objekte) der insgesamt 153 Höhlen konnten mit **A/A-** (keine/geringe Beeinträchtigung) bewertet werden. Für **24** Höhlen wurde die Kategorie **B** (mittlere Beeinträchtigung) vergeben, vorwiegend aufgrund Mülleintrag- und Feuerstellen-Problematiken. In **zwei** Fällen musste die Bewertung **C** (starke Beeinträchtigung) vergeben werden. Vorschläge zu entsprechenden Erhaltungsmaßnahmen wurden abgeleitet.

### Gesamtbewertung

Der Gesamterhaltungszustand ermittelt sich aus dem für jedes LRT 8310-Objekt jeweils einzeln bestimmten Erhaltungszustand.

In der Gesamtbewertung aller **153** LRT 8310-Objekte im FFH-Gebiet ergibt sich folgendes Bild:



Unter Berücksichtigung des Höhlenanteils ergibt dies einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Ein Großteil der „C-Höhlen“ sind Kleinhöhlen, die alleine aufgrund ihrer Größe wenige LRT-spezifische Habitatemente (z. B. keine Tiefenzonen) und Fauna aufweisen und somit gemäß LANA-Schema (Tab. 2) keine bessere Bewertungsstufe als ein gutes C erreichen können. „C+“-Höhlen müssen deshalb per se nicht besorgniserregend sein. Von den mit C+ bewerteten Höhlen geht keine substanzielle Bedrohung für eine Gesamtverschlechterung des Lebensraums Höhle aus.

Insgesamt gibt es nur eine echte „C“-Höhle, aber auch 43 weitere B- und A-Höhlen, zu denen erforderliche oder wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen formuliert wurden (zumeist Kleinstmaßnahmen oder vorbeugende Maßnahmen).

Die nachfolgenden beiden Lebensraumtypen sind nicht im Standarddatenbogen verzeichnet und wurden während der Kartierarbeiten nachgewiesen.

### Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)

offiz. Name: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

#### Steckbrief Fließgewässer mit flutender Wasservegetation

Dieser Lebensraum umfasst Abschnitte planarer bis montaner Fließgewässer, nennenswert durchströmte Altarme sowie naturnahe, ständig wasserführende Wasserläufe, die durch das Vorkommen von flutender, submerser Vegetation der im Namen genannten Pflanzengesellschaften ausgezeichnet sind.

Bei Fließgewässern mit hoher Strömung oder Wassertrübung kann die Gewässervegetation auch nur fragmentarisch ausgebildet sein. Im Extremfall kann der LRT sogar zeitweilig trockenfallen.

Charakteristische Pflanzenarten sind z.B. *Apium repens*, *Berula erecta*, *Ceratophyllum demersum*, *Nasturtium officinale*, *Ranunculus aquatilis*, *Ranunculus fluitans*, *Sparganium emersum*, *Veronica beccabunga* sowie *Fontinalis antipyretica*.



Abb. 25: Fließgewässervegetation in der Schambach (Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

Gesetzlich geschützter Lebensraum nach § 30 Abs. 2 BNatSchG

#### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit rund 1,7 ha im Schambachtal südlich Riedenburg (TF .09) erfasst.

#### Bewertung des Erhaltungszustandes

##### Lebensraumtypische Strukturen

Die Beurteilung der Habitatstrukturen des LRT richtet sich zunächst wesentlich nach der Naturnähe des Flussgerinnes entsprechend des jeweiligen Fließgewässertyps. Reich strukturierte Gerinne zeichnen sich durch wechselnde Gewässertiefen mit struktureicher Gewässersohle, durch das Nebeneinander von Hauptströmrinnen mit großen Fließgeschwindigkeiten und Bereichen mit geringer Fließgeschwindigkeit wie Gumpen, Stillstandsbereiche oder sogar einzelnen Kehrwasserbildungen aus. Die Schambach zeigt hinsichtlich der Vollständigkeit der Habitatstrukturen eine sehr gute Ausprägung.

**Charakteristische Arten**

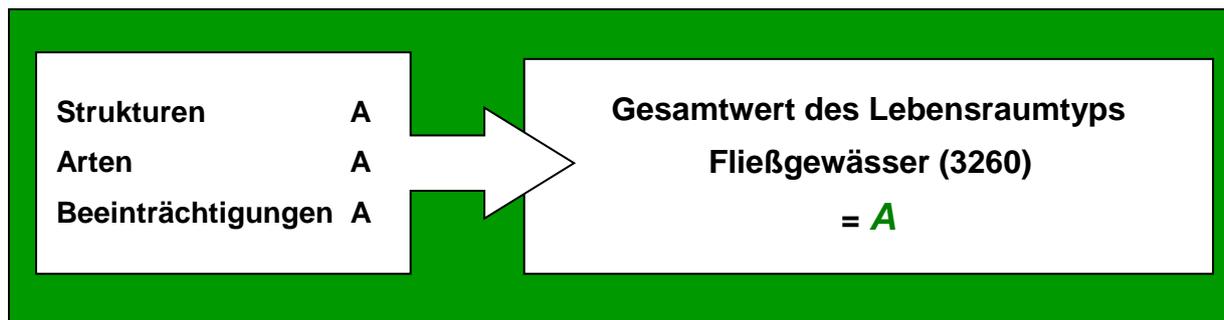
Das Arteninventar ist in hohem Maß vorhanden.

**Beeinträchtigungen**

Beeinträchtigungen sind nur in geringem Maß vorhanden.

**Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Da nur eine Fläche bewertet wird, ergibt die gleichrangige Bewertung der Kriterien einen durchschnittlichen Gesamtwert von **A** und somit einen **hervorragenden Erhaltungszustand**.

Der LRT sollte im SDB nachgetragen werden.

## Feuchte Hochstaudenfluren (6430)

offiz. Name: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis alpinen Höhenstufe incl. Waldsäume

### Steckbrief Feuchte Hochstaudenfluren

Dieser Lebensraumtyp umfasst Hochstaudenfluren von der collinen bis zur alpinen Höhenstufe. Hierzu gehören vor allem Hochstaudenfluren aus Mädesüß, die entlang von Bächen, Flüssen und Gräben liegen, aber auch Bestände an Waldrändern. Sie finden sich auf mäßig frischen bis nassen Standorten auf unterschiedlichsten Böden mit meist guter bis reichlicher Nährstoffversorgung. Normalerweise werden sie nicht wirtschaftlich genutzt. Artenreiche Bestände sind v.a. dann erhalten geblieben, wenn angrenzend eine extensive Nutzung, d.h. ohne oder mit nur mäßiger Düngung, stattfindet, so dass sie sich nicht in eutrophe Brennesselfluren umwandeln.



**Abb. 26:** Feuchte Hochstaudenflur mit Nasswiesen im Schambachtal. (Foto: Dr. G. MÜHLHOFER).

#### Charakteristische Pflanzenarten

für diesen Lebensraumtyp sind u.a. das oft bestandsbildende Mädesüß, Blutweiderich, Wald-Engelwurz, Pestwurz, Sumpf-Storchnabel und Rohrglanzgras. Daneben kommen blütenreiche Stauden wie Gilbweiderich, Kohlkratzdistel und Großer Baldrian vor.

### Vorkommen und Flächenumfang im Gebiet

Im Gebiet wurde der LRT mit geringer Fläche (0,04 ha) am Schambach im Schambachtal südlich Riedenburg (TF .09) erfasst.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

#### *Lebensraumtypische Strukturen*

Die Hochstauden bilden Vegetationsbestände, die wenigstens abschnittsweise durchmischert sind und eine Stufung der Vertikalstruktur aufweisen.

#### *Charakteristische Arten*

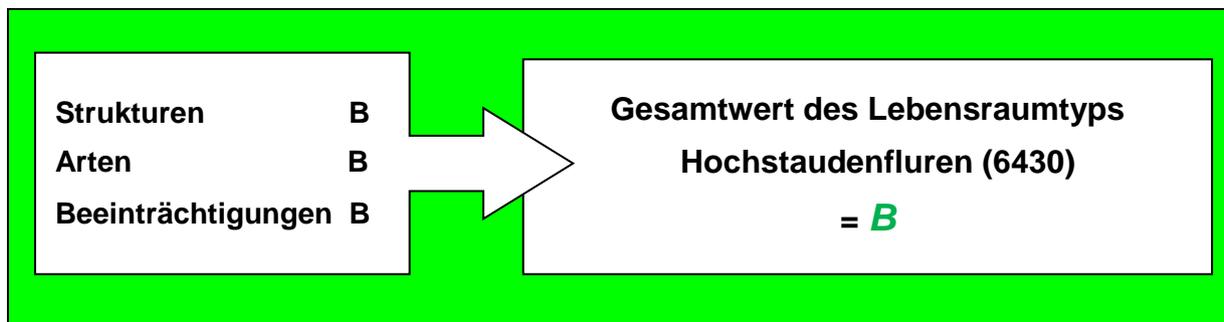
Das Arteninventar ist weitgehend vorhanden.

#### *Beeinträchtigungen*

Beschattungseinflüsse bei lichtbedürftigen Hochstaudenfluren sind vorhanden und tendenziell zunehmend.

### **Gesamtbewertung**

Der Lebensraumtyp ist in seinen einzelnen Merkmalen wie folgt zu bewerten:



Da nur eine Fläche bewertet wird, ergibt die gleichrangige Bewertung der Kriterien einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

Der LRT wurde zwar nur mit einer geringen Fläche erfasst, dies ist aber für diesen LRT typisch, da er selten größere Flächen einnimmt. Insofern wird auch er zum Nachtrag im SDB vorgeschlagen.

### II.3.2 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Im Standard-Datenbogen des Gebietes (Stand 5/2015, siehe Anhang 1 im Maßnahmenteil) sind die folgenden 6 Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie als permanente Bewohner aufgeführt (offizielle Code-Nr. in Klammern):

- **Spanische Flagge (*Euplagia = Callimorpha quadripunctaria*, 1078\*)**
- **Kammolch (*Triturus cristatus*, 1166)**
- **Gelbbauchunke (*Bombina variegata*, 1193)**
- **Dreimänniges Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*, 1379)**
- **Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*, 1386)**
- **Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, 1902)**

Bei der Spanischen Flagge handelt es sich um eine prioritäre Art, gekennzeichnet durch ein Sternchen (\*). Hierzu zählen Tier- und Pflanzenarten, die angesichts ihrer Bedrohung, der sie europaweit ausgesetzt sind, in besonderem Maße als schutzwürdig eingestuft wurden und für deren Erhaltung der Gemeinschaft besondere Verantwortung zukommt (Art. 1 Abs. h der FFH-Richtlinie).

Darüber hinaus sind folgende 4 Fledermausarten als nur „Überwinternd“ im Standard-Datenbogen genannt:

- **Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*, 1304)**
- **Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*, 1308)**
- **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, 1323)**
- **Großes Mausohr (*Myotis myotis*, 1324)**

Trotzdem dürften diese Arten auch die Hangwälder des FFH-Gebietes als Jagd- und möglicherweise Quartierhabitat nutzen.

Für die Bewertung des Erhaltungszustandes wurden die gemeinsam von LWF und LFU erstellten Kartieranleitungen verwendet, sofern vorhanden (siehe Abschnitt II.7.2).

Die Bearbeitung der Arten wurde wie folgt aufgeteilt:

- Natura 2000-Team Niederbayern der Forstverwaltung: Spanische Flagge, Gelbbauchunke, Frauenschuh, Kammolch;
- Dr. OLIVER DÜRHAMMER (mit Ergänzungen durch das Natura 2000-Team Niederbayern): Grünes Koboldmoos, Dreimänniges Zwerglungenmoos (über die Regierung von Niederbayern);
- MARTIN HARDER (federführend, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Süd- und Nordbayern und dem Natura 2000-Team Niederbayern der Forstverwaltung: Große Hufeisennase, Mopsfledermaus, Bechsteinfledermaus, Großes Mausohr.

## Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*, 1078\*)

### Prioritäre Art

Bearbeitung: Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung

#### Steckbrief Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

Die Spanische Flagge gehört zu den Bärenspinnern und kommt von Spanien und Süd-England bis Russland und Vorderasien vor, in Deutschland vor allem in den wärmebegünstigten Weinbau-Regionen (Rheinland-Pfalz, Baden-Württemberg, Franken). Die Art benötigt feucht-warme Gebiete, die aber im Sommer Bereiche mit schattenkühlem Milieu enthalten, meist gewährleistet durch Hohlwege, Tobel, Schluchten usw. („Hitzevlüchter“). In Bayern kann der tag- und nachtaktive Falter in feuchten Schlagfluren und entlang von hochstaudenreichen Waldwegen auf Blüten seiner Hauptnahrungspflanze, dem Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), beobachtet werden, mit dessen Blütezeit seine Flugzeit (Mitte Juli bis Ende August) zusammenfällt. Die Raupen sind polyphag z. B. an Taubnessel, Brennnessel, Weidenröschen oder Hasel, fressen aber bevorzugt an Himbeere (*Rubis idaeus*) und Fuchs' schem Greiskraut (*Senecio fuchsii*).



**Abb. 27:** Spanische Flagge auf Wasserdost am Randecker Berg (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Die Spanische Flagge konnte im Rahmen der vorliegenden Untersuchung im gesamten FFH-Gebiet zwischen Dietfurt und Kelheim beobachtet werden. Da der weit überwiegende Anteil des Gebietes mit dichten Wäldern bedeckt ist, beschränkt sich das Vorkommen nahezu ausschließlich auf seitliche Holzlagerstreifen an Forststraßen oder auf Stromleitungstrassen, da nur an diesen helleren, teilweise sonnigen Waldinnenrändern die Hauptfutterpflanzen der Spanischen Flagge – Wasserdost oder Gemeiner Dost – vorkommen. An Waldaußenrändern wurden diese Pflanzenarten nur ganz selten beobachtet (z. B. unter der Stromleitung bei Griesstetten oder am Randecker Berg), da sich hier in der Regel die landwirtschaftlichen Nutzflächen bis zum Wald erstrecken. Die Höhenlage spielt im Gebiet offenbar nur eine geringe Rolle, da zwischen 360 m und 505 m NN Artnachweise erfolgten. Allerdings lag die Mehrzahl der Probeflächen ohne einen Artnachweis oberhalb von 450 m, so dass über dieser Marke nur bei optimalen Verhältnissen Falter angetroffen wurden. Wesentlich größer ist die Bedeutung der Hangneigung: Die Nachweise erfolgten nur in den Hanglagen. Oberhalb der Hangkante und auf der Hochfläche gab es keine Nachweise mehr trotz z. T. großer Wasserdostbestände (z. B. Prunner Forst, Meiherer Wald). Die Exposition spielt offenbar dagegen kaum eine Rolle, solange der Hang nicht so steil ist, dass zur Flugzeit im Sommer keine Sonne auf die Nahrungspflanzen gelangt. So konnten z. B. entlang der Forststraße in der Buchleite (Nordhang, nördlich von Buch) zahlreiche Falter erfasst werden.

Die Aufnahme der potenziellen Saughabitats mit Vorkommen von Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*), Gemeinem Dost (*Origanum vulgare*), Zwergholunder (*Sambucus ebulus*) und anderen Doldenblütlern erfolgte Ende Juli/Anfang August in den Jahren 2015 und 2016. Jede Probefläche wurde zweimal aufgesucht (im selben Jahr 1 Woche später oder im darauf folgenden Jahr).

Insgesamt konnten 56 Habitatkomplexe abgegrenzt werden mit einer Transektlänge von

6298 m (Länge der Transekte = Dostvorkommen 1 bis 800 m, mittlere Transektlänge 112 m). Dabei ergaben sich folgende Nachweise:

Begang-Nr.	Anzahl Falter	Zahl der Transekte mit Nachweis		Transektlänge mit Nachweis		Falter pro 100m Transektlänge
1	91	30	53,5 %	3609 m	57,3 %	2,52
2	113	33	58,9 %	4227 m	67,1 %	2,67
1 + 2	136*	40	71,4 %	4456 m	70,8 %	3,05*
		von 56		von 6298 m		

\* = in jedem Transekt jeweils höhere Zahl der beiden Begänge gewertet

Die Zahl der Falter je Transekt lag zwischen 1 und 17 Faltern, die größten Vorkommen wurden auf folgenden Transekten beobachtet:

Transekt 40 mit 17 Faltern auf 540 m Länge (12.8.2015 und 16.8.2016):  
Forststraße in den Meiherer Wald bis zum Holzlagerplatz

Transekt 59 mit 14 Faltern auf 100 m Länge (15.8.2016):  
Auffahrt Wolfsberg bei Mühlbach, kurz vor der Hochfläche in scharfer Kurve

Transekt 33 mit 10 Faltern auf 800 m Länge (11.8.2015):  
Forststraße durch die Buchleite nördlich Buch

Außerhalb der Gebietskulisse des Natura 2000 Gebietes konnten ebenfalls Vorkommen der Spanischen Flagge nachgewiesen werden. Sie gingen nicht in die Bewertung ein, zeigen aber, dass das Siedlungsgebiet der Spanischen Flagge im unteren Altmühltal weit über die FFH-Grenze hinaus reicht.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Die Spanische Flagge ist in Bayern in den fränkischen Weinbaugebieten, entlang der Donau zwischen Vilshofen und Jochenstein sowie an Inn und Salzach von Passau bis ins Berchtesgadener Land sowie in zwei Verbreitungssinseln im unteren Altmühltal und um Regensburg verbreitet. Entlang der Verbreitungsachse des Donau-Inn-Flusssystemes setzt sich ihr Vorkommen im Osten nach Österreich hinein fort.

Insofern stellt das FFH-Gebiet einen bedeutenden Verbreitungsschwerpunkt in Zentralbayern dar und besitzt als Bindeglied zwischen den Vorkommen in Franken und im Donautal um Regensburg und Passau eine wichtige „Trittsteinfunktion“.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Grundlage für die Bewertung der Habitatqualität stellt die Erhebung der potenziell geeigneten Saughabitate der Falter dar, insbesondere die Vorkommen von Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*) und Gemeinem Dost (*Origanum vulgare*) sowie weiterer Arten, wie etwa Greiskraut (*Senecio spec.*) oder Disteln (*Cirsium spec.*). Im Gebiet kommt vor allem der Wasserdost entlang der Forststraßen vor, meist als kleinere Horste oder Einzelpflanzen, nur selten in Form flächiger Bestände.

Geeignete Larvalhabitate mit Vorkommen von Raupen-Futterpflanzen sind überall entlang der Wege, Forststraßen und Rückegassen reichlich vorhanden und stellen keinen limitierenden Faktor dar.

**Population**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Abundanz (Falter je 100 m Transektlänge)</b>	Ca. 2,7 Falter je 100 m Transektlänge	<b>C</b>	Geringer Wert von weniger als 6 Falter je 100 m Transektlänge
<b>Nachweishäufigkeit</b>	Nachweise in 40 von 56 beprobten Flächen	<b>A</b>	Nachweise auf 71 % der beprobten Flächen (>50 %)
<b>Verbundsituation</b>	weitere Nachweise außerhalb des FFH-Gebietes	<b>A</b>	Nächste Vorkommen < 5 km entfernt; keine Barrieren
<b>Bewertung der Population = B</b>			

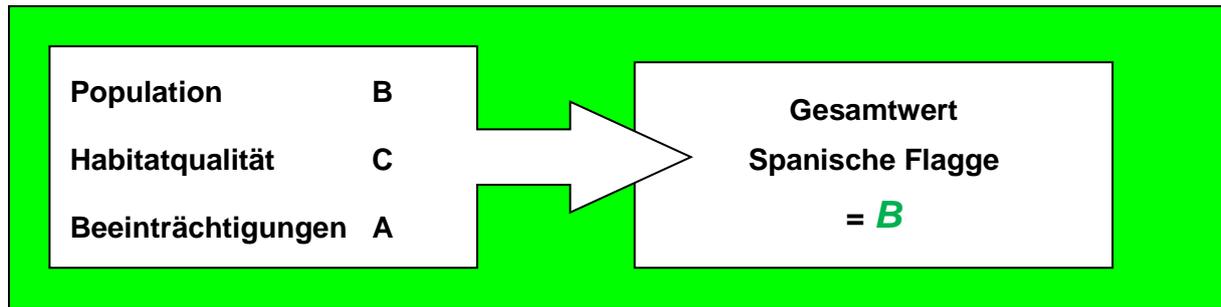
**Habitatqualität**

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Verbreitung der Saughabitate</b>	Fast nur entlang von Forststraßen	<b>C</b>	Teile des Gebiets durchsetzt (<50%) bzw. auf wenige Flächen begrenzt
<b>Dichte der Saughabitate</b>	Fast ausschließlich horstweises oder einzelnes Auftreten des Wasserdostes	<b>C</b>	Horstweise bzw. Einzelpflanzen
<b>Verbreitung der Larvalhabitate</b>	Gebiet flächig durchsetzt	<b>A</b>	Überall im Gebiet geeignete Larvalhabitate
<b>Bewertung der Habitatqualität = C</b>			

**Beeinträchtigungen**

Relevant für dieses Bewertungsmerkmal sind sowohl konkrete Gefährdungen als auch allmähliche Veränderungen.

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Verlust von Nektarpflanzen</b>	keine Mahd der Dostbestände beobachtet (Ausnahme: Wiese unter der Stromleitung bei Griesstetten)	<b>A</b>	praktisch keine Verluste von Nektarpflanzen
<b>Ausbreitung von Neophyten in den Habitaten</b>	Im Gebiet bislang ohne Bedeutung (Ausnahme: Ludwigsleite nördlich Deising Drüsiges Springkraut)	<b>A</b>	Nahezu keine Neophyten in den Habitaten
<b>Prognose zur Nutzung</b>	Saug- und Larvalhabitate langfristig vorhanden	<b>A</b>	
<b>Sonstige erhebliche Beeinträchtigungen</b>	-	-	-
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = A</b>			

**Gesamtbewertung**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Kammolch (*Triturus cristatus*, 1166)

### Steckbrief Kammolch (*Triturus cristatus*)

Der Kammolch bevorzugt als größter der heimischen Molche (-18 cm) größere (über 150 m<sup>2</sup> Oberfläche) und "tiefere" Laichgewässer (meist ab einer Gewässertiefe von 50 cm). Von den heimischen Molchen bleibt er die längste Zeit im Gewässer, zum Teil sogar (fast) ganzjährig. Kleinpopulationen sind verbreitet, relativ selten werden in Süddeutschland individuenreiche Bestände gebildet. Die meisten Kammolch-Laichgewässer in Bayern liegen in ablassbaren Teichen und in Abbaugebieten. Er benötigt zumindest teilweise besonnte Gewässer. Eine räumliche Gewässerhäufung hat einen positiven Einfluss auf den Bestand, isolierte Populationen haben ein hohes Aussterberisiko.



Abb. 28: Kammolch (Foto: T. STEPHAN)

Als Art tieferer Laichgewässer ist der Kammolch besonders durch Fischbesatz gefährdet (auch von Kleinfischen wie dem Dreistachligen Stichling), der ihm durch Konkurrenz, besonders aber durch Fraß der Larven stark schadet. Das Vorkommen von (Raub)fischen und Kammolchen schließen sich praktisch aus.

Zusammenfassend sind für die Habitatqualität der Laichgewässer entscheidend:

- größere und tiefere Teiche, Weiher und Tümpel,
- völlig oder teilweise sonnenexponierte Lage,
- mäßig bis gut entwickelte submerse Vegetation,
- reich strukturierter Gewässerboden (Äste, Steine, Höhlungen etc.),
- kein oder geringer Fischbesatz,
- reich an Futtertieren im benthischen Bereich (der Bodenzone des Gewässers).

Die Landlebensräume liegen meist in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers. Laubwälder und Mischwälder werden Nadelwäldern vorgezogen. Die Überwinterung erfolgt häufig im Wasser oder an Land unter Holz oder Steinen, oft im unmittelbaren Randbereich des Gewässers.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Im gesamten Gebiet wurde sowohl bei den Wald- wie bei den Offenlandkartierungen nach potenziell für den Kammolch geeigneten Aufenthalts- und Laichgewässern gesucht. Da das FFH-Gebiet überwiegend aus Hanglagen besteht, war kaum mit solchen permanenten Stillgewässern zu rechnen. An den wenigen verebneten Stellen (z. B. Schambachtal oder Wasserfläche im alten Steinbruch im Ziegelstal bei Gronsdorf) konnten jedoch keine geeigneten Strukturen gefunden werden. Daher dürfte es sich bei dem Eintrag im Standarddatenbogen um eine Fehlmeldung handeln. Die Art sollte dort gestrichen werden.

## Gelbbauchunke (*Bombina variegata*, 1193)

Bearbeitung: Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung

### Steckbrief Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

Ursprünglich eine Bewohnerin der Fluss- und Bachauen, ist diese Art heute eine Kulturfolgerin (Abbaustellen) mit Spezialisierung auf der direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzte, temporär wasserführende (ephemere), weitgehend vegetationsfreie Klein- und Kleinstgewässer als Laichgewässer. Sie ist in hohem Maß an dynamische Prozesse (besonders Flussdynamik) oder diese nachahmende Vorgänge (Abbaustellen, Truppenübungsplätze, Fahrspuren) angepasst, und verschwindet mit fortschreitender Sukzession des Gewässers meist rasch. Die Aufenthaltsgewässer weisen anders als die Laichgewässer oft eine reichere Vegetation auf, trocknen nicht oder spät im Jahr aus, sind kühler und oft schattig, und können auch durchströmt sein. Sie liegen anders als die Laichgewässer oftmals im Wald. Den Wald nutzt die Gelbbauchunke vorwiegend als Landhabitat, sowie besonders auch als Überwinterungsgebiet (vor allem Feuchtwälder und Quellbereiche). Laubwälder werden bevorzugt, Nadelwälder jedoch auch nicht völlig gemieden. Bevorzugte Strukturen im Wald sind (auch zeitweise) wasserführende Gräben und Wagenspuren sowie andere verdichtete Bodenstellen, wie auch Wildschweinsuhlen.



**Abb. 29:** Gelbbauchunke  
(Fotos: H.-J. HIRSCHFELDER)

Die Ausbreitung erfolgt überwiegend durch die sehr mobilen Jungtiere und Subadulten, die bis über 4 km weit wandern können. Bevorzugt werden für diese Wanderbewegungen (luft)feuchte Geländestrukturen, wiederum oft Wald, einschließlich schattiger Buchenwälder. Die Gelbbauchunke ist eine ausgesprochen langlebige Art, die im Freiland nicht selten 10 Jahre und bis über 30 Jahre alt wird, wodurch mehrjähriger Ausfall der Reproduktion teilweise ausgeglichen werden kann.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY 2 (stark gefährdet)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Das FFH-Gebiet besteht weit überwiegend aus Steilhängen sowie geringen Anteilen an der Jurahochfläche. Die Talbereiche liegen mit Ausnahme des unteren Schambachtales außerhalb der FFH-Grenzen. Daher ist ein dauerhafter Bestand an Stillgewässern aus orographischen Gründen nahezu ausgeschlossen, auch die Bildung von temporären Tümpeln und Fahrspuren ist eher unwahrscheinlich.

Die Artenschutzkartierung Bayern (ASK) gibt für den FFH-Gebietsteil im Landkreis Kelheim keinen einzigen Datensatz mit Vorkommen der Gelbbauchunke an. ENGL (2000) hat bei einer Nachkartierung ebenfalls keinen Nachweis führen können. Aus den Gebietsteilen im Landkreis Neumarkt ist nur ein Altfund der Gelbbauchunke bekannt: Fahrspur westlich Töging, Nachweis 1989.

Im Rahmen der ganzflächigen Kartierung der Lebensraumtypen wurde im gesamten FFH-Gebiet nur ein permanentes Stillgewässer gefunden: die Sohle eines Steinbruches im Ziegelstal westlich von Gronsdorf. Gelegentlich findet dort noch Gesteinsabbau statt. 2015, 2016 und 2017 konnten nur Kaulquappen von Erdkröte und Bergmolch, aber keine der Gelbbauchunke nachgewiesen werden. Die Wasserfläche wäre im Prinzip als derzeitiges Initialgewässer fast ohne Pflanzenbewuchs für die Gelbbauchunke geeignet, wurde aber bisher nicht von der Art entdeckt. In den Hangbereichen oder auf der Hochfläche gab es keine wasserhaltigen Fahrspuren. Dies gilt auch für die verortete vorgenannte Stelle der ASK westlich Töging. Somit konnte aktuell im FFH-Gebiet kein Nachweis der Gelbbauchunke geführt wer-

den.

Im unmittelbar angrenzenden Hienheimer Forst besteht auf der Albhochfläche ein großflächiges und individuenreiches Vorkommen der Gelbbauchunke (siehe Managementpläne für die FFH-Gebiete Hienheimer Forst und Weltenburger Enge). Damit ist nicht ausgeschlossen, dass einzelne Gelbbauchunken auch die kühlen nordexponierten Hänge der Altmühlleiten zumindest als Landlebensraum nutzen. Gleiches gilt für die andere Seite des Altmühltals: Auch im Bereich Randeck sind Gelbbauchunkenvorkommen bekannt, die bis nahe an die FFH-Grenze reichen.

### **Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art**

Die Geländebeschaffenheit im FFH-Gebiet mit seinen steilen und vielfach trockenwarmen Hängen schließt die Entstehung von Aufenthalts- und Reproduktionsgewässer und damit die Eignung als Habitat weitestgehend aus. Die Bedeutung des Gebietes für die Gelbbauchunke ist daher als gering anzusehen, auch wenn Einzeltiere gelegentlich in den Hangwäldern auftreten können. Daher sollte die Art vorerst nicht aus dem Standarddatenbogen gestrichen werden.

### **Bewertung des Erhaltungszustandes**

Da ein bedeutendes Vorkommen der Gelbbauchunke nicht vorhanden und auch in Zukunft wenig wahrscheinlich ist, erfolgt keine Bewertung des Erhaltungszustandes.

## Dreimänniges Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*, 1379)

Bearbeitung: Dr. OLIVER DÜRHAMMER

### Steckbrief Dreimänniges Zwerglungenmoos (*Mannia triandra*)

Das flächig wachsende Lebermoos besitzt einen zarten, herzförmig verzweigten Thallus. Dieser „Vegetationskörper“ ist auf der Oberseite grünlich bis grau und auf der Unterseite bläulich gefärbt. Daraus entwickeln sich die weiblichen Geschlechtsorgane (Archegonienstände), die auf einem 1-2 cm langen Stiel halbkugelige, grüne, warzige Köpfchen bilden. Die Lebensdauer der Moospflanze beträgt nur wenige Monate. Nach der Sporenreife stirbt sie ab.

*Mannia triandra* besiedelt schattige, feuchte Felsspalten auf Dolomit- und Massenkalkfelsen. Die Art kommt von Westeuropa (mit Schwerpunkt in den Alpen) bis Ostasien, in Kanada, Alaska, der nördlichen USA und in Grönland vor, in Deutschland nur in Bayern (Fränkischer Jura und Alpen) und an einem Fundort in Süd-Thüringen.

*Mannia triandra* reagiert sehr empfindlich auf Veränderungen der Lichtverhältnisse sowie des Wasserhaushaltes seiner Wuchsorte. Wegen ihrer sehr speziellen Standortansprüche in sickerfeuchten Felsspalten sind die Bestände immer klein.



Abb. 30: *Mannia triandra*  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

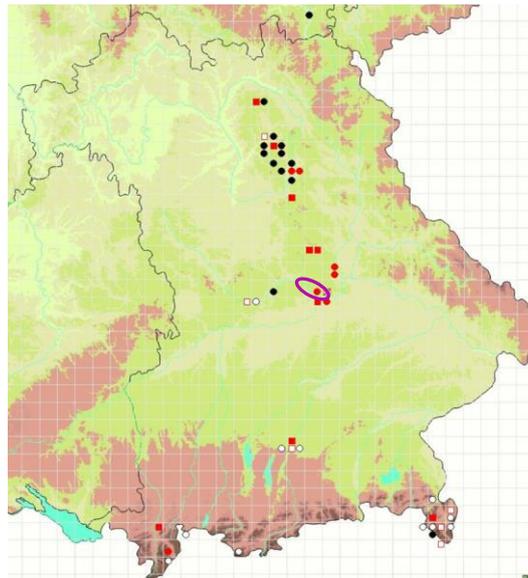
Der Erstnachweis des Lebermooses *Mannia triandra* im FFH-Gebiet gelang Dr. O. DÜRHAMMER an Felsen in der Nähe des „Felsenhäusls“ bei Essing im Mai des Jahres 2004. Der Wuchsort liegt am Einstieg zu einem Klettergebiet, das weiter östlich von Kletterern frequentiert wird. Die besiedelten Felsen zeigen jedoch weder Kletter- noch Boulderspuren.

Die hochaufragenden Kalkfelsen sind überhängend und lassen Sickerwasserrinnen im unteren Felsbereich erkennen. Die Bäume stehen mit einem gewissen Abstand, so dass genug Licht an die Felsbalmen gelangt (Voraussetzung für das Vorkommen der Art). Untypisch ist, dass kein größeres Fließgewässer in unmittelbarer Nähe ist. Die meisten Wuchsorte dieser Art liegen direkt an Flüssen (Donau, Naab, Pegnitz etc.). Obwohl das Tal der Altmühl weiter entfernt liegt, scheinen die luftfeuchten Bedingungen aber an dieser Stelle für die Art ausreichend zu sein.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Das Dreimännige Zwerglungenmoos ist in Bayern sehr selten mit zwei Verbreitungsschwerpunkten im Alpenraum sowie in der Fränkischen Alb (Abb. 31). Mit Ausnahme eines Nachweises im Thüringer Wald hat Bayern in Deutschland die alleinige Verantwortung für diese Moosart.

Das FFH-Gebiet hat daher eine hohe Bedeutung als Lebensraum für die Art und besitzt als Bindeglied zwischen den Vorkommen in Franken und in den Alpen eine wichtige „Trittsteinfunktion“.



**Abb. 31:** Verbreitung von *Mannia triandra* in Deutschland

Quelle: [www.moose-deutschland.de](http://www.moose-deutschland.de)

- Weißes Symbol: Zeitraum vor 1980 (Altangabe)
- Angaben aus dem Moosatlas (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007)
- Neue oder ergänzende Angaben seit 2007
- FFH-Gebiet 7036-371

**Tab. 5:** Ergebnisse der Dauerbeobachtung von O. DÜRHAMMER am einzigen Fundpunkt im FFH-Gebiet beim Felsenhäusl

Datum	Anzahl besiedelter Ritzen	Anzahl Sporogonträger
16.6.2004	1	0
8.6.2005	1	0
12.6.2006	1	11
5.5.2007	1	0
12.5.2008	1	34
4.5.2009	4	15
24.5.2010	2	9
18.5.2011	2	30
14.5.2012	3	55
20.5.2013	5	0
1.5.2014	2	6
10.5.2015	1	4
10.5.2016	3	0
11.5.2017	2	0

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Das Vorkommen von *Mannia triandra* wird von Dr. O. DÜRHAMMER seit der Entdeckung im Jahr 2004 regelmäßig kontrolliert. Der Fachbeitrag wurde 2017 erstellt.

Der Wuchsort ist für die Art nahezu perfekt. Größe der Felsen und Anzahl der besiedelbaren Ritzen sowie die Sickerwasserzufuhr sind hervorragend geeignet. Lediglich das Fehlen eines Gewässers ist hier nachteilig aufzuführen. Bislang schien das jedoch keine negativen Auswirkungen gehabt zu haben. Doch zeigen die Rückläufe der letzten Jahre bei der Anzahl der besiedelten Ritzen und der Ausbildung der Sporogonträger, dass es der Art am Wuchsort

vermutlich zu trocken wird. *Mannia triandra* zeigt auch an den anderen vom Autor dauerbeobachteten Stellen im Großraum Regensburg große Schwankungen, hier am Felsenhäusl ist aber der Rückgang über die letzten Jahre deutlicher (siehe Ergebnisse Dauerbeobachtung).

### Population

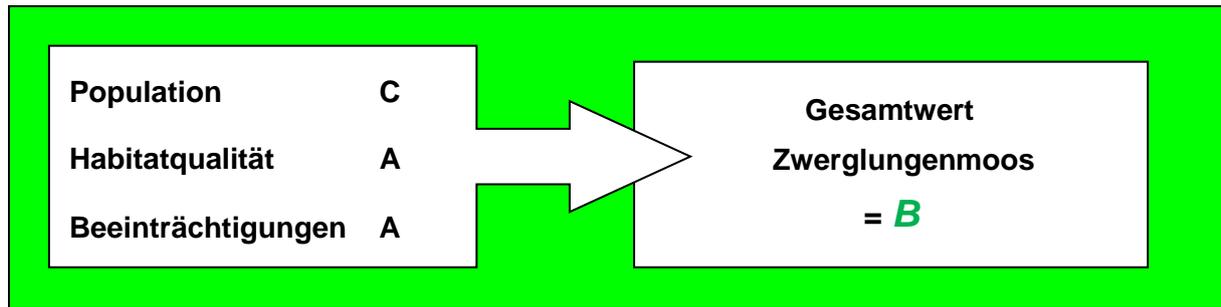
Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Merkmal	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Anzahl der besiedelten Ritzen und Spalten	>20 Anzahl: .....	5-20 Anzahl: .....	<5 Anzahl: 3
Gesamtdeckung der Thalli in cm <sup>2</sup>	>40 cm <sup>2</sup> Anzahl: .....	10-40 cm <sup>2</sup> Anzahl: .....	<10 cm <sup>2</sup> Anzahl: 5
Anzahl der Sporogonträger	>100 Anzahl: .....	10-100 Anzahl: .....	<10 Anzahl: 0
<b>Gesamtbewertung Population = C</b>			

### Habitatqualität

Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Merkmal	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Größe der Felsen und Anzahl der besiedelbaren Felsritzen	große Felswand mit vielen potentiell besiedelbaren Ritzen	kleine Felswand mit wenig besiedelbaren Ritzen	bis 2 m hoher Felsen mit wenigen besiedelbaren Ritzen
Vorkommen von Felssickerwasser	mehrere feuchte Ritzen	wenig feuchte Ritzen	kein Sickerwasser
Beschattung durch Bäume oder andere Felsen	mäßig licht (Expertenvotum)	etwas zu dunkel oder zu hell (Expertenvotum)	zu dunkel oder zu hell (Expertenvotum)
Luftfeuchte	dauerhaft hoch (Bach, Fluss etc., Expertenvotum)	teilweise zu trocken (Expertenvotum)	zu trocken (Expertenvotum)
<b>Gesamtbewertung Habitat = A</b>			

### Beeinträchtigungen

Kriterien / Wertstufe	A	B	C
Merkmal	hervorragend	gut	mittel bis schlecht
Forstliche Beeinträchtigungen	keine	geringe Aufforstung mit Fichten in der Nähe der Wuchsorte	Kahlschlag oder Nadelbaumumbau in direkter Nähe zum Wuchsort
Nutzung der Felsen zum Bouldern oder Klettern	keine	Wuchsort liegt in der Nähe eines Kletterrouteinsteigs, keine Boulderspuren	Wuchsorte auf einer Kletterroute oder Boulderspuren am Wuchsort
Lagern, Feuerstellen, Trittbelastung an den Balmen	keine	geringe Tritts Spuren an den Balmen	massive Tritts Spuren an den Balmen, Feuerstelle(n), Müll.
<b>Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = A</b>			

**Gesamtbewertung**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen durchschnittlichen Gesamtwert von **B** und somit einen **guten Erhaltungszustand**.

## Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*, 1386)

Bearbeitung: Dr. OLIVER DÜRHAMMER mit Ergänzungen durch das Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung

### Steckbrief Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*)

Das Grüne Koboldmoos besiedelt luftfeuchte, halbschattige bis schattige Nadel-, seltener Misch- und Laubwälder in kolliner bis montaner Lage. Hier lebt die säureliebende Art auf morschen Baumstümpfen und fauligem Totholz von Fichten, Tannen und Kiefern, seltener auch von Buchen, Eichen oder Erlen.

*Buxbaumia viridis* ist circumboreal verbreitet von Nordwest-Amerika über Europa bis nach Ostasien. Aus den meisten europäischen Staaten gibt es Nachweise, die Art ist aber überall selten und sporadisch auftretend. Ursprünglich kam sie in Deutschland in allen Bundesländern vor, ist aber im Flachland und den meisten Mittelgebirgen ausgestorben oder verschollen. Aktuelle Nachweise liegen nur noch aus Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern vor, hier mit offensichtlichen Schwerpunkten im südlichen Frankenjura und den Alpen.

Das Koboldmoos bildet keine mehrjährige „Moospflanze“ und keinen „Moosteppich“ aus, sondern lebt als Einzelpflanze nur 1-3 Jahre als wenige Millimeter großes Protonema (algenähnlicher Vorkeim) im Holz versteckt, um schließlich eine ca. 1,5 cm große Sporenkapsel (Sporogon) mit einer großen Zahl sehr kleiner Sporen zu bilden. Die Kurzlebigkeit, das sporadische Auftreten und die Auffindbarkeit für nur wenige Wochen im Jahr an Hand des Sporogons erschweren die Erfassung erheblich. Mitunter treten über Jahre überhaupt keine Sporenkapseln auf.

Europaweit ist ein rasches Verschwinden der Art zu verzeichnen, das vermutlich in erster Linie auf „aufgeräumte“ Wälder mit geringem Totholzanteil zurückzuführen ist (HUBER 1998). Inwieweit Luftschadstoffe und Nitratreinträge von Bedeutung sind, bleibt unbekannt.

RL D 2 (Stark gefährdet)



Abb. 32: Grünes Koboldmoos auf stark zersetztem Fichtenstock im Emmertal (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

HUBER (1998: 237) meldet im Großraum Kelheim fünf Fundpunkte von *Buxbaumia viridis* aus dem Jahr 1996, wovon drei im FFH-Gebiet oder in unmittelbarer Nachbarschaft liegen (keine exakten Koordinaten bekannt):

- im Emmertal: „9 Kapseln auf liegendem, mäßig bemoostem Fichtenstamm der Finalphase“,
- östlich von Keilsdorf: „1 Kapsel ... auf noch anheftender Rinde eines Fichtenstumpfes der Finalphase, eine weitere Kapsel ... auf entrindetem, liegendem Fichtenstämmchen der späten Finalphase daneben“ und
- Galgental zw. Felsenhäusl und Felsentor: „1 Kapsel und 1 Seta [=Kapselstiel] mit bereits abgefallener Kapsel auf liegendem Fichtenstamm“. Dieses Vorkommen wurde auch bereits von NEUMAYR (1971) erwähnt.

Der letztgenannte Wuchsort wurde im Mai 2006 mit dem Moosexperten ULRICH TEUBER und erneut im Frühjahr 2007 auf Sporogone an geeignetem Substrat (morsche Fichtenstubben, liegendes stark zersetztes Totholz) abgesucht. Mehrfach wurden dabei die in der Literatur (HUBER 1998, WEDDELING 2006 u. a.) genannten typischen „Begleitmoose“ von *Buxbaumia*

gefunden: *Sharpiella seligeri*, *Tetraxis pellucida*, *Lophocolea heterophylla*, *Nowellia curvifolia* und *Lepidozia reptans*. Ein Nachweis von *Buxbaumia viridis* blieb jedoch aus.

Im Jahr 2008 erhielt der anerkannte Bryologe Dr. OLIVER DÜRHAMMER den Auftrag, einen Fachbeitrag für das Koboldmoos im FFH-Gebiet zu erstellen. An sechs potenziell optimalen Wuchsorten wurden im Frühsommer 2009 mit Hilfe der vorgeschriebenen Methode der Transekt-Kartierung sechs Transekte auf das Vorkommen *Buxbaumia viridis* hin angelegt und untersucht. Dabei konnte die Art jedoch lediglich an einer Lokalität (Staatwaldabteilung Eismannsleite südöstlich Keilsdorf, 2.6.2009) in einer Kapsel am Fuß eines größeren Fichtenstubbens nachgewiesen werden.

Im Frühjahr 2014 wurden bayernweit zahlreiche neue Vorkommen von *Buxbaumia viridis* entdeckt und alte Fundpunkte bestätigt, u. a. im Wiesental in Oberfranken. Offenbar herrschten in jenem Winter und Frühjahr optimale Wuchsbedingungen für die Moosart. Daraufhin wurden vom Natura 2000-Kartierteam am AELF Landau a. d. Isar die HUBER'schen Fundpunkte und weitere Waldbestände in luftfeuchten Seitentälern des FFH-Gebietes erneut aufgesucht. *Buxbaumia viridis* konnte dabei an drei Standorten nachgewiesen werden:

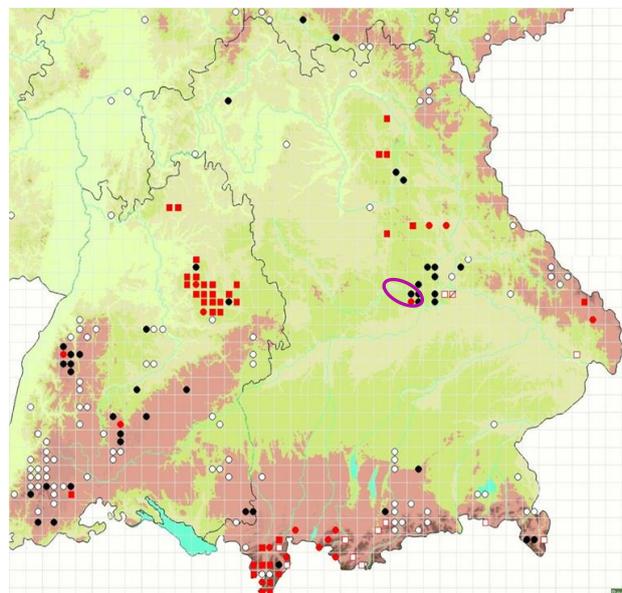
- Staatswaldabteilung Eismannsleite südöstlich Keilsdorf, innerhalb des FFH-Gebietes: 1 Kapsel auf armdickem, stark zersetztem, am Boden liegendem Fichtenast, 22.4.2014;
- mittleres Emmertal, ca. 150m außerhalb des FFH-Gebietes: 3 Kapseln an stark zersetztem Fichtenstubben (Abb. 32), 19.4.2014;
- mittleres Emmertal, ca. 40m außerhalb des FFH-Gebietes: 18 Kapseln und 9 Seten an 12m langem liegendem Fichtenstamm, 19.4.2014; Bestätigung mit 3 Kapseln im Frühjahr 2015, kein Nachweis in 2016, 3 Kapseln am 3.4.2017.

*Buxbaumia viridis* ist also im FFH-Gebiet extrem selten und nur sporadisch auftretend. In der Bestandskarte wurden neben den beiden nur wenige Meter auseinander liegenden Fundpunkten innerhalb des FFH-Gebietes bei Keilsdorf auch die beiden Nachweise knapp außerhalb der FFH-Grenze im Emmertal eingetragen, da dort auch innerhalb des FFH-Gebietes potenziell geeignetes Substrat bei günstigem Kleinklima vorhanden ist.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Das Grüne Koboldmoos ist in Bayern sehr selten mit zwei Verbreitungsschwerpunkten im Alpenraum sowie in der Fränkischen Alb (Abb. 33).

Insofern hat das FFH-Gebiet eine hohe Bedeutung als Lebensraum für die Art und besitzt als Bindeglied zwischen den Vorkommen in Franken und in den Alpen eine wichtige „Trittsteinfunktion“.



**Abb. 33:** Verbreitung von *Buxbaumia viridis* in Süddeutschland (Quelle: [www.moose-deutschland.de](http://www.moose-deutschland.de))

- Weißes Symbol: Zeitraum vor 1980 (Altangabe)
- Angaben aus dem Moosatlas (MEINUNGER & SCHRÖDER 2007)
- Neue oder ergänzende Angaben seit 2007
- FFH-Gebiet 7036-371

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Im FFH-Gebiet liegen nur zwei Fundpunkte durch DÜRHAMMER (2.6.2009, Transekt Nr. 1) und HIRSCHFELDER (22.4.2014), die zudem nur wenige Meter voneinander entfernt sind. Insofern kann die Bewertung aus dem Fachbeitrag DÜRHAMMER (2010) übernommen werden. Die beiden oben genannten Fundpunkte außerhalb des FFH-Gebietes werden bei der Bewertung nicht berücksichtigt.

#### Population

Nr. des Transektes	Anzahl Fundpunkte	durchschnittliche Anzahl Sporophyten pro Fundpunkt	Bewertung
1	2 C	1 C	C
2	0 (C)	0 (C)	(C)
3	0 (C)	0 (C)	(C)
4	0 (C)	0 (C)	(C)
5	0 (C)	0 (C)	(C)
6	0 (C)	0 (C)	(C)
<b>Gesamtbewertung Population = C</b>			

#### Habitatqualität

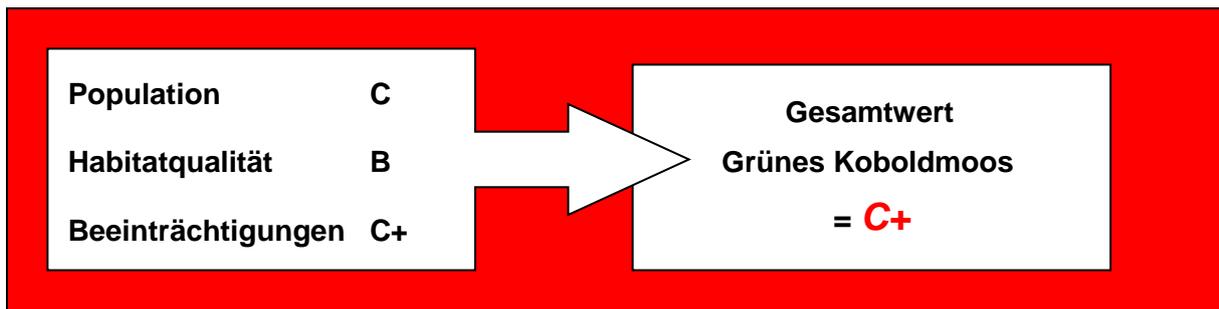
Nr. des Transektes	Anzahl Stubben und liegende tote Stämme	Anzahl Bäume >50 cm BHD	Luftfeuchte	Bewertung
1	(>= 4) A	>20% = C	starke Schwankungen = C	C
2	(>= 4) A	20–40% = B	dauerhaft hohe Luftfeuchte = A	A
3	(>= 4) A	20–40% = B	starke Schwankungen = C	C
4	(>= 4) A	>20% = C	starke Schwankungen = C	C
5	(>= 4) A	20–40% = B	dauerhaft hohe Luftfeuchte = A	A
6	(>= 4) A	20–40% = B	starke Schwankungen = C	C
<b>Gesamtbewertung Habitat = B</b>				

Eine Mittelung der Bewertung der drei Faktoren ist insofern problematisch, als die Faktoren „Anzahl Totholzstücke“ und „Luftfeuchte“ unabhängig voneinander unabdingbar für das Vorkommen der Art sind. Ein „C“ bei einem der beiden Faktoren muss demnach ein „C“ in der Gesamtbewertung der Habitatqualität nach sich ziehen.

#### Beeinträchtigungen:

Relevant für dieses Bewertungsmerkmal sind sowohl konkrete Gefährdungen als auch allmähliche Veränderungen. Das am schlechtesten bewertete Merkmal ist für die Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen maßgeblich.

Nr. des Transektes	Waldkalkungen	Deckung Eutrophierungszeiger	Lichthaushalt	Nutzung	Zerschneidung	Entwässerung	Sonstige Beeinträchtigungen	Bewertung
1	A (keine)	(<10%) B	B	A	A	A (keine)	B	B
2	A (keine)	(>10%) C	B	B	A	A (keine)	B	C
3	A (keine)	(<10%) B	B	B	A	A (keine)	C	C
4	A (keine)	(<10%) B	B	A	A	A (keine)	B	B
5	A (keine)	(<10%) B	B	A	A	A (keine)	B	B
6	A (keine)	(>10%) C	B	B	A	A (keine)	C	C
<b>Gesamtbewertung Beeinträchtigungen = C+</b>								

**Gesamtbewertung**

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien ergibt einen durchschnittlichen Gesamtwert von **C** und somit einen **mittleren bis schlechten Erhaltungszustand**.

## Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, 1902)

Bearbeitung: Natura 2000-Team Niederbayern der Bayerischen Forstverwaltung

### Steckbrief Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Der Frauenschuh ist eine Waldorchidee der halbschattigen Standorte, bevorzugt an Waldrändern und auf Lichtungen. Er gedeiht in Buchen- und Eichen-Hainbuchenwäldern und lichten Kiefernwäldern. Mischwälder mit Nadelholzanteil werden besonders gern besiedelt. Voraussetzung ist ein kalkreicher Boden (Rendzinen, auch durch Nadelstreu versauerte Kalkstandorte).

Die langlebige Orchidee braucht 4 bis 8 Jahre zur Entwicklung, treibt dann aber viele Jahre im Mai bis Juni aus einem sich verzweigenden Wurzelstock neue Blüentriebe. Bei zunehmender Beschattung kann der Stock weiter existieren, bildet unter diesen Bedingungen jedoch meist keine Blüten mehr aus. Wie alle Orchideen ist der Frauenschuh symbiontisch mit Mykorrhiza-Pilzen vergesellschaftet.

Die selbststerile Art ist zur Bestäubung fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Diese benötigen in der näheren Umgebung schütter bewachsene Rohbodenstandorte zur Vermehrung.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY 3 (Gefährdet)



Abb. 34: Frauenschuh (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Die Artenschutzkartierung Bayern (ASK) gibt für den FFH-Gebietsteil im Landkreis Kelheim zwei Fundpunkte des Frauenschuhs an: Hang südöstlich Schloss Prunn und Steilhang westlich der Burg Randeck, beide mit je einem Exemplar, gefunden 1984. An diesen Stellen konnten 2015 und 2016 keine Pflanzen mehr festgestellt werden.

Im Bereich Essing – Randeck sind mehrere Vorkommen des Frauenschuhs bekannt. Nach Recherchen bei örtlichen Gebietskennern und Kontrollbegängen in potenziell geeigneten Beständen zur Blütezeit (2016 und 2017) stellte sich heraus, dass diese Vorkommen derzeit sämtlich mehr oder weniger knapp außerhalb der FFH-Grenzen liegen.

In den im Landkreis Neumarkt gelegenen FFH-Flächen sind keine Wuchsorte des Frauenschuhs bekannt (OESTERLING, UNB Neumarkt, mdl. Mitt.) und wurden auf potenziell geeigneten Standorten bei den Gebietsbegängen auch keine Pflanzen gefunden.

In den letzten 20 Jahren wurden mehrere bekannte Vorkommen der Umgebung durch Ausgraben schwer geschädigt oder sogar komplett vernichtet.

Im Juni können Pflanzen gefunden werden, die jungen Frauenschuhen zunächst sehr ähnlich sehen. Hierbei handelt es sich jedoch um die Breitblättrige Ständelwurz (*Epipactis helleborine*), die z. .B. in den Hängen bei Ottmaring vorkommt.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Mehrere Vorkommen des Frauenschuhs liegen in unmittelbarer Nähe des FFH-Gebietes, wurden aber sämtlich ausgegrenzt. Durch gezielte Auflichtungen und Rücknahme der Buchenverjüngung an potenziell geeigneten Standorten hat der örtlich zuständige BaySF-Revierleiter bereits versucht, nicht nur diese bekannten Frauenschuh-Vorkommen zu stärken, sondern auch an weiteren Stellen, auch innerhalb des FFH-Gebietes, ein „Keimbett“ für evtl. Neuansiedelungen zu schaffen. Insofern besitzt das FFH-Gebiet in seiner derzeitigen Abgrenzung für den Frauenschuh keine besondere Bedeutung, wenngleich bei geeigneten Bestandes- und Belichtungsverhältnissen eine Ansiedelung der seltenen Pflanzenart auch innerhalb der FFH-Grenzen möglich erscheint.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Potenziell geeignete Bestände wurden im Mai/Juni der Jahre 2015 bis 2017 mehrmals begangen. Der Frauenschuh konnte allerdings nicht nachgewiesen werden.

### Population

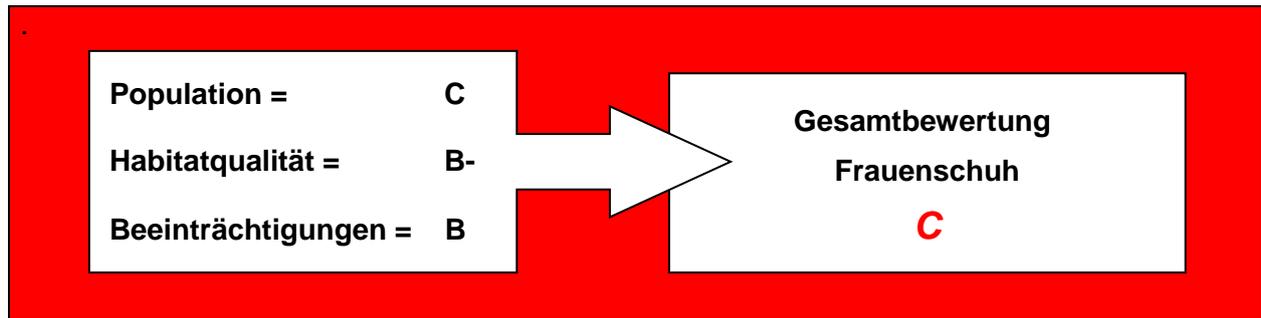
Im Gebiet kommt der Frauenschuh derzeit nicht vor, eine Ansiedelung erscheint jedoch nicht ausgeschlossen. Daher wird die **Population mit C (schlecht) bewertet**. Eine Verbindung zu anderen Vorkommen ist jedoch gegeben, da mehrere bekannte Wuchsorte knapp außerhalb des FFH-Gebietes liegen.

### Habitatqualität

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Vegetationsstruktur</b>	Kronenschluss zunehmend (Fichte), nur noch mäßig hell	B-	B = lichte bis geschlossene Wälder mit zunehmendem Kronenschluss, aber noch günstiges Lichtklima
<b>Bewertung der Habitatqualität = B-</b>			

### Beeinträchtigungen

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
<b>Sukzession, Eutrophierung</b>	Anflug von Buchen- und Bergahornverjüngung, Ausdunkelung durch Kronenschluss	B	B = beginnende Beeinträchtigung durch verdämmende Verjüngung auf weniger als 25% der Fläche
<b>Mechanische Belastung</b> (Fahr-, Trittschäden)	keine Fahrschäden vorhanden	A	A = keine oder sehr wenige Spuren
<b>Sammeln oder Ausgraben</b>	aktuell keine Anzeichen erkennbar, aber in den letzten 20 Jahren wurden mehrere Vorkommen vernichtet	C	zwar keine Grablöcher sichtbar, aber permanente Gefahr gegeben
<b>Bewertung der Beeinträchtigungen = B</b>			

**Gesamtbewertung**

Da der Frauenschuh derzeit im FFH-Gebiet nicht vorkommt, schlägt die C-Bewertung der Population bei der Gesamtbewertung durch. Die Art Frauenschuh weist daher einen **schlechten Erhaltungszustand** auf.

## Fledermäuse – allgemeine Grundlagen

Das FFH-Gebiet besteht überwiegend aus Waldgebieten, davon liegt etwa ein Drittel im Zuständigkeitsbereich der Bayerischen Staatsforsten, Forstbetrieb Kelheim. Das Schutzgebiet dient u. a. für die auf den Lebensraum Wald und auf die darin liegenden Höhlen angewiesenen Fledermausarten, die im Anhang II der FFH-RL aufgeführt sind. Dies sind die folgenden Arten:

- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Im FFH-Gebiet sind mindestens **153** als Lebensraumtyp 8310 geltende Naturhöhlen registriert (Siehe Kap. II.3.1). Je nach Höhlentypus, Ausprägung der Höhlen und unterschiedlichen Präferenzen der Fledermausarten dienen sie den Fledermäusen vorwiegend als Winterquartier, aber sie können auch wichtige Treffpunkte zur Schwarmzeit sein oder ganzjährig als Ruhe- und Übertagungsquartier und Schutzraum dienen.

Das grundsätzliche Angebot an potenziellen Fledermausquartieren in Höhlen im FFH-Gebiet ist vielfältig und gut verteilt. Aber nur von einem kleinen Teil dieser Höhlen ist eine Nutzung durch Fledermäuse auch tatsächlich nachgewiesen.

### Datengrundlagen, Erhebungsprogramm, Erhebungsmethoden

Durch die z. T. seit über 30 Jahren jährlich in 12 Höhlen durchgeführten visuellen Winterkontrollen gibt es in der ASK und der Fledermaus-Datenbank des LHK BAYERN E.V. eine gute Datengrundlage, um die Bedeutung der jeweiligen Höhlen als Winterquartier einzuschätzen und zu bewerten, auch wenn man bei visuellen Stichproben i.d.R. nur einen Bruchteil des tatsächlichen Fledermaus-Inventars erfassen kann.

Über die visuellen Winterkontrollen hinaus sind in der ASK zum FFH-Gebiet nur relativ wenige sonstige Daten zur Höhlennutzung durch Fledermäuse verzeichnet:

- An 5 Höhlen-Eingängen (H 30, J 9a-e, H 2, J 10, J 56a) wurde im September 2013 ein **Akustik-Monitoring** durchgeführt. An vier dieser Objekte wurde u. a. die Mopsfledermaus akustisch nachgewiesen.
- Netzfänge in den vergangenen 30 Jahren sind in der ASK zu den 3 Höhlen H 2 (1998/1999/2000 und 2003), H 66 (2008) und J 10 (1979) verzeichnet. Die Netzfänge wurden jeweils im Spätsommer bis Herbst durchgeführt.

Die Bedeutung als Schwarmquartier wurde in früheren Untersuchungen vereinzelt als Stichprobe mittels Netzfang untersucht, z. B. am Silberloch bei Felsenhäusl (H 2).

Im Standarddatenbogen sind vier Fledermausarten nur als „überwinternd“ angegeben. Insofern erfolgten keine speziellen Untersuchungen über evtl. Sommervorkommen und keine Habitatkartierung. Daher bezieht sich die Erfassung und Bewertung des Fledermausbestandes im FFH-Gebiet nur auf die vorhandenen visuellen Beobachtungen in den Winterquartier-Höhlen.

Die Geländearbeit erfolgte – in Abstimmung mit der HNB – gezielt vor allem zur Winterzeit (Winter 2015/16 und 2016/17), um eventuelle, bisher unbekannte Nutzungen durch Fledermäuse zu entdecken, was mehrfach tatsächlich der Fall war. Die Höhlentiere und das Fledermaus-Vorkommen wurden hierbei visuell erfasst.

Außerdem wurden auch vorhandene Daten zur Nutzung von Höhlen durch Fledermäuse betrachtet, die einst mittels Akustik (Batcorder) oder per Netzfang am Höhleneingang erhoben

wurden und in der ASK verzeichnet sind. Im Wesentlichen bestätigte sich hierdurch die Erkenntnis, dass Höhlen nahezu ganzjährig von Fledermäusen als Ruheorte und Treffpunkte genutzt werden, z. T. auch von Fledermausarten, die bisher nicht bei visuellen Winterkontrollen festgestellt wurden.

Zum Ausgangszeitpunkt der Kartiertätigkeiten für diesen Managementplan waren im FFH-Gebiet **sieben** Objekte als beständiges Fledermaus-Winterquartier bekannt, darunter das weithin unter Höhlengehern bekannte Silberloch bei Essing (H 2) und die Schauhöhle Großes Schulerloch bei Oberau (H 1). **Zwölf** Höhlen werden regelmäßig jährlich im Winter durch die Höhlenforscher-Organisationen und weitere Fledermauskundler und Helfer auf ihren Zustand und ihr Fledermaus-Arteninventar hin kontrolliert, darunter die fünf Objekte der Klauenhöhlen bei Essing (J 9a-e), zwei Höhlen nur alle paar Jahre in unregelmäßigen Abständen.

Im Rahmen der Geländearbeit zu diesem Fachbeitrag wurden in insgesamt **24** Höhlen im FFH-Gebiet überwinterte Fledermäuse angetroffen, darunter auch seltener im FFH-Gebiet visuell nachgewiesene Arten wie das Graue Langohr, die Breitflügelfledermaus oder die Mopsfledermaus. Mindestens bei einer der Höhlen dürfte es sich aufgrund der Individuenanzahl und des breiteren Artenspektrums um ein dauerhaft genutztes Winterquartier mit größerer Individuenanzahl handeln.

**Tab. 6:** Anzahl der Winterquartierhöhlen im FFH-Gebiet zu einzelnen Fledermaus-Arten (neben den vor der Kartierung bekannten Höhlenzahlen sind auch die 2016 und 2017 neu entdeckten Nachweise angegeben).

Im FFH-Gebiet im Winterquartier nachgewiesene Fledermausarten	geschützt nach FFH-RL	Anzahl d. bekannten WQ-Höhlen alt + neu
<i>Myotis myotis</i> (Großes Mausohr)	Anhang IV+II	11+8
<i>Myotis bechsteinii</i> (Bechsteinfledermaus)	Anhang IV+II	2+1
<i>Barbastella barbastellus</i> (Mopsfledermaus)	Anhang IV+II	6+2
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Große Hufeisennase)	Anhang IV+II	1+2
<i>Myotis nattereri</i> (Fransenfledermaus)	Anhang IV	10+4
<i>Myotis mystacinus/brandtii</i> (Kleine/Große Bartfledermaus)	Anhang IV	5+2
<i>Myotis daubentoni</i> (Wasserfledermaus)	Anhang IV	8+3
<i>Eptesicus serotinus</i> (Breitflügelfledermaus)	Anhang IV	3+1
<i>Pipistrellus pipistrellus</i> (Zwergfledermaus)	Anhang IV	0+2
<i>Plecotus auritus</i> (Braunes Langohr)	Anhang IV	3+1
<i>Plecotus austriacus</i> (Graues Langohr)	Anhang IV	2+1

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass vor über 60 Jahren auch eine Kolonie der Kleinen Hufeisennase im FFH-Gebiet angesiedelt war, wie Tagebucheinträge von JÄCKEL und ISSEL bis 1957 dokumentieren (Quelle: ASK). Die Kleine Hufeisennase wurde damals auch in 4 Winterquartier-Höhlen beobachtet, darunter herausragend vor allem im Großen Schulerloch bei Oberau (H 2). Heute ist die Art im Gebiet verschwunden.

Zusätzlich konnte in weiteren **fünf** Höhlen die Nutzung durch Fledermäuse indirekt durch das Vorhandensein von Fledermauskot nachgewiesen werden; mindestens weitere **fünf** Höhlen sind aufgrund ihrer Habitatstruktur, ihres Klimas und sonstigen Arteninventars als vermutliche Fledermaus-Quartiere zu betrachten. (Zur Ableitung eventueller Erhaltungsmaßnahmen an diesen Höhlen wäre es wünschenswert, wenn z. B. mittels einer kleinen Akustik-Studie das Artenvorkommen und die konkreteren Nutzungszeiten durch Fledermäuse ermittelt würden.)

Insgesamt kann man sagen, dass i. d. R. die Größe einer Höhle und die Eingangscharakteristik die Hauptfaktoren für stark genutzte Winterquartier-Höhlen bilden. Ideal sind Höhlen, die beide Faktoren bestens erfüllen, wie z. B. das Silberloch bei Felsenhäusl (H 2), das innerhalb des FFH-Gebietes für Fledermäuse das derzeit bedeutendste Objekt darstellt.

Bei der Einschätzung ist zu berücksichtigen, dass bei visuellen Fledermauskontrollen oft nur ein Teilbestand der tatsächlich vorhandenen Fledermäuse gesichtet werden kann, wie an manchen Höhlen mittels Lichtschranken-Monitoring bewiesen wurde. Auch zeigen Akustik-Untersuchungen, z. B. mittels sog. „Batcorder“, dass Höhlen von manchen Fledermaus-Arten nicht nur als Winterquartier, sondern nahezu ganzjährig besucht oder genutzt werden, z. B. auch als Schwarmquartier oder Übertagungsquartier. Es ist daher davon auszugehen, dass eine deutlich größere Zahl an Höhlen im FFH-Gebiet für Fledermäuse Bedeutung hat. Darunter sind auch kleinere Höhlen, die kaum oder gar keine Tiefenzonen und frostfreie Bedingungen aufweisen.

So gibt es nun insgesamt **33 Höhlen mit nachweislichem oder potenziellem Fledermaus-Winterbestand**. Fast alle bekannten Winterquartiere liegen im Abschnitt des FFH-Gebietes zwischen Prunn und Kelheim. Nur wenige Kilometer nördlich Kelheims liegt eine der größten derzeit bekannten Fledermaus-Winterquartier-Höhlen, die Grundlose Grube bei Ihrlerstein (H 48, FFH-Gebiet Frauenforst 7037-371), in der seit einigen Jahren bei den visuellen Fledermauskontrollen z. T. weit über 1000 Fledermäuse nachgewiesen wurden, darunter 80% bis 90% Große Mausohren.

Sämtliche Informationen zu den festgestellten Fledermausarten und -anzahlen wurden auch an die Koordinationsstellen für Fledermausschutz Nord- und Südbayern zur Eintragung in die ASK-Datenbank übermittelt.

In den folgenden Kapiteln wird der Erhaltungszustand der vier Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie ausschließlich aus tatsächlich bekannten oder neu entdeckten Winterquartieren der jeweiligen Art im FFH-Gebiet abgeleitet. Beim Großen Mausohr sind dies gemäß Tab. 6 z. B. 19 Höhlen-Objekte. Das Gesamtbild zum Fledermaus-Artenbestand wird durch die Erkenntnisse der Fledermaus-Nistkastenkontrollen und Netzfänge in den Waldgebieten durch das Natura 2000-Kartierteam ergänzt.

Daraus kann auf Basis der Kartierung der Lebensraumtypen auch auf die Eignung des Gebietes für die einzelnen Arten als Sommerlebensraum geschlossen werden. Von Bechstein-, Mopsfledermaus und Großem Mausohr liegen Fortpflanzungsnachweise aus unmittelbar benachbarten FFH-Gebieten vor, für die im Rahmen eines im Jahr 2005 begonnenen Monitoring-Projektes jährlich regelmäßig Bestandszahlen durch das FFH-Kartierteam Niederbayern am AELF Landau a. d. Isar erhoben werden (HIRSCHFELDER 2018). Darüber hinaus konnten im Frühjahr 2016 über 100 spezielle Fledermauskästen im Waldgebiet zwischen Prunn und Essing (teilweise im FFH-Gebiet, teilweise knapp außerhalb) aufgehängt und im Sommer 2016 und 2017 kontrolliert werden (Ausgleichsmaßnahme für Biotopbaumverluste durch Bau einer zweiten Gasleitung durch das FFH-Gebiet im Jahr 2017). Ergänzend wurden Batcorder-Aufnahmen (MAYER et al. 2015) aus demselben Gebietsteil ausgewertet.

## Großes Mausohr (*Myotis myotis*, 1324)

Bearbeitung: MARTIN HARDER (federführend, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Süd- und Nordbayern und dem Natura 2000-Kartierteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar

Im Standarddatenbogen nur als „überwinternd“ aufgeführt.

### Steckbrief Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

Die größte heimische Fledermausart ist eine Waldfledermaus, die überwiegend in bodenkahlen alten Laubwäldern in langsamem Suchflug dicht über dem Boden nach großen Laufkäfern jagt. Sie ortet ihre Beute anhand der Krabbelgeräusche in der Bodenschicht (RUDOLPH et al. 2009).

Im Sommer ist das Große Mausohr in ganz Bayern flächendeckend verbreitet. Die Wochenstuben bilden sich in erster Linie in Dachstühlen von Kirchen, Kirchtürmen und Schlössern. In einer Kolonie leben bis zu 2000 Tiere. Die Jagdhabitats liegen im Umkreis von 15 km und werden auf regelrechten „Zugstraßen“ angefliegen. Männchen und nicht laktierende Weibchen haben ihre solitären Hangplätze auf Dachböden, aber auch in Baumhöhlen und Nistkästen im Jagdgebiet.

Die Sommerquartiere der Männchen werden von den Weibchen zur Paarung aufgesucht. Mausohren können bis zu 25 Jahre alt werden. Als Winterquartier nutzen Mausohren Höhlen, Stollen und Felsenkeller, vor allem in der Frankenalb und in Nordwest-Bayern. Die Entfernung vom Sommerlebensraum kann über 100 km betragen.

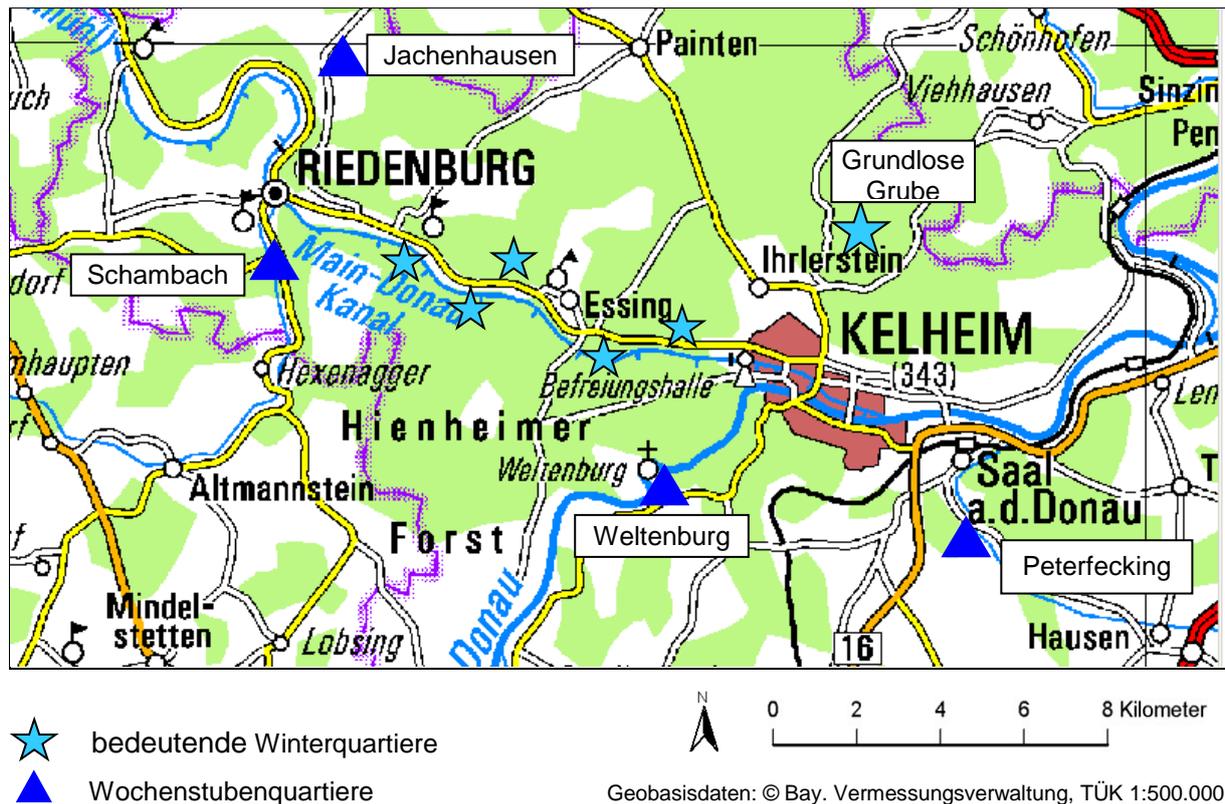
Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2003) V (Vorwarnliste)



Abb. 35: Große Mausohren im Winterquartier (Silberloch)  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Nach ZAHN et al. (2005) und RUDOLPH et al. (2009) ist ein größeres Waldgebiet mit günstiger Struktur die unbedingte Voraussetzung für die Ansiedlung von Mausohr-Kolonien in der Umgebung. Insofern ist für die Hangwälder im unteren Altmühltal zusammen mit dem Hienheimer und Prunner Forst als zusammenhängendem Laubwaldgebiet eine große Bedeutung als Jagdgebiet für Große Mausohren anzunehmen, denn in geringer Entfernung von weniger als 4 km liegen drei bekannte Wochenstuben, die als Teile des FFH-Gebietes „Mausohrkolonien in der südlichen Frankenalb“ (7136-303) unter besonderem Schutz stehen: die Kirchen Jachenhausen, Schambach und Weltenburg (Abb. 36). Bei den jährlichen Sommerzählungen werden dort regelmäßig über 3000 Weibchen und Jungtiere erfasst. Die Nahrungshabitats liegen nach AUDET 1990 und RUDOLPH et al. 2009 in einem Umkreis von 15 km um die Wochenstube.



**Abb. 36:** Aufenthalts-Quartiere des Großen Mausohrs im nördlichen Landkreis Kelheim

Über die jährlich durchgeführten Winterkontrollen, über ehemalige Netzfänge (gemäß ASK, Stand August 2017) sowie über die zusätzlichen Kartierungen aller Höhlen im FFH-Gebiet für diesen Managementplan in den Wintern 2016 und 2017 konnte das Große Mausohr in insgesamt **20** Höhlen im FFH-Gebiet nachgewiesen werden. Ihr bedeutendstes Winterquartier ist das Silberloch bei Felsenhäusl (H 2) mit einer Anzahl von 40 bis 130 Individuen (seit 2012 wieder mit positivem Trend). Es folgt das Moorloch bei Oberau (H 22) mit einer zwischen 5 und 15 Individuen schwankenden Anzahl, die Untere Klammhöhle bei Nußhausen (J 56a) mit 5-19 Individuen in den letzten 10 Jahren (positiver Trend) sowie das Große Schulerloch (H 1) mit einem Vorkommen von max. 10 Individuen in den letzten 10 Jahren (seit 2011 leider mit leicht negativem Trend). In den weiteren Winterquartieren des Großen Mausohrs wurden größtenteils nur wenige Einzelindividuen festgestellt, was angesichts der jeweiligen Höhlencharakteristik aber meist durchaus plausibel ist.

Die nachgewiesenen Winterquartier-Höhlen des Großen Mausohrs sind nicht im ganzen FFH-Gebiet zu finden, sondern sie beschränken sich auf die Hangzüge von Einthal (ca. 4 km westlich Essing) bis Oberau (ca. 3,5 km östlich Essing). Etwa im Zentrum dieses Gebietes liegt auch das sehr höhlenreiche Galgental mit dem Silberloch (H 2) und das Geiereck mit den Klausenhöhlen (J 9a-e).

In der näheren Umgebung außerhalb des FFH-Gebietes befindet sich ein besonders wichtiges Naturhöhlen-Winterquartier des Großen Mausohrs: die knapp 3,5 km nördlich Kelheim gelegene Grundlose Grube bei Ihrlerstein (H 48, siehe Abb. 36). In dieser besonders großräumigen Schachthöhle wurden in den letzten drei Wintern zwischen 800 und 1000 Individuen des Großen Mausohrs visuell gezählt.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Die Altmühlleiten (und die angrenzenden Waldgebiete Hienheimer Forst – FFH-Gebiet 7036-372 – und Prunner Forst) dienen den Mausohren der umliegenden Wochenstuben als

Hauptjagdgebiet, da ein erheblicher Teil der Buchen-Mischwälder Altbestände mit lückiger oder sogar fehlender Bodenvegetation (Bodenpflanzen und Naturverjüngung der Baumarten) aufweisen. Darüber hinaus bieten zahlreiche Höhlen frostfreie Überwinterungsmöglichkeiten. Das FFH-Gebiet besitzt somit eine herausragende Bedeutung für das Große Mausohr.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Nachfolgend wird der Erhaltungszustand ausschließlich aus den insgesamt 20 bekannten oder neu entdeckten Winterquartieren der jeweiligen Art im FFH-Gebiet abgeleitet. Darunter ist ein Objekt, das nachgewiesenermaßen als Schwarmquartier dient.

### Population

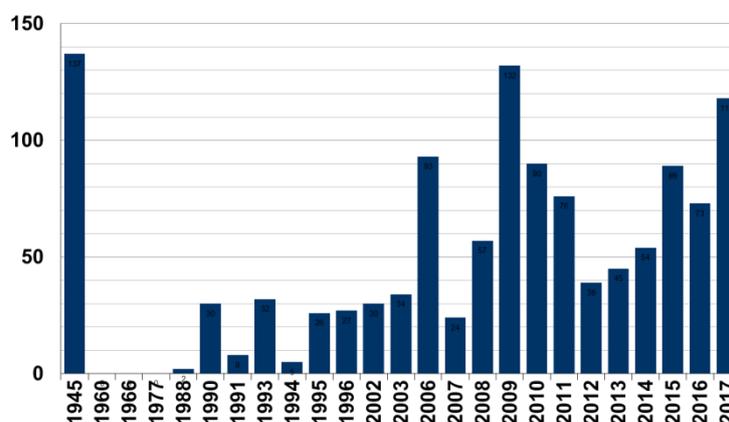
Der Populationszustand wird zum einen aus der Anzahl der (visuell) festgestellten Individuen, zum anderen aus dem Trend der Artenentwicklung bewertet.

Bewertung nach Anzahl der festgestellten Individuen:

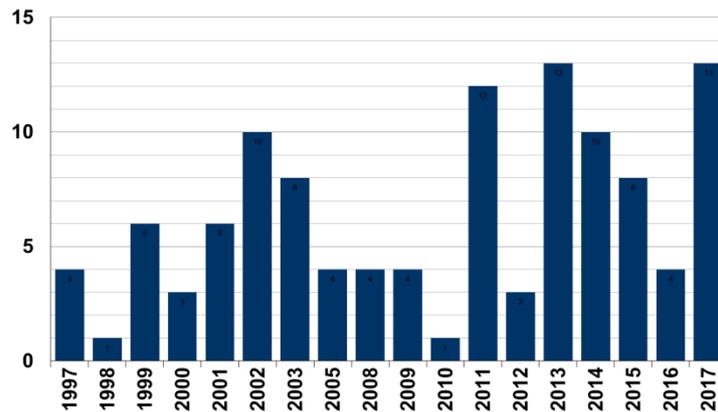
Kategorie	A (>30 Tiere)		B (10-30 Tiere)			C (<10 Tiere)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
Anzahl Höhlen	1			3		4	12

Da zu 9 Objekten nur Daten aus einer einzigen Stichprobe vorliegen, kann zu diesen keine Tendaussage gemacht werden. Zu den 11 anderen Objekten stellt sich die Populationsentwicklung aus den Daten der zurückliegenden 10 Jahre insgesamt weitgehend konstant dar, d.h. es gibt weder einen negativen noch einen positiven Trend. Auch eine Korrelation zwischen den festgestellten Winter-Populationen und der vermuteten Nutzungsintensität durch den Menschen nicht erkennbar. Es wird zwar versucht, die Winterkontrollen unter möglichst gleichen Verhältnissen durchzuführen. Natürliche Schwankungen und Klimafaktoren können jedoch einen erheblichen Einfluss auf das visuell feststellbare Arteninventar haben. Insofern können Aussagen zur Populationsentwicklung auf jeden Fall nur sehr vage getroffen werden!

Stellvertretend für die Artenentwicklung sind nachfolgend die Ergebnisse der visuellen Winterkontrollen aus dem Silberloch bei Essing (H 2) und dem Moorloch bei Oberau (H 22) dargestellt. Über einen 10-Jahresvergleich ist der Trend im Silberloch zwar stark schwankend, aber eher konstant zu bewerten. Über die letzten 6 Jahre gesehen wäre der Trend dort eindeutig (wieder) positiv.



**Abb. 37:** Visuell bei den Winterkontrollen festgestellte Anzahlen des Großen Mausohrs im Winterquartier Silberloch bei Felsenhäusl (H 2), Quelle: Höhlenkataster des LHK Bayern



**Abb. 38:** Visuell bei den Winterkontrollen festgestellte Anzahlen des Großen Mausohrs in der Winterquartierhöhle Moorloch bei Oberau (H 22); Quelle: Höhlenkataster des LHK Bayern

Insgesamt stellt sich der jeweils abgeleitete Populationszustand in den Winterquartieren wie folgt dar:

Kategorie	A (gut)		B (mittel)			C (schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
P.zustand detailliert	1			4	9	3	3
P.zustand summiert	1 (5%)		13 (65%)			6 (30%)	
<b>Populationszustand insgesamt</b>	<b>B</b>						

Der Populationszustand ist insgesamt mit **B (mittel)** bewertet.

### Habitatqualität (N = 20)

Kategorie	A (hervorragend)		B (gut)			C (mäßig/schlecht)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
Anzahl Höhlen	5	1	2	7	3	2	0
Gesamtanzahl	6 (30%)		12 (60%)			2 (10%)	
<b>Habitatqu. insgesamt</b>	<b>B+ (gut)</b>						

Insgesamt stellt sich das gegebene Potenzial (Anzahl, Größe und Strukturreichtum) der bekannten Winterquartiere als **gut** bis **sehr gut** dar (**B+**). Über diese Objekte hinaus sind im FFH-Gebiet zahlreiche weitere Höhlen gegeben, die durchaus vom Großen Mausohr genutzt werden könnten und vermutlich auch werden. Fledermauskot des Großen Mausohrs in einigen Höhlen, die bisher nicht als Winterquartier bekannt sind, zeigt an, dass die Höhlen auf jeden Fall von Fledermäusen genutzt werden, möglicherweise aber eher zu den Schwarmzeiten.

### Beeinträchtigungen

Insgesamt gibt es in knapp der Hälfte der Winterquartiere Beeinträchtigung der Kategorie **B (mittel)**. Mehrheitlich liegen sie in der Kategorie **A (keine/gering)**.

Folgende Beeinträchtigungen wurden vor allem festgestellt:

- Immer wieder aufkommende Feuerstellen:  
Untere Klammhöhle bei Nußhausen (J 56a), Kastlhänghöhle I bei Pillhausen (J 10), Untere/ Obere/ Westliche Klause bei Essing (J 9a/ J 9d/ J 9e)
- Gelegentliche bis z. T. sogar häufigere Betretungen im Winter:  
Klausenhöhlen bei Essing (J 9a-e), Silberloch bei Felsenhäusl (H 2), Pfannholzhöhle bei Felsenhäusl (H 22), Östliche Schlossberghöhle bei Brunn (H 71)
- Beeinträchtiger Einflug in die Höhle:  
Großes Schulerloch bei Oberau (H 1), Kleines Schulerloch bei Oberau (H 30)
- Mögliche Störungen durch Klettern/Bouldern:  
Mittlere Klause bei Essing (J 9c), Kastlhänghöhle I bei Pillhausen (J 10)

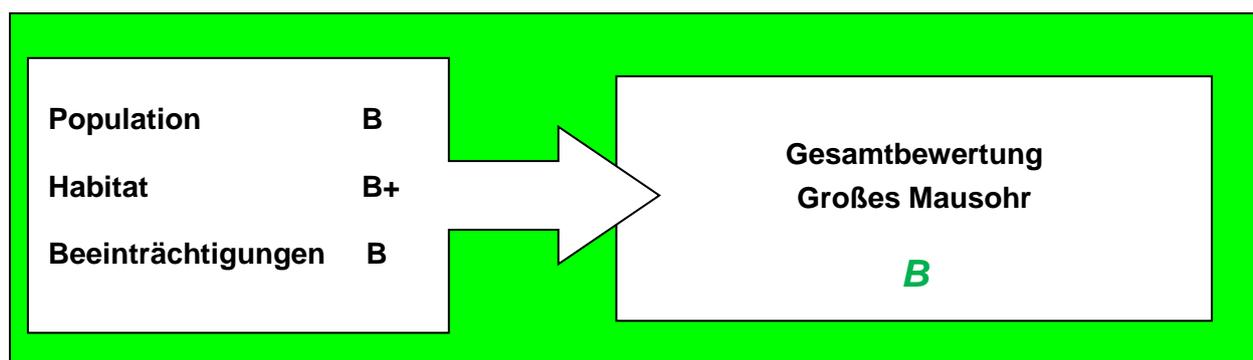
Im Unterschied zu alten Felsenkellern und Stollen ist die „Bausubstanz“ der Naturhöhlen in allen Fällen unbedenklich und stellt kein Risiko für die Nutzung als Winterquartier dar.

Kategorie	A (keine/gering)		B (mittel)			C (stark)	
	A	A-	B+	B	B-	C+	C
Anzahl	6	5	1	6	2		
Gesamtanzahl	11 (55%)		9 (45%)			0 (0%)	
<b>Beeinträchtigungen insgesamt</b>	<b>B</b>						

Insgesamt schlägt hinsichtlich der Gesamtbeeinträchtigung die schlechteste Beurteilung durch, somit gilt als Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen der Wert **B (mittel)**.

### **Gesamtbewertung**

Die vorstehenden Teilbewertungen führen zu folgender Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes des Großen Mausohrs bezogen auf die Winterquartiere:



Das Vorkommen des Großen Mausohrs weist damit einen **guten Erhaltungszustand** auf.

Die Winterquartier-Höhlen des Großen Mausohrs sind insgesamt nicht bedroht, sofern sich die bisherigen Beeinträchtigungen nicht verschlechtern. Eine tragende Rolle spielt das Silberloch bei Felsenhäusl (H 2) im Zusammenspiel mit der außerhalb des FFH-Gebiets gelegenen Grundlosen Grube bei Ihrlersstein (H 48). Die vielen kleineren Winterquartiere rund um Essing sichern den Bestand ab und bieten dem Großen Mausohr zusätzliche Ruhe-/ Überta-

gungsquartiere. Es ist keineswegs auszuschließen, dass sich unter den 153 registrierten Höhlen im gesamten FFH-Gebiet weitere, bisher unbekannte Quartiere des Großen Mausohrs befinden.

### **Anmerkungen zum Sommerlebensraum**

Im näheren Umkreis des FFH-Gebietes liegen drei große Wochenstuben des Großen Mausohrs in den Kirchen Jachenhausen, Schambach und Weltenburg mit einem Sommerbestand von über 3000 Weibchen und ihren Jungtieren (Abb. 36). In den großflächigen Buchenwäldern (LRT 9130, 9150) des FFH-Gebietes finden die Tiere zahlreiche Altbestände mit geringer oder fehlender Bodenvegetation, um große Laufkäfer als ihre bevorzugte Beute aufzuspüren. Auch im benachbarten Hienheimer Forst (FFH-Gebiet 7036-372) und im Prunner Forst setzen sich großflächig Laubholzmischwälder fort.

Konkrete Sommernachweise des Großen Mausohrs liegen aus dem hier behandelten FFH-Gebiet nicht vor, jedoch liefert das seit 2005 laufende Nistkasten-Monitoring (durch das Natura 2000-Kartiererteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar) im Hienheimer Forst zahlreiche Bestätigungen von Männchenquartieren und Paarungsquartieren im Herbst. Im Durchschnitt der letzten Jahre wurden 25-40 adulte Tiere bzw. Kotnachweise in etwa 30-40 Nistkästen gezählt (HIRSCHFELDER 2018).

Das Vorhandensein von drei großen Wochenstuben mit weitgehend konstantem Bestand und in einem Abstand von weniger als 5 km zum FFH-Gebiet sowie die großflächigen Laubmischwälder lassen den Schluss zu, dass die Habitatqualität des Sommerlebensraumes gut ist.

### Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*, 1308)

Bearbeitung: MARTIN HARDER (federführend, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Süd- und Nordbayern und dem Natura 2000-Kartierteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar

Im Standarddatenbogen nur als „überwinternd“ aufgeführt.

#### Steckbrief Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Das sehr dunkle Fell und die mopsartig gedrungene Schnauze machen die Mopsfledermaus unverwechselbar. Sie ist ein Bewohner walddreicher Landschaften und großflächiger Waldgebiete. Die Sommerquartiere befinden sich natürlicherweise hinter abstehender Borke alter bzw. toter Bäume und in Stammrissen, selten in Baumhöhlen. Da Nachweise aus diesen Quartiertypen schwer zu erbringen sind, wurden die meisten Vorkommen von Gebäuden, zumeist Spalten hinter Wandverschalungen oder Fensterläden, oder aus Fledermaus-Flachkästen bekannt.

Wochenstuben werden ab Mai von meist wenigen Weibchen gebildet. Ab Mitte Juni sind neugeborene Junge anzutreffen, die mit etwa vier Wochen flugfähig sind. Die Männchen leben in dieser Zeit in Grüppchen außerhalb der Wochenstuben, die sich ab August auflösen.

Die Paarungszeit ist im Herbst, Paarungen finden aber auch im Winterquartier statt.

Das eigentliche Winterquartier (Höhlen, Stollen, Keller) wird erst bei anhaltenden Frösten bezogen. Die Mopsfledermaus gilt als kältetolerante bzw. kälteharte Art, die selbst bei Temperaturen knapp über 0° C. aktiv sein kann.

Mopsfledermäuse fliegen in der frühen Dämmerung auf Nahrungssuche. In schnellem, gewandtem Flug erbeuten sie in erster Linie Kleinschmetterlinge (über 90% der Nahrung), gelegentlich Netzflügler, Mücken und Spinnen. Die Jagdflüge erfolgen in Wäldern verschiedenster Ausprägung im Bereich des Kronendachs, knapp über den Baumwipfeln oder entlang von Schneisen, Waldwegen und Waldrändern. Alte Buchen-Hallenbestände scheinen besonders beliebt zu sein.

Die Mopsfledermaus kommt in Mittel- und Südeuropa bis Vorderasien vor, in Bayern sind Reproduktionsnachweise vor allem aus Nord- und Ostbayern sowie dem Alpenvorland bekannt bis in Höhen von 1200m NN.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2003) 2 (Stark gefährdet)



Abb. 39: Mopsfledermaus in Flachkasten  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

#### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Die Mopsfledermaus ist in Winterquartier-Höhlen des FFH-Gebiets eher selten anzutreffen. Sie wurde bei den jährlich durchgeführten Winterkontrollen immerhin in **zehn** Höhlen im FFH-Gebiet visuell nachgewiesen:

- Großes Schulerloch bei Oberau (H 1): 2 Individuen in 1945
- Silberloch bei Felsenhäusl (H 2): i. d. letzten 10 Jahren 2 Exemplare in 2010

- Pfannholzhöhle bei Felsenhäusl (H 12): 1 Individuum in 2017, 2 Individuen in 2013
- Moorloch bei Oberau (H 22): jeweils 1 Individuum in 2012/ 2013/ 2016/ 2017
- Mittlere Klausenhöhle bei Essing (J 9c): jeweils 1 Individuum in 2011 und 2017
- Westliche Klausenhöhle bei Essing (J 9e): jeweils 1 Individuum in 2001/ 2009 / 2011/ 2017
- Kastlhänghöhle I bei Pillhausen (J 10): einmalig 2 Individuen im Feb. 2012
- Kastlhänggrotte II bei Pillhausen (J 51): einmalig 2 Individuen im Feb. 2016
- Strudeltopfhöhle bei Essing (J 183): einmalig 1 Individuum im Jan. 2016
- Untere Klammhöhle bei Nußhausen (J 56a): visuell: jeweils 1 Individ. in 1957/ 1980/ 1984/ 2001/ 2017 sowie 2 Individuen in 2005
- weitere Nachweise in der Obernederhöhle (H 31, knapp außerhalb des FFH-Gebietes): jeweils 1 Individ. in 2005/ 2011/ 2012/ 2017

Somit lässt sich anhand der visuellen Winterquartier-Beobachtungen feststellen, dass die Mopsfledermaus durchaus im FFH-Gebiet vertreten ist, wenngleich dies auf einem sehr dünnen Datenmaterial basiert. Die Wahrscheinlichkeit, die sehr kälteresistente Mopsfledermaus in Winterquartier-Höhlen in der Frankenalb anzutreffen, ist generell klein. Im Winter 2017 wurden insgesamt in der gesamten Frankenalb in 194 visuell kontrollierten Naturhöhlen nur 83 Exemplare gezählt, davon in der südlichen Frankenalb (Karstgebiete G bis M) insgesamt nur 7 Exemplare. Insofern ist es beinahe erfreulich, dass in **2017** immerhin **4 Individuen** der Mopsfledermaus nachgewiesen werden konnten. Dies lag vermutlich aber auch an der über mehrere Wochen gehenden Wetterphase mit strengstem Frost. Nachweise in kleineren Höhlen, Halbhöhlen und Abris gibt es kaum, da dort in der Regel auch keine Fledermaus-Winterkontrollen stattfinden.

Alle bisherigen Nachweise der Mopsfledermaus im FFH-Gebiet lagen in den großen Höhlengebieten rund um Essing (bis 4 km westlich und 4 km östlich).

Man kann aus dem Gesamtbild schließen, dass die Höhlen im FFH-Gebiet wohl nur eine untergeordnete Rolle spielen, dass die Höhlen aber doch mindestens als sicherer Rückzugsort in besonders strengen Wintern genutzt werden.

Das größte derzeit in Deutschland bekannte Winterquartier der Mopsfledermaus liegt im 100 km östlich vom FFH-Gebiet gelegenen ehemaligen Silberbergwerk bei Bodenmais, einem Stollen im Bayerischen Wald.

Der letzte gesicherte Sommernachweis stammt aus dem Jahr 1954 (Schloss Prunn, Datenbank der Fledermaus-Koordinationsstelle Südbayern). Jedoch sind im benachbarten FFH-Gebiet Hienheimer Forst seit 2010 mehrere Männchennachweise und mittlerweile drei Wochenstuben der Mopsfledermaus bekannt (2017: 63 Tiere; Nistkasten-Monitoring durch das FFH-Kartierteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar, siehe HIRSCHFELDER 2018). Es ist anzunehmen, dass diese Tiere auch die Altmühlhänge zu Jagdflügen und sogar als Quartierhabitat nutzen.

Rufaufnahmen mit Zeitdehnungs-Detektoren wurden nur bei den Untersuchungen im Vorfeld des Baus einer Gasleitung im Herbst 2014 durchgeführt (MAYER et al. 2015). Dabei konnten Mopsfledermäuse im Prunner Forst (westlich Baiersdorf und südlich Keilsdorf) nachgewiesen werden. Ihre Ortungslaute sind sehr charakteristisch, so dass die Art eindeutig zu identifizieren ist.

### **Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art**

Die Altmühlleiten und der angrenzende Hienheimer Forst als geschlossenes Waldgebiet mit großflächigen alten Laubholzbeständen stellen einen idealen Lebensraum für die Mopsfledermaus dar, wie der Nachweis von drei Wochenstuben allein in Nistkästen im benachbarten Hienheimer Forst zeigt. Darüber hinaus bieten zahlreiche Höhlen frostfreie Überwinterungs-

möglichkeiten. Damit besitzt das FFH-Gebiet eine herausragende Bedeutung für die seltene Mopsfledermaus als Jagdhabitat und Überwinterungsgebiet.

### **Bewertung des Erhaltungszustandes**

Aufgrund der seltenen Nachweise der Mopsfledermaus in den Winterquartier-Höhlen lässt sich hier keine wirklich belastbare Aussage über den Erhaltungszustand dieser Fledermausart treffen. Vermutlich werden aber wesentlich mehr Höhlen, Halbhöhlen und Felsspalten von der Mopsfledermaus genutzt, auch wenn hier die visuellen Nachweise fehlen. Ein akustischer Nachweis der Mopsfledermaus gelang im Sept 2013 am (vergitterten) Höhleneingang des Kleinen Schulerlochs bei Oberau (H 30), ein Objekt, in dem ansonsten keine regelmäßige Winterkontrolle durchgeführt wird.

Bewertet wird im Folgenden das Vorkommen in den 10 nachweislichen Winterquartier-Höhlen und der zusätzlich durch Akustik nachweislich genutzten Höhle, insgesamt also **11** Quartiere.

### **Population**

Aus den sehr geringen Nachweisen der Mopsfledermäuse im Winterquartier lässt sich nicht auf den eigentlichen Populationszustand schließen. Betrachtet man sämtliche Winter-Nachweise der Mopsfledermaus seit 35 Jahren in einem größeren Umkreis um Essing in den Karstgebieten J und H könnte man annehmen, dass die Population leicht zugenommen hätte. Aus Sicht der Winterquartier-Funde muss der Gesamtpopulationszustand mit **C (ungewiss)** bewertet werden. Mehr Gewissheit über den tatsächlichen Erhaltungszustand der Mopsfledermaus im näheren Umkreis geben die Auswertungen des benachbarten FFH-Gebiets Hienheimer Forsten, in denen mehrere Wochenstuben der Mopsfledermaus bekannt sind.

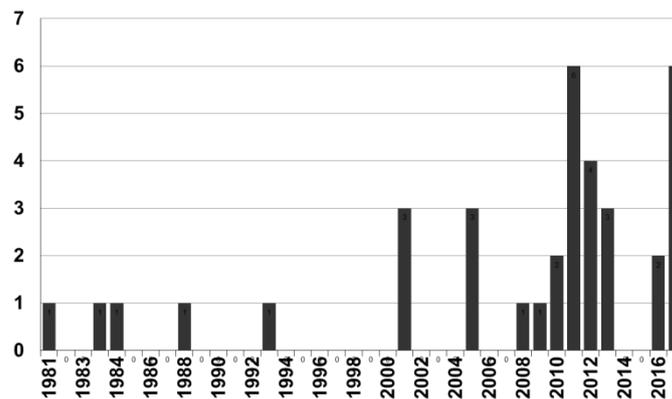
**Bewertung der Population = C**

### **Habitatqualität**

Das generelle Angebot an potenziellen Winterquartier-Höhlen im FFH-Gebiet ist groß. Hierbei unterscheidet die Mopsfledermaus nicht merklich zwischen großen und kleinen Höhlen. Wenn die Mopsfledermaus tatsächlich bei Winterkontrollen in Höhlen gefunden wird, dann meist schon relativ eingangsnah und meist nicht sonderlich tief versteckt. Die Mopsfledermaus scheint hinsichtlich ihres Verstecks wenig wählerisch. Genutzt werden gerne Spalten hinter hervorstehenden Felsplatten, aber auch Löcher oder Absätze im einigermaßen zugfreien und halbdunklen bis dunklen Bereich der Höhle.

Die Höhlen mit tatsächlichem Nachweis der Mopsfledermaus haben in Summe eine **gute bis sehr gute** Habitatqualität.

**Bewertung Habitat = B+**



**Abb. 40:** Visuell bei den Winterkontrollen seit 1981 festgestellte Nachweise der Mopsfledermaus in den Winterquartier-Höhlen der Karstgebiete J und H (in einem weiten Umkreis rund um Essing, auch außerhalb des FFH-Gebietes); Quelle: Höhlenkataster des LHK Bayern e.V., Stand 2017

### **Beeinträchtigungen**

Da die Mopsfledermaus vor allem die Eingangs- und Übergangsbereiche einer Höhle als Winterquartier nutzt, muss davon ausgegangen werden, dass vor allem das Winter-Bouldern in Höhleneingängen und dortige Feuerstellen die Winterruhe aktiv beeinträchtigen oder sogar lebensbedrohlich sein können.

Derartige Konflikte sind an einigen Höhlen im FFH-Gebiet nahezu vorprogrammiert. Unter den bisher von der Mopsfledermaus nachweislich genutzten Winterquartier-Höhlen sind dies vor allem die folgenden Objekte:

- Mittlere Klause bei Essing (J 9c)
- Westklause bei Essing (J 9e)
- Kastlhänghöhle I bei Pillhausen (J 10)
- Kastlhänggrotte II bei Pillhausen (J 51)
- Untere Klammhöhle bei Nußhausen (J 56a)

Höhlen mit Rußflecken alter Feuerstellen scheinen die Mopsfledermaus in der Wahl eines Winter-Verstecks wenig zu stören. In einigen „Party-Höhlen“ der Frankenalb, in denen noch im Sommer oder Herbst Feuerstellen geschürt wurden, konnte zuweilen dennoch im darauffolgenden Winter die Mopsfledermaus festgestellt werden.

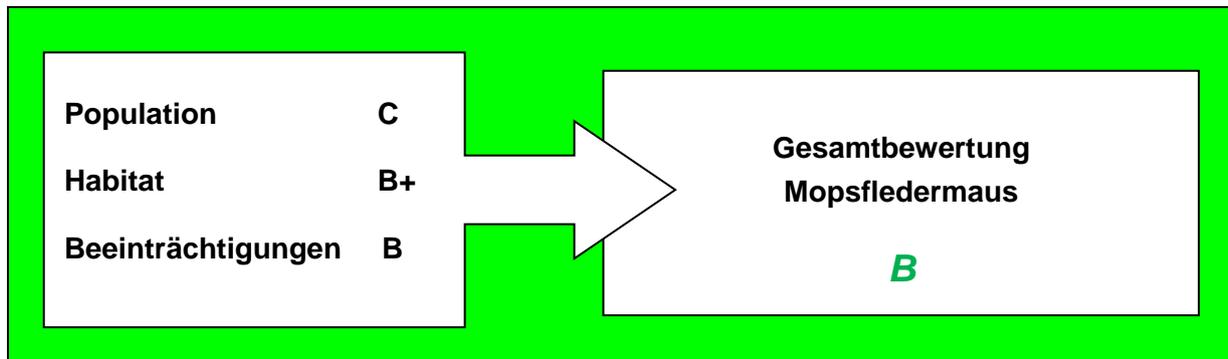
Insgesamt gibt es auf jeden Fall Beeinträchtigungen der Mopsfledermaus. Wenngleich die Zahl der Höhlen mit Mopsfledermaus-Nachweis klein ist gegenüber dem Gesamtvorkommen an Höhlen im FFH-Gebiet, sind die Beeinträchtigungen insgesamt maximal mit **B (mittel)** zu bewerten.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

### **Gesamtbewertung**

In den insgesamt 153 im FFH-Gebiet vorkommenden Höhlen konnte die Mopsfledermaus in Winterquartierhöhlen bisher nur in 11 Höhlen und nur in sehr kleiner Individuenanzahl festgestellt werden. Die Dunkelziffer unbekannter Winterquartiere ist sehr groß.

Die vorstehenden Teilbewertungen führen zu folgender Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Mopsfledermaus bezogen auf die Winterquartiere:



Höhlen tragen gegenüber dem Lebensraum Wald nur gering zum Gesamterhalt der Mopsfledermaus im FFH-Gebiet bei. Aus der reinen Betrachtung der Winterquartier-Höhlen heraus ist der Gesamterhaltungszustand der Mopsfledermaus jedoch **B (gut)**. Es ist kein negativer Trend erkennbar.

#### Anmerkungen zum Sommerlebensraum

Die großflächigen Buchenwälder (LRT 9130, 9150) des FFH-Gebietes bieten zahlreichen Fledermausarten gute Jagdhabitats. Auch im benachbarten Hienheimer Forst (FFH-Gebiet 7036-372) und im Prunner Forst setzen sich großflächig Laubholzmischwälder fort.

Konkrete Sommernachweise der Mopsfledermaus liegen aus dem hier behandelten FFH-Gebiet nur durch Rufnachweise aus dem Jahr 2014 an zwei Aufnahmepunkten nördlich und östlich Prunn vor (MAYER et al. 2015) vor. Jedoch lieferte das seit 2005 laufende Nistkasten-Monitoring durch das Natura 2000-Kartierteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar im benachbarten Hienheimer Forst zahlreiche Bestätigungen von Mopsfledermäusen. Die ersten Männchenquartiere wurden 2010 gefunden, die erste Wochenstube in einem Holzflachkasten 2011. Am 12.7.2017 konnten bei einer Simultankontrolle aller vorhandenen Flachkästen drei Wochenstuben nachgewiesen werden. Die Ausflugszählungen ergaben 35 Weibchen und 26 in den Kästen verbliebene Jungtiere (HIRSCHFELDER 2018). Das Quartier von zwei Kolonien lag weniger als 1000 m von der Gebietsgrenze entfernt. Es ist davon auszugehen, dass auch die Altmühlhänge von Mopsfledermäusen zu Jagdflügen genutzt werden, weitere Sommerquartiere sind denkbar. Die dortigen Höhlen dürften auch als Schwarmquartiere aufgesucht werden.

Das Vorhandensein von drei Wochenstuben auf einer Fläche von ca. 1000 ha Laubmischwald ist eine der höchsten nachgewiesenen Siedlungsdichten der Mopsfledermaus in ganz Bayern. Daraus kann gefolgert werden, dass der Erhaltungszustand der Population sehr gut, die Habitatqualität des Sommerlebensraumes mindestens gut ist.

## Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*, 1323)

Bearbeitung: MARTIN HARDER (federführend, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Süd- und Nordbayern und dem Natura 2000-Kartiererteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar

Im Standarddatenbogen nur als „überwinternd“ aufgeführt.

### Steckbrief Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

Die Bechsteinfledermaus ist eine ausgesprochene Waldfledermaus, die struktur- und höhlenreiche Laub- und Mischwälder bevorzugt. Ihre verhältnismäßig langen Ohren und die breiten Flügel kennzeichnen die Bechsteinfledermaus als gut manövrierfähige Fledermausart, die in langsamen Such- und Rüttelflügen Beutetiere von Blättern und Baumstämmen abliest und dabei auf die Krabbelgeräusche dieser Tiere achtet. Schmetterlinge, Zweiflügler, insbesondere Kohlschnaken, Raupen und Spinnen bilden die Hauptnahrung. Die Tiere nutzen bei der Jagd den gesamten Bereich zwischen Krautschicht und Kronendach.



Abb. 41: Bechsteinfledermaus beim Einflug in eine Winterquartierhöhle (Foto: M. HARDER)

Wochenstubenverbände von meist bis zu 20 Weibchen siedeln sich in Spechthöhlen vor allem in Laubhölzern an (z. B. Eiche, Bergahorn, Buche), ersatzweise in Nistkästen. Die Weibchen einer Wochenstube stehen in enger verwandtschaftlicher Beziehung. Innerhalb des Lebensraumes sind die Kolonien sehr mobil: Quartiere werden durchschnittlich alle zwei Tage gewechselt, dabei nutzt eine Kolonie von 20 Weibchen bis zu 50 Quartiere im Sommerhalbjahr. Das Jagdgebiet liegt in der unmittelbaren Umgebung der Quartiere und umfasst etwa 70 bis 300 ha mehrschichtigen Laub- oder Laubmischwaldes mit reichlich Unter- und Zwischenstand. Die Wochenstubenverbände sind dabei extrem standorttreu oft über Jahrzehnte, sofern der Lebensraum passt. Die Tiere können ein Höchstalter von über 20 Jahren erreichen.

Die Winterquartiere liegen in Felshöhlen, Stollen und Kellern, wo sie sich meist in tiefe, enge Felspalten zurückzieht. In den Höhlen des Altmühltals wird sie gelegentlich bei Winterquartierkontrollen in wenigen Individuen nachgewiesen.

Die Bechsteinfledermaus zeigt einen nordwestbayerischen Verbreitungsschwerpunkt mit flächendeckenden Vorkommen in Odenwald, Spessart, Steigerwald, Mainfränkischer Platte und Frankenalb in Höhen unter 500m. Südlich der Donau und in den ostbayerischen Mittelgebirgen ist sie sehr selten.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2003) 3 (Gefährdet)

### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Im Hienheimer Forst bei Kelheim lebt eine der bedeutendsten Bechsteinfledermaus-Populationen Bayerns außerhalb der fränkischen Laubwaldgebiete. In den nur wenige Kilometer entfernten Höhlen des hier behandelten FFH-Gebietes wird sie trotz großer Datenmengen der jüngeren Winterkontrollen nur sehr selten visuell nachgewiesen:

- Moorloch bei Oberau (H 22): 3 Individuen in 2011
- Untere Höhle im Schweighartsbuckel bei Felsenhäusl (H 66): 1 Individuum in 2011
- Untere Klammhöhle bei Nußhausen (J 56a): je 1 Individuum in 1978 und 2000

Die Bechsteinfledermaus wurde somit in drei Winterquartier-Höhlen im FFH-Gebiet bei den visuellen Winterkontrollen angetroffen. Dass die Bechsteinfledermaus auch das Silberloch

bei Felsenhäusl (H 2) nutzt, wurde gemäß ASK durch Netzfänge weniger männlicher Einzelindividuen im Oktober 1999, August 2000 und September 2003 gezeigt. Eine belastbare Aussage zum Artenvorkommen und zum Erhaltungszustand lässt sich auf dieser dünnen Datenbasis nicht treffen. Es müssen andere Datenquellen, vor allem Nachweise in den Wäldern des FFH-Gebietes herangezogen werden.

Es ist allerdings bekannt, dass sich gerade Bechsteinfledermäuse häufig in für Menschen unzugängliche Höhlenbereiche zurückziehen. Bei Lichtschrankenkontrollen in anderen Höhlen stellte K. KUGELSCHAFTER (mdl. Mitt.) fest, dass die tatsächliche Zahl in Höhlen einfliegender Bechsteinfledermäuse um mindestens den Faktor 10 (bis 100!) höher liegen kann als die visuellen Kontrollen ergeben.

Da die Bechsteinfledermaus zu den sehr ortstreuen Fledermausarten gehört und eine starke Bindung an den Wald hat, ist anzunehmen, dass sie auch die Hangwälder im FFH-Gebiet nutzt.

### **Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art**

Die Altmühlleiten und der Hienheimer Forst liegen am Südrand des weitgehend geschlossenen nordwestbayerischen Verbreitungsgebietes. Das 2005 begonnene systematische und regelmäßige Monitoring zeigt, dass der gesamte Hienheimer Forst für die Bechsteinfledermaus eine bayernweit herausragende Bedeutung besitzt, da eine hohe Populationsdichte von über 400 Tieren auf ca. 2000 ha und dort mittlerweile 18 Wochenstuben nachgewiesen werden konnten (HIRSCHFELDER 2018). Auch im Prunner Forst kommt die Art vor (siehe unten). Darüber hinaus bieten zahlreiche Höhlen im unteren Altmühltal frostfreie Überwinterungsmöglichkeiten. Insofern ist davon auszugehen, dass auch die bewaldeten Hänge des FFH-Gebietes regelmäßig als Jagd- und Überwinterungsgebiet genutzt werden und das FFH-Gebiet somit eine große Bedeutung für die Art besitzt.

### **Bewertung des Erhaltungszustandes**

Nachfolgend wird der Erhaltungszustand ausschließlich aus tatsächlich bekannten oder neu entdeckten Winterquartieren der jeweiligen Art im FFH-Gebiet abgeleitet.

#### ***Population***

Die sehr geringen Nachweise der Bechsteinfledermaus im Winterquartier lassen – wie oben erwähnt – keine Rückschlüsse auf den eigentlichen Populationszustand dieser Art zu. Auch außerhalb des FFH-Gebietes sind Funde der Bechsteinfledermaus im Winterquartier selten. In den letzten Jahren wurden Bechsteinfledermäuse jedoch vermehrt im Sommerlebensraum angetroffen (siehe unten).

Der Erhaltungszustand der Population wird daher vorerst mit **C (ungewiss)** bewertet.

**Bewertung der Population = C**

#### ***Habitatqualität***

Die Bechsteinfledermaus bevorzugt ähnliche Naturhöhlen als Winter- und Übertagungsquartier wie das Große Mausohr, wie aus Vorkommen beider Arten in anderen Winterquartierhöhlen geschlossen werden kann. Das generelle Angebot an geeigneten Winterquartierhöhlen im FFH-Gebiet ist groß. Bevorzugt werden dürften vor allen Höhlen nahe der großen Waldgebiete des Hienheimer Forstes südöstlich des FFH-Gebiets. Die Habitatqualität wird analog zum Großen Mausohr als **gut bis sehr gut** bewertet.

**Bewertung Habitat = B+**

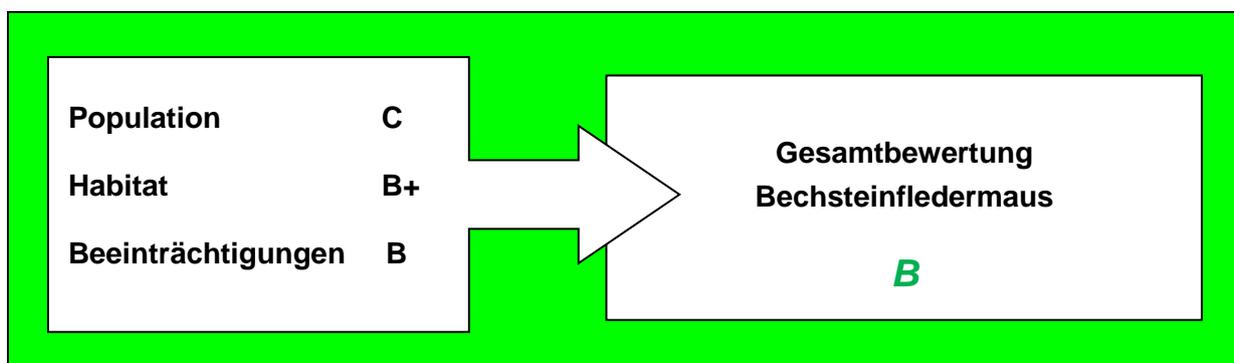
### Beeinträchtigungen

Aufgrund der starken Bindung der Bechsteinfledermaus an den Wald dürften vor allem forstwirtschaftliche Einflüsse ausschlaggebend sein. Da aber auch Höhlen in der Nutzung einbezogen sind, ist das grundsätzliche Angebot an Höhlen bzw. die Vermeidung von dortigen Beeinträchtigungen auf jeden Fall förderlich. Zur Bewertung der Beeinträchtigungen können die Ergebnisse der Betrachtungen zum Großen Mausohr herangezogen werden: **B (mittel)**.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = B**

### Gesamtbewertung

Die vorstehenden Teilbewertungen führen zu folgender Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Bechsteinfledermaus bezogen auf die Winterquartiere:



Der Erhaltungszustand der Bechsteinfledermaus stellt sich aus der Bewertung der Beobachtungen in den Winterquartier-Höhlen somit **B (gut)** dar. Mit zusätzlichen Studien und Zahlen sollten diese Aussagen jedoch unbedingt verifiziert werden.

### Anmerkungen zum Sommerlebensraum

Die großflächigen Buchenwälder (LRT 9130, 9150) des FFH-Gebietes bieten zahlreichen Fledermausarten gute Jagdhabitats. Auch im benachbarten Hienheimer Forst (FFH-Gebiet 7036-372) und im Prunner Forst setzen sich großflächig Laubholzmischwälder fort.

Aus dem FFH-Gebiet liegen bis 2014 keine Sommernachweise der Bechsteinfledermaus vor, allerdings erfolgten bis dahin auch keine speziellen Untersuchungen.

Seit vielen Jahren werden jedoch regelmäßig bei Nistkastenkontrollen im Hienheimer Forst Bechsteinfledermäuse festgestellt. Genauere Untersuchungen erfolgten im Rahmen der Managementplan-Erstellung für die benachbarten FFH-Gebiete „Hienheimer Forst westlich und östlich von Schwaben“ (7036-371) und „Weltenburger Enge“ (7136-301). Seit 2005 wurden dort 18 Wochenstubenverbände mit regelmäßig zwischen 350 und 550 Tieren (einschl. Männchen) allein in Nistkästen nachgewiesen (HIRSCHFELDER 2018). Dieses Vorkommen ist eines der größten in Bayern und hat landesweite Bedeutung. Es war daher zu erwarten, dass auch die Altmühlhänge von Bechsteinfledermäusen zumindest zu Jagdflügen genutzt werden.

Im Rahmen der Planungen zum Bau einer Gasleitung durch den Prunner Forst konnten in diesem FFH-Gebiet erstmals Bechsteinfledermäuse auch im Sommerlebensraum nachgewiesen werden: 2014 durch Rufaufnahmen (MAYER et al. 2015) und im Jahr 2016 nach Anbringung von Fledermausnistkästen im Prunner Forst durch das Regionale Kartierteam Niederbayern am AELF-Landau a.d. Isar 2 Männchen. 2017 wurden 5 Männchen gefunden.

### Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*, 1304)

Bearbeitung: MARTIN HARDER (federführend, Landesverband Höhlen- und Karstforschung e.V.) in Zusammenarbeit mit den Fledermaus-Koordinationsstellen Süd- und Nordbayern und dem Natura 2000-Kartiererteam Niederbayern am AELF Landau a.d. Isar

Im Standarddatenbogen nur als „überwinternd“ aufgeführt.

#### Steckbrief Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

Die Große Hufeisennase benötigt wärmegetönte Gebiete mit abwechslungsreicher Landschaft und eher lichten Baumbeständen. Hinsichtlich der Quartierwahl ist diese Art in Mitteleuropa eine „Gebäudefledermaus“ (geräumige, warme, zugluftfreie Dachböden). Im Winter nutzt sie Naturhöhlen oder Stollen. Diese müssen eine ausreichend große Öffnung besitzen, die frei durchfliegen werden kann. Die Art ist ortstreu und macht nur geringe Wanderungen zwischen Sommer- und Winterquartier (-30 km, in Ausnahmen bis 50 km).

In Bayern existiert nur noch eine Wochenstube in Hohenburg/Opf., die nach einer Sicherung und Optimierung des genutzten Gebäudes stetig im Wachsen begriffen ist.

Die Große Hufeisennase ernährt sich von Schmetterlingen, Schnaken, Spinnen und Käfern. Vor allem im Spätsommer und Herbst spezialisiert sie sich auf Dungkäfer, die sie in ausreichender Zahl vor allem auf großflächigen, pestizidfreien, beweideten und weitgehend offenen Flächen findet, z.B. auf Truppenübungsplätzen.

Streng geschützte Art (§ 7 (2) Nr. 14b BNatSchG), RL BY (2003) 1 (Vom Aussterben bedroht)

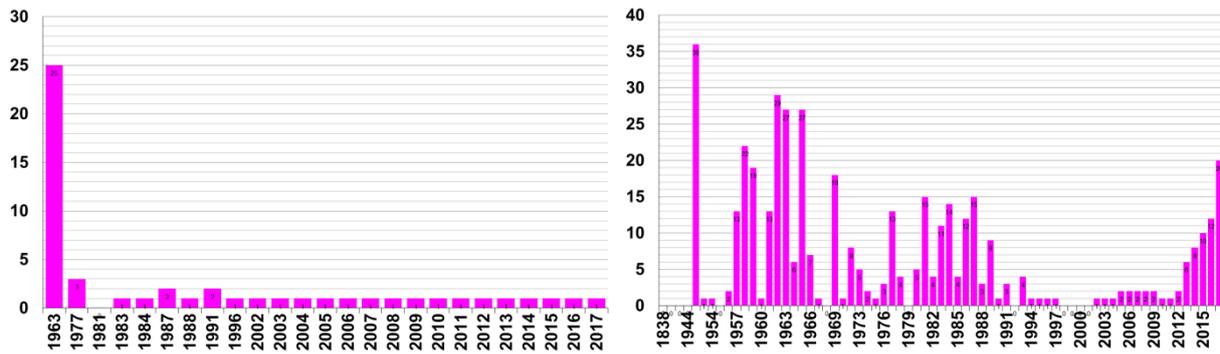


Abb. 42: Große Hufeisennase im Schulerloch  
(Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

#### Vorkommen und Verbreitung im Gebiet

Im Altmühltal rund um den Ort Prunn gab es einst eine große Kolonie der Großen Hufeisennase (1945: 140 Tiere, Quelle ASK). Ab den 1960er Jahren bis 1994 wurden dort noch 1-2 Einzeltiere festgestellt, der letzte Fortpflanzungsnachweis stammt aus dem Jahr 1987. Umwelteinflüsse und Quartierverluste in den 1970er und 1980er Jahren führten dazu, dass die Große Hufeisennase in ganz Bayern nahezu ausgestorben ist. Rund um den etwa 40 km nördlich gelegenen Ort Hohenburg am Truppenübungsplatz Hohenfels wurden 1986 nur noch ganze elf Individuen in den umliegenden Winterquartierhöhlen gezählt. 1992 konnte in Hohenburg eine letzte kleine Wochenstube der Großen Hufeisennase entdeckt werden. Seit den 1980er Jahren setzten umfangreiche Erhaltungsmaßnahmen ein, die den Schutz der Winterquartierhöhlen und schließlich über ein EU-Life-Projekt die intensive Förderung der Wochenstube und Kolonie in Hohenburg innehatten, so dass dort mittlerweile wieder über 200 Tiere leben.

Es wird vermutet, dass das Einzeltier, das seit Ende der 1980er Jahre in der Schauhöhle Großes Schulerloch (H 1) jeweils am gleichen Hangplatz überwintert, aus der ehemaligen Kolonie im Altmühltal und nicht aus der Hohenburger Kolonie stammt. Es muss also bereits über 30 Jahre alt sein. Das liegt nahe an der maximalen Lebenserwartung von Fledermäusen. Sommerquartier und potenzieller Jagdlebensraum dieses Einzeltieres sind unbekannt.



**Abb. 43:** links: Visuell bei den Winterkontrollen seit 1963 festgestellte Tiere der Großen Hufeisennase im Großen Schulerloch bei Essing (H 2); rechts: Gesamtentwicklung in der Frankenalb; Quelle: Fledermaushöhlenkataster des LHK Bayern e.V, Stand 2017.

Es ist sehr erfreulich, dass eine weitere Große Hufeisennase im Winter 2016/17 in zwei anderen Höhlen im FFH-Gebiet angetroffen wurde. Es handelt sich gesichert nicht um den „Lonely George“ aus dem Schulerloch. Für Herkunft und Verbindung dieses Individuums mit der Hohenburger Kolonie spricht die Tatsache, dass auch südlich dieser Kolonie weitere neue Nachweise der Großen Hufeisennase gelangen, so z.B. im Rahmen eines Akustikmonitorings an einer Höhle im Naabtal südlich von Kallmünz.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Große Hufeisennase einst im Altmühltal verbreitet war und dort vermutlich auch in sehr viel mehr Höhlen überwinterte als durch die damals wenigen Kontrollen überliefert. In den ASK-Eintragungen der letzten 25 Jahre gibt es visuelle Nachweise nur in 4 Höhlen. Aus der Zeit davor gibt es visuelle Nachweise aus 9 Winterquartierhöhlen sowie die Bestätigung, dass das Große Schulerloch bei Oberau (H 2) auch im Sommer (Ende Mai) von Einzeltieren der Großen Hufeisennase genutzt wurde.

### Bedeutung des Gebietes für den Erhalt der Art

Im FFH-Gebiet hat ein Einzeltier aus der ehemaligen Kolonie im Schloss Prunn überlebt. Jüngst erfolgt offenbar eine Wiederbesiedelung durch zuwandernde Tiere aus der einzigen bayerischen Kolonie in Hohenburg. Das Altmühltal könnte durch seine Landschaftsstruktur (Bewaldung unterbrochen von beweideten Magerrasen) und seinen Höhlenreichtum im Prinzip immer noch einen guten Lebensraum darstellen, wenn auch die Nahrungsgrundlage und geeignete Sommerquartiere gegeben wären. Durch entsprechenden Schutz und Begünstigung der Nutzbarkeit der vorhandenen und geeigneten Höhlen wird zumindest ein Grundstein für eine potenzielle Wiederausbreitung der Großen Hufeisennase ins Altmühltal gelegt. Somit hat das FFH-Gebiet eine herausragende Refugial- und Trittsteinfunktion für diese hochbedrohte Art.

### Bewertung des Erhaltungszustandes

Nachfolgend wird der Erhaltungszustand ausschließlich aus tatsächlich bekannten oder neu entdeckten Winterquartieren der jeweiligen Art im FFH-Gebiet abgeleitet.

#### Population

Der Populationszustand ist extrem klein und somit mit **C (klein)** bewertet.

**Bewertung der Population = C**

**Habitatqualität**

Es handelt sich bei allen Winterquartierhöhlen um Objekte, die den oben genannten Habitatkriterien wenigstens weitgehend genügen. Die nicht ganz ideale Einflugmöglichkeit an der Schauhöhle Schulerloch und das eher an der Untergrenze liegende Raumvolumen von zwei anderen Objekten bedeuten Abstriche in der Bewertung. Auch das eher kleine Angebot zusätzlicher geeigneter Höhlen im FFH-Gebiet führt schließlich nur zu einer Gesamtbewertung **B (gut)**.

**Bewertung Habitat = B**

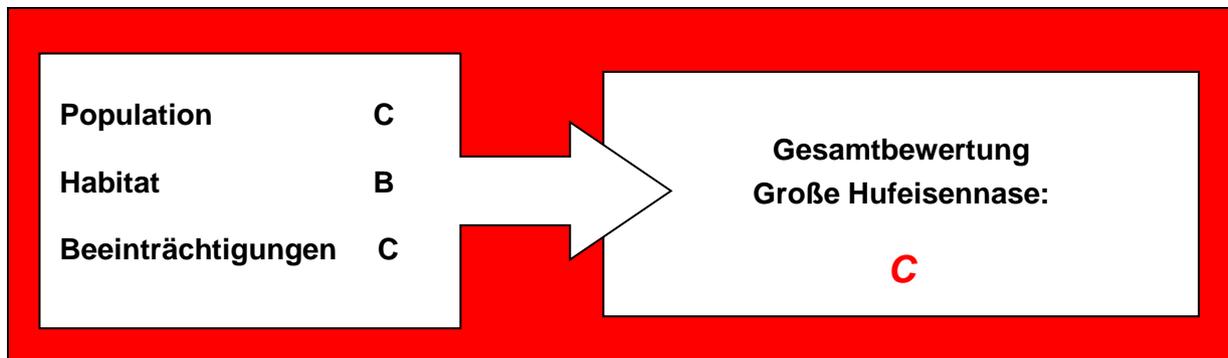
**Beeinträchtigungen**

In drei von vier Objekten sind Winter-Betretungen durch Höhlentouristen bekannt. Für die Große Hufeisennase stellt dies – wegen der weit größeren Empfindlichkeit – eine größere Gefahr dar als für andere Fledermausarten. Insofern musste hier die Gesamtbewertung **C (stark)** vergeben werden. Es gibt die Möglichkeit, diese Beeinträchtigungen durch sanfte Erhaltungsmaßnahmen (Beschilderung zum Winterbetretungsverbot, Barriere vor dem Höhleneingang usw.) deutlich zu reduzieren.

**Bewertung der Beeinträchtigungen = C**

**Gesamtbewertung**

Die vorstehenden Teilbewertungen führen zu folgender Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes der Großen Hufeisennase bezogen auf die Winterquartiere:



Der Gesamt-Erhaltungszustand der Großen Hufeisennase im FFH-Gebiet wird aus Sicht der Winterquartiere mit **C (ungünstig)** bewertet.

**Anmerkungen zum Sommerlebensraum**

Der Sommerlebensraum, genutzte Quartiere und Jagdgebiete der regelmäßig im Schulerloch überwinternden Großen Hufeisennase sind nicht bekannt. Auch Rufnachweise liegen nicht vor. Daher ist auch nicht bekannt, ob sich das Einzeltier im Sommer überhaupt im FFH-Gebiet aufhält. Denkbar ist, dass die innig verzahnten Bereiche von lichten Wäldern und beweideten Magerrasen bzw. Wacholderheiden im Bereich Riedenburg gut geeignet sind. Dass ein Einzeltier über 30 Jahre im Gebiet überlebt hat, lässt vermuten, dass der Jagdlebensraum für die Art zumindest nicht ungeeignet ist.

### II.3.3 Sonstige Lebensräume und Arten

#### Wald

Im „Sonstigen Lebensraum Wald“ (1054 ha) wurden keine Erhebungen durchgeführt und keinerlei Erhaltungsmaßnahmen geplant. Hierzu zählen insbesondere folgende Waldtypen:

- Mischbestände mit einem Nadelholz-Anteil über 30% (meist Fichte, Kiefer, Lärche, siehe Abb. 44),
- Nadelholzreinbestände,
- Bestände mit fremdländischen Baumarten (z. B. Douglasie, Roteiche).



**Abb. 44:** Südhang bei Kastlhof: Sonstiger Lebensraum, da Fichte und Kiefer Bestockungsanteile über 30% aufweisen. (Foto: H.-J. HIRSCHFELDER)

Trotzdem können auch diese Bestände eine sehr hohe ökologische Wertigkeit besitzen, insbesondere für Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (Totholzkäfer, Fledermäuse), für Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie (z. B. Spechte, Schnäpper, Horstbrüter) sowie weitere seltene und gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Beispiele für wertvolle und deshalb erhaltenswerte Einzelstrukturen im „sonstigen Lebensraum Wald“ sind:

- eingestreute Altbuchen oder Alteichen, häufig an Waldrändern,
- Horstbäume,
- Einzelexemplare anderer Baumarten mit Höhlen und weiteren Biotopstrukturen (Kronen-totholz, Blitz- und Frostrisse, abstehende Rinde, Faulstellen, Pilzkonsolen usw.).

Grundsätzlich gilt, dass sämtliche Altbäume mit Durchmessern über 60 cm potenzielle Anwärter für wertvolle Strukturmerkmale sind, die von den oben genannten Tierarten genutzt werden können. Solche Einzelbäume sind im gesamten Gebiet besonders schutzwürdig und erhaltenswert und genießen – völlig unabhängig von Natura 2000 – den gesetzlichen Schutz des §44 Abs. 1 Ziff. 3 BNatSchG, wonach Fortpflanzungs- und Ruhestätten geschützter Tierarten nicht beschädigt oder zerstört werden dürfen.

#### Offenland

„Sonstiger Lebensraum“ im Offenland umfasst auf insgesamt 233,8 ha Äcker, Intensivgrünland, sonstiges Grünland, Buschvegetation und Gewässer, außerdem diverse Fflächen des Siedlungsbereichs.

#### Wertbestimmende Tier- und Pflanzenarten

Auf weitere wertbestimmende Tier- und Pflanzenarten wurde bereits in den Kap. II.1.3 bis II.1.6 ausführlich eingegangen.

## II.4 Gebietsbezogene Zusammenfassung

### II.4.1 Vergleichende Bewertung der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet

Die Bewertung der Lebensraumtypen ergibt folgende Erhaltungszustände.

**Tab. 7:** Erhaltungszustand der Wald-Lebensraumtypen des FFH-Gebietes „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ (\* = prioritärer Lebensraumtyp)

LRT	9110 Hainsimsen- Buchenwald	9130 Waldmeister- Buchenwald	9150 Orchideen- Buchenwald	9170 Labkr.-Eichen- Hainbuchenw.	9180* Schluchtwald	91U0 Steppen- Kiefernwald
Strukturen	B	B+	A-	B	B	B
charakt. Arten	B-	B	B-	B	B+	C+
Beeinträchtigungen	B	B	B	B-	A	C
<b>Erhaltungszustand</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B+</b>	<b>C+</b>

Bei den Wald-Lebensräumen erfolgte keine Bewertung von Einzelflächen, sondern es wurde jeweils der gesamte LRT bewertet.

Für die Offenland-Lebensräume wurde jede einzelne Teilfläche getrennt bewertet und daraus die Gesamtbewertung abgeleitet. Die prozentualen Erhaltungszustände nach Einzelflächen sind der Tab. 8 zu entnehmen.

**Tab. 8:** Erhaltungszustand der Offenland-Lebensraumtypen nach Teilflächen (\* = prioritärer Lebensraumtyp)

EU-Code	Lebensraumtyp	Fläche [ha]	Anzahl der Teil- flächen	Erhaltungszustand			Gesamt
				in %			
				A	B	C	
40A0*	Felsenkirschegebüsche	0,01	1		100		B
5130	Wacholderheiden	45,0	8	99,9		0,1	A
6110*	Kalkpionierassen	3,6	34	97,0	3,0	0,5	A
6210	Kalkmagerrasen	62,0	95	56,3	35,2	8,5	A
6210*	Kalkmagerrasen orchideenreich	7,4	2	100			A
6510	Magere Flachlandmähwiesen	35,8	73	26,6	63,0	10,4	B
8160*	Kalkschutthalden	0,06	1		83,3	16,7	B
8210	Kalkfelsen mit Felsspaltenvegetation	11,5	37	82,3	16,9	0,8	A
8310	Touristisch nicht erschlossene Höhlen	---	153	3,0	64,0	33,0	B
Bisher nicht im SDB enthalten:							
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	1,7	1	100			A
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	0,04	1		100		B

## II.4.2 Überblick über die Bewertung der Anhang II-Arten im FFH-Gebiet

Eine Bewertung des Erhaltungszustandes der beiden Amphibienarten Gelbbauchunke und Kammmolch entfällt, da diese Arten im FFH-Gebiet nicht vorkommen und keine geeigneten Habitate vorhanden sind. Auch der Frauenschuh konnte aktuell nicht nachgewiesen werden, aber mehrere Nachweise liegen nur knapp außerhalb der FFH-Gebietsgrenze. Diese Art wurde daher bewertet, erhielt jedoch automatisch den Erhaltungszustand C wegen einer derzeit fehlenden Population.

Die vier Fledermausarten sind nur als „Wintergäste“ im Standarddatenbogen vorgetragen. Die Bewertungen beziehen sich daher ausschließlich auf die Winterhabitate in Felshöhlen. Es erfolgten keine detaillierten Kartierungen der Sommerbestände und der Waldhabitate.

Einen Überblick über die Erhaltungszustände der Anhang II-Arten gibt Tab. 9:

**Tab. 9:** Erhaltungszustand der Anhang II-Arten des FFH-Gebietes „Trockenhänge im unteren Altmühltal mit Laaberleiten und Galgental“ (\* = prioritäre Art)

Arten	Population	Habitat	Beeinträchtigungen	Gesamt-Bewertung
<b>Im Standard-Datenbogen enthalten:</b>				
Spanische Flagge *	B	C	A	B
Kammmolch	nicht bewertet			
Gelbbauchunke	nicht bewertet			
Dreimänniges Zwerglungenmoos	C	A	A	B
Grünes Koboldmoos	C	B	C+	C+
Frauenschuh	C	B-	B	C
Großes Mausohr	B	B+	B	B
Mopsfledermaus	C	B+	B	B
Bechsteinfledermaus	C	B+	B	B
Große Hufeisennase	C	B	C	C

Bei den Fledermausarten erfolgte nur eine Bewertung der Winterquartiere.

### II.4.3 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen

Da Beeinträchtigungen und Schäden übergreifend in mehreren LRT auftreten können, werden sie hier allgemein beschrieben. Hinsichtlich ihrer Bedeutung für die einzelnen LRTen und Arten sind sie im jeweiligen Abschnitt (II.3.1 und II.3.2) dargestellt und bewertet.

Die laut Arbeitsanweisung und Kartieranleitung zu unterscheidenden Beeinträchtigungen betreffen u.a. die Faktoren:

- Wasserhaushalt,
- Nähr- und Mineralstoffhaushalt,
- Nutzung / Pflege,
- sonstige Beeinträchtigungen/Störungen,
- fehlende Vernetzung / Isolation,
- Lichthaushalt / Mikroklima,
- Ablauf lebensraumtypischer dynamischer Prozesse.

Die Beeinträchtigungen und Schäden wurden im Gelände kartiert. Punktuelle Schäden wurden dabei ortsgenau erhoben, flächenhafte Schäden werden überwiegend den FFH-Einzelflächen zugeordnet und spiegeln sich in der Bewertung des Erhaltungszustandes wider.

Zur Abschätzung von Entwicklungen dienten vor allem Vergleiche mit der Biotopkartierung sowie Auskünfte langjähriger Gebietskenner.

Die wichtigsten flächigen Beeinträchtigungen im Gebiet sind:

#### Waldkrankheiten

Die Ulmenarten sind bis auf einige Feldulmen sowie vereinzelte Bergulmen infolge des Ulmensterbens fast vollständig verschwunden. Die Schlauchpilze *Ophiostoma ulmi* [= *Ceratocystis ulmi*] und *O. novo-ulmi* werden durch Ulmensplintkäferarten (*Scolytus* sp.) übertragen, führen zu einer Verstopfung der Leitungsbahnen und schließlich zum Absterben der Ulmen.

Seit kurzem wird die Hauptbaumart Esche von einer neuen, daher noch weitgehend unerforschten Krankheit, dem Eschentriebsterben, befallen. Die Folgen der Krankheit, bei dem die jüngsten Triebe und schließlich ganze Bäume absterben, können noch nicht abschließend eingeschätzt werden. Ob dies bereits Auswirkungen des Klimawandels sind, wird gerade intensiv untersucht (LEONHARD et al. 2008, 2009, STRÄBER & NANNIG 2010, LENZ et al. 2012, METZLER et al. 2013, OFFENBERGER 2017). Im FFH-Gebiet ist die Esche selten, aber Anzeichen der Krankheit nehmen zu, erste flächige Absterbeerscheinungen werden beobachtet. Die weiteren Auswirkungen, ggfs. Anpassungen und Selbstheilungskräfte der Esche, können derzeit noch nicht prognostiziert werden. Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse können unter [www.eschentriebsterben.org](http://www.eschentriebsterben.org) nachgelesen und ein Informationsblatt mit ersten Handlungsempfehlungen für Waldbesitzer heruntergeladen werden.

#### Wildverbiss

Wildverbiss verhindert vielfach die natürliche Verjüngung der Baumarten. Lediglich Buche kann sich natürlich verjüngen, örtlich auch Esche und Hainbuche, die sich trotz mehrfachen Verlustes der Terminalknospe zeitlich verzögert durchsetzen. Eiche und seltene Mischbaumarten haben ohne Schutzmaßnahmen kaum Chancen zum Überleben.

#### Verbrachung und/oder Verbuschung von Magerrasen als Folge von Nutzungsaufgabe

### Beschattung durch Gehölze an Felsen

### Trittbelastung und Eutrophierung (Feuerstellen, Müllablagerung) im Kontakt zu markanten Felsstandorten

z. B. Flügelsberg, an der Brandt bei Ihrlenstein

### Klettern

Auszug aus dem Pflege- und Entwicklungsplan Altmühleiten (GÖG 2007): „Felsklettern steht mit naturschutzfachlichen Interessen häufig in Konflikt. Empfindliche Pflanzen werden ebenso geschädigt wie diverse Tierarten. Felsbrütende Vogelarten (Uhu, Wanderfalke, Dohle) sind dabei durch direkte Störung betroffen und meiden die potenziellen Brutplätze. Insekten- und Schneckenarten werden eher indirekt durch Vernichtung der spezifischen Eiablage- und Futterpflanzen oder durch mechanische und chemische (Magnesia) Belastung der von den Kletterern als Griffe genutzten Spaltenräume beeinträchtigt. Eine deutliche Beeinträchtigung der Schneckenfauna wurde z. B. an den Kletterfelsen (Maifelsen) bei Prunn beobachtet.“ Ein Kletterkonzept für das „Untere Altmühltal“ (DEUTSCHER ALPENVEREIN e.V. 2010) regelt den Kletterbetrieb zum Schutz der Felsköpfe und hat zu einer Entspannung der Beeinträchtigungen beigetragen.

## **II.4.4 Prioritätensetzungen, Zielkonflikte, Pläne und Projekte**

### **Vordringliche Maßnahmen**

Besonders die Lösung der nachfolgenden Problembereiche ist vordringlich, um eine weitere Abnahme der Bestände der für das Gebiet wertgebenden Schutzgüter aufzuhalten:

- Erhalt eines reich strukturierten, großflächigen Verbundsystems aus einerseits schattigen Elementen wie Waldrändern/-säumen, Gehölzen, Hohl-/Waldwegen, Schluchten und andererseits blütenreichen, sonnenexponierten Saumstrukturen, Felsen, Steinbrüchen, Magerrasen sowie blütenreichen Offenlandstrukturen mittels geeigneter Mahdtermine, Ausmagerung und Verzicht auf Düngung und Pestizide mit der Sicherung eines ausreichenden Angebots von geeigneten nicht durch Mahd beeinträchtigten Eiablageplätzen, Raupenfutterpflanzen und Nektarquellen (für Spanische Flagge, Sandbienen als Bestäuber des Frauenschuhs).
- Erhalt und Sicherung der spärlichen Vorkommen von Dreimännigem Zwerglungenmoos, Grünem Koboldmoos bzw. Schaffung geeigneter Bestockungs- und Belichtungsverhältnisse für eine Wiederansiedelung des Frauenschuhs.
- Sicherung der von Fledermäusen als Winterquartier genutzten Höhlen vor Störungen durch Höhlentourismus und Geocaching. Insbesondere kommerzielle Höhlentouren sind auf ein für die Fledermäuse verträgliches Maß zu begrenzen. Die Einhaltung des winterliche Begehungsverbots (1.10. bis 31.3. gemäß Art. § 39 (6) BNatSchG) ist zu kontrollieren. In besonderen Fällen ist durch Aufstellen von Hinweisschildern oder durch Sperrungen die Winterruhe sicherzustellen.

### **Zielkonflikte**

#### Lebensräume

Zielkonflikte treten besonders am Übergang von Wald zu Offenlandlebensräumen (Felsen, Magerrasen) auf, da hier vielfach keine klare und eindeutige Grenze zwischen den Lebensräumen vorliegt. Beispiele sind

9130/9150/9180 (Buchen- und Schluchtwald) – 8210 (Kalkfelsen)

9130/9150 (Buchenwald) – 5130 (Wacholderheiden), 6110/6210 (Magerrasen)

Sonstiger Lebensraum Wald – 5130 (Wacholderheiden), 6110/6210 (Magerrasen).

Maßnahmen in diesen Grenzbereichen bedürfen der engen Abstimmung zwischen den Naturschutz- und Forstbehörden.

Als allgemeine Empfehlung kann festgehalten werden, dass vor allem an südexponierten Hängen zur Entscheidungsfindung eine detaillierte Prüfung bzw. Artkartierung erfolgen sollte, während an nordexponierten Standorten mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit dieser hochspezialisierten Arten zu rechnen ist, so dass hier in der Regel der Wald Vorrang genießen wird.

### Höhlen

Höhlen haben vielfache Bedeutungen: als Fledermausquartier, aber auch als generelles faunistisches Biotop, als Naturdenkmal, als touristischer Magnetpunkt u.a. Bei der Definition von Erhaltungsmaßnahmen z.B. zum Fledermaus- oder Höhlenschutz muss individuell das jeweils richtige Maß gefunden werden, damit nicht neue Konflikte oder Nebeneffekte generiert werden.

Zielkonflikte in der Behandlung des LRT Höhle und der wertgebenden FFH-Arten können vor allem hinsichtlich der Eingangssituation an Höhlen gegeben sein: Künstliche Eingangsveränderungen (z.B. Höhlenverschlüsse zum Höhlenschutz) können die Nutzbarkeit für Höhlentiere einschränken und das Höhlenklima verändern. Auch Gitterkonstruktionen können den ungehinderten Ein- und Ausflug und das Schwärmen von Fledermäusen signifikant beeinträchtigen! In diesem FFH-Gebiet ist dieser Zielkonflikt am Großen und Kleinen Schulerloch bei Oberau (H 1 und H 30) sowie in der Emmertal-Höhle bei Emmertal (H 79) gegeben.

Die Vergitterung einer Höhle zum Fledermaus- oder Höhlenschutz kann die Attraktivität der Höhle für Fledermäuse nachhaltig negativ beeinflussen; derartige konstruktive Eingriffe können auch archäologische Bodenartefakte zerstören und sind i.d.R. mit Kosten, Verwaltungs- und Pflegeaufwand, Risiken bei Höhlenbetretungen u.a. verbunden. Eine Vergitterung sollte nur dann erwogen werden, wenn alle potenziellen sanften Maßnahmen ausgeschöpft sind und damit nachweislich nicht der notwendige Schutz erreicht wird.

Ein nur im Winter installierter Eingangs-Vollverschluss ist für Fledermäuse ebenfalls kritisch zu sehen, da es die von Fledermäusen erlernten Verhältnisse ausgerechnet in den Hauptnutzungszeiten im Herbst und Frühjahr schlagartig ändern und stören kann. Eine einfache Sperre (Schanke oder Geländer) einschließlich einer aufklärenden Beschilderung über das Winterbetretungsverbot wirkt als psychologische Barriere und sollte die meisten Besucher von Betretungen zur Fledermausschutzzeit abhalten. Wenn es die räumlichen Verhältnisse ermöglichen, kann als notwendiger Verschluss ein Gitter erwogen werden, das von Fledermäusen überflogen, von Personen aber nur mühsam überklettert werden kann (Beispiel: Nischenhöhle bei Flügelsberg (H 8)).

Potenziell weitere Zielkonflikte sind im Zusammenhang mit dem Nutzungsdruck auf Höhlen zu sehen. Betretungsverbote oder Verschließungen an einer Höhle können eine empfindliche Erhöhung des Nutzungsdrucks andernorts verursachen (Nebeneffekte). Grundsätzlich sind erst alle sanften Erhaltungsmaßnahmen auszuschöpfen (z.B. Beschilderung), bevor „harte“ Maßnahmen wie z.B. eine Eingangsverschließung in Erwägung gezogen werden.

Es kann hier derzeit festgestellt werden, dass es keine bisher offene Höhle im FFH-Gebiet gibt, die zum Fledermausschutz verschlossen werden sollte. Der notwendige Schutz kann

bei allen Objekten mit „sanften“ Maßnahmen erreicht werden.

### Arten

Ein weiterer Zielkonflikt kann sich bei einzelnen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie ergeben. Der Frauenschuh braucht lichte Waldstrukturen (Bestockungsgrad unter 0,8), die Spanische Flagge kommt nur an besonnten Wald(innen)rändern vor. Durch Auflichtung bzw. Freihaltung von Staudensäumen (z. B. an Forststraßen) wird jedoch die Qualität des Wald-LRTs nicht geschmälert, vielmehr bieten derartige lichte Waldbereiche auch zahlreichen anderen Tier- und Pflanzenarten Lebensraum. Daher kann hier im Allgemeinen zugunsten der FFH-Arten entschieden werden.

### Vogelarten

Die vorkommenden Vogelarten werden ausführlich im gleichzeitig veröffentlichten Managementplan für das Vogelschutzgebiet „Felsen und Hangwälder im Altmühl-, Naab-, Laber- und Donautal“ (7037-471) behandelt, das teilweise deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet ist. Die beiden Managementpläne wurden so aufeinander abgestimmt, dass Zielkonflikte weitgehend ausgeschlossen sind.

### **Pläne und Projekte**

Im Gebiet sind derzeit keine weiteren Pläne und Projekte bekannt. Der Bau einer zweiten Gasleitung durch das Gebiet erfolgte während der Aufstellung dieses Managementplanes und konnte unter größtmöglicher Schonung von FFH-Lebensräumen und -arten bzw. mit entsprechenden Ausgleichsmaßnahmen abgeschlossen werden.

Die Errichtung eines Felsschutzzaunes im Bereich Gundlfing wurde unter voller Berücksichtigung dieses Managementplanes geplant und durchgeführt. Von den Waldbesitzern zur Fällung vorgesehene Biotopbäume konnten vertraglich gesichert und damit dauerhaft erhalten werden.

## **II.5 Empfehlungen für Monitoring und Erfolgskontrolle**

### **II.5.1 Monitoring**

Der gute Erhaltungszustand der LRTen und Arten und die Wirksamkeit von Maßnahmen müssen gemäß Art. 11 der FFH-RL in erforderlichem Umfang überwacht werden (Monitoring).

Für die Einhaltung der Ge- und Verbote im Rahmen der bestehenden Verordnungen und Verträge (z. B. VNP, VNP Wald) sorgen die unteren Naturschutzbehörden, die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie die Naturschutzwacht. Hiermit ist z. T. auch eine fachliche Kontrolle verbunden.

#### **Wald**

Ein permanentes Grund-Monitoring im Wald zur Überwachung des günstigen Erhaltungszustandes übernehmen im Rahmen ihrer walddesetzlichen Aufgaben die zuständigen Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Abensberg und Neumarkt in Zusammenarbeit mit den unteren Naturschutzbehörden der Landkreise Kelheim und Neumarkt.

Im Abstand von ca. 10 Jahren sollten die im Rahmen dieses Managementplans erhobenen Merkmale der Wald-LRTen ggfs. erneut erhoben werden, um mögliche Verschlechterungen des guten Erhaltungszustandes zu erkennen. Ein Turnus von 10 Jahren wird im Wald allgemein als ausreichend angesehen.

#### **Offenland**

Im Offenland wird das Monitoring für die Berichtspflichten gegenüber der EU seitens des LfU durchgeführt. Das Monitoring ist gebietsübergreifend aufgebaut.

#### **Höhlen**

Von Besuchern stark frequentierte Höhlen sind regelmäßig (z. B. jährlich bei den winterlichen Fledermauszählungen) auf Schäden und Beeinträchtigungen zu kontrollieren, um notfalls schnell reagieren zu können. Insbesondere gilt dies für das Schulerloch, das Silberloch und die Klausenhöhlen.

#### **Anhang II-Arten**

Der Bestand aller in Abschnitt II.3.2 genannten Arten sollte bei der nächsten Erhebung mit der in den jeweiligen Kartieranleitungen festgelegten Methodik quantitativ und qualitativ erfasst und bewertet werden.

### **II.5.2 Erfolgskontrolle**

#### **Erfolgskontrolle der Managementplanung**

Etwa 5 Jahre nach Inkrafttreten des Managementplans sollten anhand von Interviews mit Planfertigern, Umsetzern und Betroffenen (insbesondere auch Eigentümer, sonstige Nutzer und Erholungssuchende) die Umsetzung des Managementplans evaluiert und die Ergebnisse bei der weiteren Umsetzung sowie bei künftigen Managementplänen berücksichtigt werden.

## II.6 Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und der Standard-Datenbögen

### II.6.1 Anpassungen der Gebietsgrenzen

Die Gebietsgrenzen des FFH-Gebietes sind im Gelände klar erkennbar und auch fachlich nachvollziehbar. Eine weitere Anpassung der Gebietsgrenzen ist nicht erforderlich.

### II.6.2 Anpassung des Standarddatenbogens

Da zum Zeitpunkt der Gebietsmeldung im Jahr 2004 sowie bei Verabschiedung der Bayerischen Natura 2000-Verordnung (2016) die Angaben im SDB in der Regel ohne Geländebegehungen, d. h. nur anhand der bei den Naturschutzbehörden vorhandenen, insbesondere für die Arten oft ungenügenden Unterlagen erfolgten, ergeben sich nach einer gründlichen Inventarisierung zwangsläufig Abweichungen von den bisherigen Einstufungen. Korrekturen der SDB werden zu einem noch nicht bestimmten späteren Zeitpunkt erfolgen.

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

Nachfolgende bisher im SDB nicht genannte Lebensraumtypen sollten bei der nächsten Fortschreibung in den SDB aufgenommen werden, da sie im Gebiet in einem signifikanten Vorkommen bzw. zwar geringer aber LRT-typischer Flächengröße nachgewiesen wurden:

- **3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion***
- **6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen Stufe**

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

Folgende im SDB gemeldete Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie konnten im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen werden:

- **Kammolch (*Triturus cristatus*, 1166)**
- Gelbbauchunke (*Bombina variegata*, 1193)
- Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*, 1902)

Vorkommen von Frauenschuh und Gelbbauchunke im FFH-Gebiet sind jedoch nicht ausgeschlossen, da in unmittelbarer Umgebung beide Arten nachgewiesen sind und auch im Gebiet geeignete Habitate vorhanden sind oder kurzfristig entstehen können, so dass diese Arten zuwandern können. Dies ist jedoch beim Kammolch nicht zu erwarten, da geeignete Stillgewässer fehlen. Daher sollte **nur der Kammolch aus dem Standarddatenbogen gestrichen werden.**

### II.6.3 Anpassung der Konkretisierten Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet

Eine Anpassung der Konkretisierten Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet (siehe Abschnitt I.4 im Maßnahmenteil) erscheint notwendig, da ein Vorkommen des **Kammolches** auch in Zukunft nicht zu erwarten ist, da geeignete Habitate geländebedingt fehlen. Der Kammolch ist daher in den Konkretisierten Erhaltungszielen zu streichen.

Für die Gelbbauchunke können kurzfristig geeignete Habitate entstehen, z. B. Fahrspuren, auch wenn aktuell keine Artnachweise erbracht werden konnten. Eine Anpassung des Erhaltungszieles ist daher veranlasst.

Die Lebensraumtypen des Schambachtals wurden bisher in den Konkretisierten Erhaltungszielen nicht berücksichtigt und sollten mit entsprechenden Erhaltungszielen aufgenommen werden.

## II.7 Literatur und Quellen

### II.7.1 Rechtsgrundlagen

EU-Richtlinie 92/43/EWG, zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105/EG vom 20.11.2006 (Abl. EG Nr. L 363 vom 20.12.2006, S. 368-408) (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie; kurz FFH-Richtlinie)

EU-Richtlinie 2009/147/EG vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Abl. EU v. 26.1.2010 S. L 20/7-25); aktualisierte Neufassung der Richtlinie 79/409/EWG vom 2.4.1979, die den Schutz aller Vogelarten zum Ziel hat (Vogelschutzrichtlinie; kurz VS-RL).

Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (Bayerische Natura 2000-Verordnung – BayNat2000V) vom 19.2.2016 (791-8-1-U, AllMBl. Nr. 3/2016 S. 258-1420, in Kraft ab 1.4.2016).

Vollzugshinweise zur gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele der bayerischen Natura 2000-Gebiete vom 29.2.2016 (7912-U, AllMBl. Nr. 3/2016 S. 1421 sowie Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz Az. 62-U8629.54-2016/1), berichtigt durch Bekanntmachung vom 8.4.2016.

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 29.7.2009 (Bundesnaturschutzgesetz; BNatSchG, BGBl. I S. 2542 ff.), insbesondere §§ 30 – 34, in der aktuell gültigen Fassung.

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 23.2.2011 (Bayerisches Naturschutzgesetz – BayNatSchG, BayRS 791-1-UG), insbesondere Artikel 20 – 23, in der aktuell gültigen Fassung.

Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten vom 16.2.2005 (Bundesartenschutzverordnung – BArtSchV, BGBl. I S. 258), in der aktuell gültigen Fassung.

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 (AllMBl. Nr. 16/2000: 544 ff.) (kurz: GemBek).

Veröffentlichung der gemeldeten FFH-Gebiete der kontinentalen biogeografischen Region (sog. Gemeinschaftsliste) im Amtsblatt der Europäischen Union vom 28.12.2004 (L 382/1-189: Entscheidung der Kommission Nr. 2004/798/EU – 1. Tranche) sowie in einer aktualisierten Fassung im Amtsblatt der Europäischen Union vom 15.1.2008 (L 12/383-677: Entscheidung des Rates Nr. 2008/25/EG).

Weitere Informationen sowie die Originaltexte der o.g. Grundlagen sind in den Internetangeboten des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz, des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sowie unter [www.gesetze-bayern.de/](http://www.gesetze-bayern.de/) nachzulesen.

### II.7.2 Arbeitsanweisungen und Kartieranleitungen

Die Kartierungen und Bewertungen erfolgten auf der Basis der nachfolgend genannten Arbeitsanweisungen und Kartieranleitungen. Dort sind auch Hinweise zu weiterführender Literatur zu finden, die z. T. im Text zitiert wird (Abk.: LFU = Bayerisches Landesamt für Umweltschutz/Umwelt, LWF = Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, BAYSF = Bayerische Staatsforsten a. ö. R.).

HARDER, M. (2016): Kartieranleitung für Fachbeiträge zum LRT 8310 in Bayern (Version 05, Stand 25.01.2016) – 45 S., Nürnberg.

- LFU (2007): Bayerische Referenzliste der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie (Stand 15.08.2007) – [http://www.lfu.bayern.de/natur/natura\\_2000/ffh/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/index.htm).
- LFU (2010a): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340\* bis 8340) in Bayern, Stand: März 2010 – 123 S., Augsburg.
- LFU (2010b): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte), Stand: 03.2010. – 183 S., Augsburg.
- LFU (2012a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/Städte), Stand: 05.2012. – 62 S., Augsburg.
- LFU (2012b): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel) – 66 S., Augsburg.
- LFU & LWF (2008): Vorgehensweise bei der Erfassung von Wald und Offenland in FFH-Gebieten – Flachland („Wald-Offenland-Papier“) (Stand: 17.9.2008). – 6 S., Augsburg & Freising.
- LFU & LWF (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern (Stand: März 2010). – 165 S. + Anhänge I-X, Augsburg & Freising.
- LHK BAYERN e.V. (2014): Erfassungsbögen für die Fledermaus-Winterkontrollen. – <http://www.lhk-bayern.de/download/fmz.html>.
- LWF (2006): Anweisung für die FFH-Inventur (Überarbeitete Fassung vom 12.1.2007). – 30 S., Freising.
- LWF & LFU (2006-2014): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-Richtlinie in Bayern –
- Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), Stand November 2006. – 4 S., Freising und Augsburg.
  - Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), Stand Juli 2007. – 4 S., Freising und Augsburg.
  - Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), Stand März 2008. – 5 S., Freising und Augsburg.
  - Kammolch (*Triturus cristatus*), Stand März 2008. – 5 S., Freising und Augsburg.
  - Grünes Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*), Stand Juni 2010. – 5 S., Freising und Augsburg.
  - Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Stand März 2014. – 6 S., Freising und Augsburg.
  - Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Stand März 2014. – 6 S., Freising und Augsburg.
  - Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Stand März 2014. – 5 S., Freising und Augsburg.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FISCHER, M. & GULDER, H.-J. (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten (Stand 11/2004). – 58 S. + Anl., Freising.
- MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, CH., BINNER, V., MÜLLER, J., PECHACEK, P. & ZAHNER, V. (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie in Bayern (4. aktualisierte Fassung Juni 2006). – 212 S., Freising.

### II.7.3 Gebietsspezifische Literatur, Gutachten und Kartierungen

- ALF LANDAU (2008): Natura 2000-Managementplan „Hienheimer Forst östlich und westlich Schwaben“ – Westliches Teilgebiet. – 34 + 77 S., Landau a. d. Isar.
- AMMER, U., DETSCH, R., SCHULZ, U., HILT, M. & FÖRSTER, B. (1994): Vergleichende Inventur von Naturwaldreservaten und Wirtschaftswäldern. – Unveröff. Abschlussbericht des Forschungsprojektes L 45 am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz, LMU München, 365 S., München.
- AßMANN, O. & STEINER, J. (1991): Amphibienkartierung im Landkreis Kelheim 1985. – Schriftenr. des Landesamtes für Umweltschutz, Heft 113, Beiträge zum Artenschutz, 17: 163-170, Augsburg.
- BANSE, G. & AßMANN, O. (2002): Zustandserfassung und Pflege- und Entwicklungsplan NSG „Weltenerge“. – Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern, Bände 1-3, Landshut.
- BAYSF (2015): Regionales Naturschutzkonzept für den Forstbetrieb Kelheim. – 100 S., Regensburg.
- BUßLER, H. (2009): Reliktarten in bayerischen Naturwaldreservaten. – LWF Wissen, 61: 35-37, Freising.

- DETSCH, R. (1999): Der Beitrag von Wirtschaftswäldern zur Struktur- und Artenvielfalt. Ein Vergleich ausgewählter waldökologischer Parameter aus Naturwaldreservaten und Wirtschaftswäldern des Hienheimer Forstes (Kelheim, Niederbayern). – 208 S., Berlin (Wissenschaft und Technik).
- DEUTSCHER ALPENVEREIN E.V. (2010): Kletterkonzeption unteres Altmühltal und Donaudurchbruch. – 65 S., München.
- DOBAT, K. (1978): Die Höhlenfauna der Fränkischen Alb. – In: Abhandlungen zur Karst- und Höhlenkunde, Reihe D, Heft 3: 1-240.
- DÜRHAMMER, O. (2003): *Mannia triandra* an den Felspartien der Altmühl zwischen Kelheim und Prunn. – Unveröff. Gutachten für den Landschaftspflegeverein VöF e. V., 6 Seiten, Kelheim.
- DÜRHAMMER, O. & HORN, K. (2009): Fachbeitrag *Buxbaumia viridis*. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 8 Seiten +Anl., Freising.
- FUNK, H. & STURM, W. (1992): Der Wald und seine Nutzung. – Staatl. Forstamt Kelheim & Staatl. Schulamt Kelheim [Hrsg.], 49 S., Kelheim.
- GLASER, S. (2010): Hydrogeologie der Südlichen Frankenalb. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 22-29, Ulm.
- GRUPPE FÜR ÖKOLOGISCHE GUTACHTEN (GÖG): 2007: Naturschutzgroßprojekt Altmühlleiten – Pflege- und Entwicklungsplan. – 292 S. + Anhang, Stuttgart.
- HÄCK, B. (2010): Der Blautopf (X 514) bei Essing im Altmühltal. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 155-160, Ulm.
- HÄCK, B. & MAYER, B. (2010): Höhlen im Galgental – eine Übersicht. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 139-150, Ulm.
- HEERDEGEN, T. (2010): Das Silberloch (H 2) im Galgental bei Neuessing. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 151-154, Ulm.
- HELFER, W. (1997): Bericht zu den mykologischen Untersuchungen 1997 im Hienheimer Forst. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 42 S., Freising.
- HIRSCHFELDER, H.-J. (2005): Bericht über das 40. Frühjahrstreffen der DMG vom 1. – 4. Juni 2001 in Kelheim. – Mitt. Dtsch. Malakozool. Ges., **73/74**: 67-78. Frankfurt a. M.
- HIRSCHFELDER, H.-J. (2010): Die Naturgeschichte des Hienheimer Forstes und seine Bedeutung für seltene Tiere und Pflanzen. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 95-105, Ulm.
- HIRSCHFELDER, H.-J. (2018): Fledermausmonitoring im Hienheimer Forst 2005-2017 – eine Zwischenbilanz nach 13 Jahren. – Forschungsbericht im Auftrag des AELF Landau a. d. Isar: 55 S. + 2 Anlagen, Kelheim.
- HUBER, A. (1998): Die Moose im Großraum Regensburgs und ihre Einsatzmöglichkeit als Bioindikatoren für Radiocäsium. – Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., **59**: 5-683, Regensburg.
- KELLER, E. (1994): Naturpark Altmühltal. – Treuchtlingen (Keller).
- KÜNNE, H. (1969): Laubwaldgesellschaften der Frankenalb. – Diss. Bot. 2, Lehre (Cramer).
- LANDSCHAFTSPFLEGEVEREIN VÖF E.V. KELHEIM (2000): Kartierung ausgewählter Amphibienarten im Landkreis Kelheim. – Kelheim.
- LANG, B (2014): Klettern und Kletterkonzepte in der Fränkischen Schweiz und im nördlichen Frankenjura – aus der Sicht des Artenschutzes kritisch betrachtet. – Mitt. des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes, **6**: 3-28.
- LFU (1990): Arten- und Biotopschutzprogramm Landkreis Kelheim (ABSP, Stand 1990). – München.
- LFU (2002): Artenschutzkartierung Bayern, Kurzliste Stand 26.02.2002, Landkreis Kelheim. – München.
- LINDL, R. (1987): Das Naturwaldreservat Klamm – eine Bestandsaufnahme. – Unveröff. Diplomarbeit an der Fachhochschule Weihenstephan, Fachbereich Forstwirtschaft: 138 S., Freising.
- MAYER, R. (2009): Methoden-Test „Nachweisbarkeit von Bechsteinfledermäusen“ in den FFH-Gebieten 7036-372 „Hienheimer Forst östlich und westlich Schwaben“ und 7136-301 „Weltenburger

Enge und Hirschberg und Altmühlleiten". – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 20 Seiten, Freising.

MAYER, R., LUDAČKA G. & BREM, M. (2015): Erhebung von Fledermausarten im Rahmen der Planung der Gasleitung Schwandorf – Forchheim. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Open Grid Europe GmbH, Essen, 6 S., Regensburg.

RAESFELD, FREIHERR VON (1898): Der Wald in Niederbayern nach seinen natürlichen Standorts-Verhältnissen. 3. Teil. Das niederbayerische Flach- und Hügelland. – 282 S. + Anh.

RIEDER, K. H. (2010): Höhlen der Südlichen Frankenalb und Belege ihrer Begehung durch den Menschen im Paläolithikum und Mesolithikum. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 95-105, Ulm.

RUDZINSKI, H.-G. & SCHULZ, U. (1996): Drei neue Trauermücken-Arten der Gattungen *Corynoptera* bzw. *Bradysia* und ihre Fundorte in Bayern (Diptera, Nematocera, Sciaridae). – Nachrichtenblatt der bayerischen Entomologen, **45** (1/2), 18-26, München.

RUNGE, F. (1977): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes „Klamm und Kastlhäng“ im Altmühltal. – Mitt. flor.-soz. Arbeitsgem. N. F., **19/20**: 393-398.

SCHMID, H. (1997): BERICHT zu den mykologischen Untersuchungen 1997 im Hienheimer Forst. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 42 S., Aichach.

SCHMID, H. & HELFER, W. (1993): Abschlußbericht zu den mykologischen Untersuchungen im Hienheimer Forst (NWR Platte, Buchberg, Stadlerholz). – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 71 S., Freising.

SCHMIDT, A. (2003): Vegetationsaufnahmen in Naturwaldreservaten, hier: NWR Klamm (Forstamt Riedenburg). – Unveröff. Bericht i. A. der LWF, 2 S. + Tabellen, Eilsbrunn.

SCHMIDT, T. (1994): Vergleich von Spinnenzönosen (Araneidae) in Wirtschaftswäldern und nicht bewirtschafteten Wäldern im Hienheimer Forst, Niederbayern. – Unveröff. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz, LMU München, 118 S., München.

SCHÖPKE, K. (1993): Kartierung der Regenwurmfauna in ausgewählten Naturwaldreservaten. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF, 22 S., Freising.

SCHÖFFEL, C. (2010): Die Mühlbachquellhöhle bei Mühlbach (H 100) (Oberpfalz, Bayern). – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 128-132, Ulm.

SCHÖPKE, K. (1993): Kartierung der Regenwurmfauna in ausgewählten Naturwaldreservaten. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der LWF: 22 S., Freising.

SCHUBERT, H. (1998): Untersuchungen zur Arthropodenfauna in Baumkronen. – Ein Vergleich von Natur- und Wirtschaftswäldern (Coleoptera, Araneae, Heteroptera, Neuropteroidea; Hienheimer Forst, Niederbayern). – Dissertation am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz, LMU München, 154 S., München.

SCHULZ, U. (1996): Vorkommen und Habitatanforderungen von Bodenmakroarthropoden in Natur- und Wirtschaftswäldern: ein Vergleich. – Dissertation am Lehrstuhl für Landnutzungsplanung und Naturschutz, LMU München, 166 S., München.

SORCAN, B. (2010): Archäologie und Besiedelungsgeschichte der Altmühl-Region. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 41-47, Ulm.

TIMER, P. (2010): Die Schauhöhle Schulerloch (H 1). – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 161-163, Ulm.

TRAPPE, M. (2010): Geographisch-geologischer Überblick und Landschaftsgeschichte der Südlichen Frankenalb. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 13-21, Ulm.

VEREIN FÜR FORSTLICHE STANDORTSERKUNDUNG IM PRIVAT- UND KÖRPERSCHAFTSWALD (1998): Erläuterungsband zur Standortserkundung Waldbauernvereinigung Hohenschambach, Kartiergebiet Riedenburg Nord. – München.

VEREIN FÜR FORSTLICHE STANDORTSERKUNDUNG IM PRIVAT- UND KÖRPERSCHAFTSWALD (1999): Erläuterungsband zur Standortserkundung WBV Altmannstein, Kartiergebiet Altmannstein – Riedenburg. – 182 S. + Anhänge, München.

VEREIN FÜR FORSTLICHE STANDORTSERKUNDUNG IM PRIVAT- UND KÖRPERSCHAFTSWALD (2002): Erläute-

rungsband zur Standortserkundung WBV Parsberg, Kartiergebiete ... Dietfurt. – 343 S. + Anhänge, München.

WAGENKNECHT, J. & BOLZE, A. (2016): Die Flora und Fauna einiger ausgewählter bekletterter Felsbiotope in der nördlichen Fränkischen Alb: eine Bestandsaufnahme. – Mitt. des Vereins zur Erforschung der Flora des Regnitzgebietes, **8**: 53-68.

WECHSELBERGER, P. (1992): Die Vegetation des vorgeschlagenen Naturschutzgebietes Wolfsberg bei Dietfurt im Altmühltal. – Diplomarbeit am Institut für Botanik der Universität Regensburg, 231 S. + Anlagen, Regensburg.

WOLF, C. (2008): Die Eibe (*Taxus baccata*) – Eine in Vergessenheit geratene Wirtschaftsbaumart. – Forstinfo **2/2008**: 3-4, München.

ZAHN, A., HAMMER, M., RUDOLPH, B.-U. & HANSBAUER, G. (2010): Fledermäuse und Fledermausschutz in den Höhlen der Südlichen Frankenalb. – Karst und Höhle 2008/2009 (Publ. des VdHK): 86-94, Ulm.

## II.7.4 Sonstige Literatur

(Hinsichtlich der im Text zitierten Literatur zu den Arten und Lebensraumtypen wird außerdem auf die in Abschnitt II.7.2 erwähnten Kartieranleitungen und das Artenhandbuch verwiesen.)

AMMER, U., DETSCH, R. & SCHULZ, U. (1995): Konzepte der Landnutzung. – Forstw. Cbl., **114**: 107-125, Berlin.

BALZER S., HAUKE, U. & SSYMANK, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Bewertungsmethodik für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland. – Natur und Landschaft, **77** (1): 10-19.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2003): Flüsse und Bäche – Lebensadern Bayerns. – Spektrum Wasser, Heft **4**, 96 S., München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT (2004): Grundwasser – Der unsichtbare Schatz. – Spektrum Wasser, Heft **2**, 98 S., München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND GESUNDHEIT (2009): Strategie zum Erhalt der biologischen Vielfalt in Bayern (Bayerische Biodiversitätsstrategie). Beschluss des Bayerischen Ministerrates vom 1. April 2008. – 18 S., München.

BAYSF (2009): Naturschutzkonzept der Bayerischen Staatsforsten. – 13 S., Regensburg.

BERG, M. (2001): Das Artenhilfsprogramm für endemische und stark bedrohte Pflanzenarten Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, **156**: 19-88, Augsburg.

BLICK, T., SACHTELEBEN, J., WEID, R. & WITTY, S. (2002): Fauna und Flora von isolierten Felsköpfen der nördlichen Frankenalb. – 45 S., Unveröff. Forschungsbericht i. A. des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2005): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. – Schriftenr. für Landschaftspflege und Naturschutz, **69** (1): 1-743, Bonn-Bad Godesberg.

ELLWANGER, G., BALZER, S., HAUKE, U. & SSYMANK, A. (2000): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung für die Lebensraumtypen nach Anhang I in Deutschland. – Natur und Landschaft, **75**: 486-493.

ELLWANGER, G., PETERSEN, B. & SSYMANK, A. (2002): Nationale Gebietsbewertung gemäß FFH-Richtlinie: Gesamtbestandsermittlung, Bewertungsmethodik und EU-Referenzlisten für die Arten nach Anhang II in Deutschland. – Natur und Landschaft, **77**: 29-42.

EUROPÄISCHE KOMMISSION (2000): Natura 2000-Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. – Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaft (Hrsg.), 73 S., Luxemburg.

[http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision\\_of\\_art6\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/provision_of_art6_de.pdf)

- FARTMANN, T., GUNNEMANN, U., SALM, P. & SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. – *Angewandte Landschaftsökologie*, **42**: 725 S.
- HAUBOLD, E. (2010): Ostbayerns Pflanzengesellschaften der gesetzlich geschützten Biotope und ihre Kennarten. – LWF (Hrsg.), 75 S., Freising.  
[http://www.waldwissen.net/themen/wald\\_gesellschaft/naturschutz/lwf\\_ostbayerische\\_pflanzengesellschaften\\_2009.pdf](http://www.waldwissen.net/themen/wald_gesellschaft/naturschutz/lwf_ostbayerische_pflanzengesellschaften_2009.pdf) (Online-Version 19.4.2010).
- LEONHARD, S., STRAßER, L., NANNIG, A., BLASCHKE, M., SCHUMACHER, J. & IMMLER, T. (2009): Neues Krankheitsphänomen an der Esche. – LWF aktuell, **71**: 60-63, Freising.
- LEONHARD, S., STRAßER, L., SIEMONSMEIER, A. & IMMLER, T. (2008): Informationen zum Eschentriebsterben. – *Blickpunkt Waldschutz* 21/2008: 1-3, Freising.
- LfU (2003a): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Bayerns. – Schriftenreihe des Bay. LfU 165: 1-372, Augsburg.
- LfU (2003b): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenreihe des Bay. LfU 166: 1-384, Augsburg.
- LfU: (2010): 1985-2009: 25 Jahre Fledermausmonitoring in Bayern. – 94 S., Augsburg.
- LfU & BUND NATURSCHUTZ IN BAYERN E. V. (2009): Artenvielfalt im Biberrevier. – 52 S., Augsburg, Nürnberg.
- MEINUNGER, L. & SCHRÖDER, W. (2007): Verbreitungsatlas der Moose Deutschlands. – Herausgegeben von O. DÜRHAMMER für die Regensburgische Botanische Gesellschaft, Bd. 1-3: 2044 S., Regensburg.
- MESCHEDE, A. & HELLER, K. G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. – *Schriftenr. F. Landschaftspf. u. Naturschutz* **66**: 374 S., Bonn-Bad Godesberg.
- MESCHEDE, A. & RUDOLPH, B.-U. (2004): Fledermäuse in Bayern. – LfU, LBV & BN [Hrsg.], 411 S., Stuttgart.
- METZLER, B., BAUMANN, M., BAIER, U., HEYDECK, P., BRESSEM U. & LENZ, H. (2013): Handlungsempfehlungen beim Eschentriebsterben. – *AFZ-Der Wald*, **5/2013**: 17-20.
- MITCHELL-JONES, T., BIHARI, Z., MASING, M. & RODRIGUES, L. (2012): Schutz und Management unterirdischer Lebensstätten für Fledermäuse. – *Eurobats Publ. Ser.*, **2**: 40 S., Bonn.
- MÖHRING, B. (2010): Im Rahmen des freiwilligen Vertragsnaturschutzes: Bewertungskonzept für Einzelbäume. – *AFZ-Der Wald*, **14/2010**: 10-14.
- MÜLLER, J. & BEK, H.-J. (2017): Fahrspuren im Wald – Lebensraum der Gelbbauchunke. – *AFZ-Der Wald*, **3/2017**: 27-30.
- NIEKISCH, M. (1996): Die Gelbbauchunke: Biologie, Gefährdung, Schutz. – *Ökologie in Forschung und Anwendung*, **7**: 234 S. (Margraf-Verlag).
- NÜSSLEIN, S. & BECHER, R. (2015): Der „Bayerische Weg“ im Waldnaturschutz. – LWF aktuell, **104**: 4-7, Freising.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil IV. – 580 S., Stuttgart.
- OBERDORFER, E. (1998): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil I. – 314 S., Jena.
- OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – 1051 S., Stuttgart.
- OFFENBERGER, M. (2017): Aktuelles zur Entwicklung des Eschentriebsterbens. – *Anliegen Natur*, **39** (1): 22-26, Laufen.
- PÄTZOLD, J. (1983): Die vor- und frühgeschichtlichen Geländedenkmäler Niederbayerns. – *Materialhefte zur Bayerischen Vorgeschichte*, Reihe B 2, 403 S., Kallmünz.
- PETERSEN, B., HAUKE, U. & SSMYANK, A. (2001): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie. Referate und Ergebnisse eines Workshops auf der Insel Vilm vom 22. - 26.11.1999. – *Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz* **68**: 186 S.
- PFADENHAUER, J., POSCHLOD, P., BUCHWALD, R. (1986): Überlegungen zu einem Konzept geobotanischer Dauerbeobachtungsflächen in Bayern. Teil 1: Methodik der Anlage und Aufnahme. *Ber. ANL*, **10**, 41-60.

- PRETSCHER, P. (2000): Gefährdung, Verbreitung und Schutz der Bärenspinnerart „Spanische Fahne“ (*Euplagia quadripunctaria* PODA) in Deutschland. – *Natur und Landschaft*, **75**: 370-377.
- PROJEKTGRUPPE AKTIONSPROGRAMM QUELLEN (2004): Bayerischer Quelltypenkatalog. – Bay. Landesamt für Wasserwirtschaft (Hrsg.), 105 S., München.
- PROJEKTTEAM LIFE-NATUR-PROJEKT (2009): Naturwald grenzenlos – Hang- und Schluchtwälder im oberen Donautal. – 28 S., Passau.
- RUDOLPH, A. (2010): Auswirkungen von Felsfreistellungen auf die Moosvegetation im Bereich der Nördlichen Frankenalb. – *Hoppea*, **71**: 263-330, Regensburg.
- RUDOLPH, B. U., LIEGL, A. & HELVERSEN, O. (2009): Habitat selection and activity patterns in the greater mouse-eared bat *Myotis myotis*. – *Acta Chiropterologica*, **11** (2): 351-361.
- RÜCKRIEM, C. & ROSCHER, S. (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – *Angewandte Landschaftsökologie*, **22**: 456 S.
- RÜCKRIEM, C. & SSYMANK, A. (1997): Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes schutzwürdiger Lebensraumtypen und Arten in Natura-2000-Gebieten. – *Natur und Landschaft*, **72**: 467 - 473.
- SALM, P. (2000): Methodentests zur Erfassung von Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. – *Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz*, **68**: 137 - 151.
- SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – *Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz*, **165**: 372 S., Augsburg.
- SCHMIDT, O. (2015): Naturnahe Forstwirtschaft fördert Artenvielfalt. – *LWF aktuell*, **104**: 12-16, Freising.
- SSYMANK, A. (1997): Anforderungen an die Datenqualität für die Bewertung des Erhaltungszustandes gemäß den Berichtspflichten der FFH-Richtlinie. – *Natur und Landschaft*, **72**: 477 - 480.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – *Schriftenr. f. Landschaftspflege und Naturschutz*, **53**, 560 S.
- STRAßER, L., & NANNIG, A. (2010): Das Eschenjahr 2009 – Eschentriebsterben in Bayern. – *Blickpunkt Waldschutz*, **2/2010**: 1-3, Freising.
- WALENTOWSKI, H., GULDER, H.-J., KÖLLING, C., EWALD, J. & TÜRK, W. (2001): Die regionale natürliche Waldzusammensetzung Bayerns. – *Ber. LWF*, **32**: 98 S. + Anl., Freising.
- WALENTOWSKI, H., EWALD, J., FISCHER, A., KÖLLING, C., TÜRK, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. – 441 S., Freising [Geobotanica-Verlag].
- WALENTOWSKI, H., RAAB, B & ZAHLHEIMER, W. (1990-1992): Vorläufige Rote Liste der in Bayern nachgewiesenen oder zu erwartenden Pflanzengesellschaften, Teile I – IV. – Beihefte zu den Berichten der Bayer. Bot. Ges., Bände 61, 62 und 63, München.
- WEBER, K. (2010): Fledermaus-Management in FFH-Gebieten. – *LWF aktuell*, **76**: 20-22, Freising.
- ZAENKER, S., VOGEL, B., NERRETER, B. & HARDER, M. (2017): Artenvielfalt im Dunkeln – Höhlenforscher untersuchen unbekannte Lebensräume. – *ANLiegen Natur*, **39** (1): 144-152, Laufen.
- ZAENKER, S., WEBER, D. & WEIGAND, A. (2015): Liste der cavernicolen Tierarten Deutschlands mit Einschluss der Grundwasserfauna. – <http://www.hoehlentier.de/taxa.pdf>, Stand vom 15.01.2015.
- ZAHLHEIMER, W. A. (2001): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit. – *Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges.*, **62**: 5-347, Regensburg.
- ZAHLHEIMER, W. A. (2002): Liste der gefährdeten, schutzbedürftigen oder geschützten Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns („Rote Liste“), aktualisierte Kurzfassung (Stand 10/2002). – 68 S., Landshut.
- ZAHN, A. (2014): Fledermausschutz in Südbayern – 2011-13. (Jahresbericht der Fledermaus-Koordinationsstelle Südbayern). – *Gutachten im Auftrag des LfU*, 60 S., Augsburg.
- ZAHN, A., HAMMER, M. & RUDOLPH, B.-U. (2012): 25 Jahre erfolgreicher Fledermausschutz in Bayern. – In: *Fledermäuse zwischen Kultur und Natur: Beiträge der 10. Fachtagung der Bundesarbeitsgruppe (BAG) Fledermausschutz im NABU/LBV vom 1.–3. April 2011 in Benediktbeuern zum Jahr der Fle-*

dermaus 2011/2012. – Bonn-Bad Godesberg (Naturschutz und biologische Vielfalt 128).

ZAHN, A., HASELBACH, H. & GÜTTINGER, R. (2005): Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. – *Mammalian Biology*, **70**: 265-270.

## Anhang

### Anhang 5: Schutzverordnungen

Verordnung über das Naturschutzgebiet „Wolfsberg bei Dietfurt“ vom 03. März 1993 (RABl S. 29):

[https://www.regierung.oberpfalz.bayern.de/leistungen/umwelt/info/naturschutzgebiete/nsg\\_nm/wolfsberg/059\\_text.pdf](https://www.regierung.oberpfalz.bayern.de/leistungen/umwelt/info/naturschutzgebiete/nsg_nm/wolfsberg/059_text.pdf)

Landesverordnung über das Naturschutzgebiet „Klamm und Kastlhäng“ vom 31. Juli 1969 (GVBl S. 242). Geändert durch VO v. 24.11.1976, 09.06.1988 und 22.07.1992:

[http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv32\\_klamm\\_und\\_kastlhaeng.pdf](http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv32_klamm_und_kastlhaeng.pdf)

Anordnung über das Naturschutzgebiet „Schloss Prunn“ in der Gemarkung Prunn im Landkreis Riedenburg vom 8. Oktober 1956 (GVBl S. 183).

Geändert durch VO v. 24.11.1976 und 22.07.1992:

[http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv28\\_schloss\\_prunn.pdf](http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv28_schloss_prunn.pdf)

Landesverordnung über das Naturschutzgebiet „Schulerloch“ vom 22. Dezember 1967 (GVBl 1968 S. 13). Geändert durch VO v. 24.11.1976, 09.06.1988 und 22.07.1992:

[http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv30\\_schulerloch.pdf](http://www.regierung.niederbayern.bayern.de/media/aufgabenbereiche/5u/naturschutz/verordnungen/nsgv30_schulerloch.pdf)

Verordnung über den „Naturpark Altmühltal (Südliche Frankenalb)“ vom 14. September 1995 (GVBl S. 692): <http://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayNatAltmV>true>

Die Verordnungen über die Naturdenkmale im Gebiet liegen digital nicht vor und können bei den zuständigen Landratsämtern Kelheim und Neumarkt eingesehen werden. Die offiziellen Schutzwaldverzeichnisse sind an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Abensberg und Neumarkt verfügbar.

Informationen zu den „Klasse 1-Wäldern“ können beim Forstbetrieb Kelheim sowie auf der Internetseite der BaySF <http://www.baysf.de/de/wald-schuetzen/klasse-1-waelder.html> abgerufen werden.

## Anhang 6: Lebensraumtypische Pflanzenarten der Wald-Lebensräume

In den Lebensraumtypen festgestellte Pflanzenarten, die in den „Waldlebensraumbezogenen Referenzlisten für die Erhebung der Vollständigkeit des Arteninventars“ (LFU & LWF 2007, Anhang V) enthalten sind und zur Bewertung des Erhaltungszustandes herangezogen wurden. Neben eigenen Vegetationsaufnahmen wurden auch die Pflanzenlisten der Biotopkartierung, der offiziellen Artenschutzkartierung sowie weiterer floristischer Untersuchungen ausgewertet.

(1) = seltene, hochspezifische Arten des LRTs, exklusive Qualitätszeiger

(2) = spezifische Arten, deutlich an den LRT gebunden

### LRT 9110 (Hainsimsen-Buchenwald)

*Dicranum polysetum* (WECHSELBERGER 1992)

*Dicranum scoparium*

*Luzula pilosa*

*Melampyrum pratense*

*Oxalis acetosella*

*Pleurozium schreberi*

*Poa nemoralis*

*Polytrichum formosum*

*Vaccinium myrtillus*

*Veronica officinalis*

*Viola riviniana*

### LRT 9130 (Waldmeister-Buchenwald)

*Actaea spicata* (2)

*Anemone nemorosa*

*Asarum europaeum*

*Bromus benekenii*

*Campanula trachelium*

*Carex digitata*

*Carex sylvatica*

*Daphne mezereum*

*Dryopteris filix-mas*

*Epipactis helleborine*

*Eurhynchium striatum*

*Fissidens taxifolius*

*Galium odoratum*

*Galium sylvaticum*

*Hedera helix*

*Hepatica nobilis*

*Hordelymus europaeus* (2)

*Lathyrus vernus*

*Lilium martagon* (2)

*Lonicera xylosteum*

*Melica nutans*

*Mercurialis perennis*

*Neckera crispa*

*Neottia nidus-avis* (2)

*Paris quadrifolia*

*Phyteuma spicatum*

*Plagiochila asplenioides*

*Polygonatum multiflorum*

*Pulmonaria officinalis* agg.

*Sanicula europaea*  
*Viola reichenbachiana*

**LRT 9150 (Orchideen-Kalk-Buchenwald)**

*Aquilegia atrata*  
*Anthericum ramosum* (2)  
*Berberis vulgaris*  
*Buphthalmum salicifolium* (2)  
*Brachypodium pinnatum*  
*Campanula persicifolia*  
*Campanula rotundifolia*  
*Carex digitata*  
*Carex flacca*  
*Carex humilis* (1)  
*Carex montana*  
*Cephalanthera damasonium*  
*Cephalanthera rubra*  
*Chrysanthemum corymbosum* (2)  
*Convallaria majalis*  
*Cornus sanguinea*  
*Cotoneaster integerrimus* (2)  
*Epipactis atrorubens* (2)  
*Galium odoratum*  
*Galium sylvaticum*  
*Hippocrepis comosa*  
*Ligustrum vulgare*  
*Melica nutans*  
*Melittis melissophyllum* (1)  
*Neottia nidus-avis*  
*Orchis purpurea* (2)  
*Polygala chamaebuxus*  
*Polygonatum odoratum*  
*Primula veris*  
*Ranunculus nemorosus*  
*Rosa arvensis*  
*Seseli libanotis*  
*Silene vulgaris*  
*Sorbus aria* agg. (incl. *pannonica* und *danubialis*) (2)  
*Sorbus torminalis*  
*Teucrium chamaedrys*  
*Teucrium montanum*  
*Veronica teucrium* (2)

**LRT 9170 (Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald)**

*Asarum europaeum*  
*Bromus benekenii*  
*Campanula persicifolia* (2)  
*Campanula trachelium*  
*Carex montana*  
*Convallaria majalis*  
*Cornus sanguinea*  
*Crataegus monogyna*  
*Dactylis polygama*  
*Epipactis helleborine*  
*Festuca heterophylla*  
*Galium odoratum*  
*Galium sylvaticum*

*Hepatica nobilis*  
*Lamium galeobdolon*  
*Lathyrus niger*  
*Ligustrum vulgare*  
*Melica picta* (2)  
*Melittis melissophyllum* (1)  
*Mercurialis perennis*  
*Polygonatum multiflorum*  
*Primula veris* (2)  
*Ranunculus auricomus*  
*Sorbus torminalis*  
*Viburnum lantana*  
*Vinca minor*

### LRT 9180 (Schlucht- und Hangmischwälder)

*Actaea spicata*  
*Aegopodium podagraria*  
*Anemone ranunculoides*  
*Asarum europaeum*  
*Asplenium trichomanes*  
*Campanula persicifolia*  
*Cardamine impatiens*  
*Cardaminopsis arenosa*  
*Corydalis cava*  
*Corylus avellana*  
*Cystopteris fragilis*  
*Geranium robertianum*  
*Hedera helix*  
*Lamium galeobdolon*  
*Lilium martagon*  
*Lunaria rediviva* (2)  
*Melica nutans*  
*Phyllitis scolopendrium* (2)  
*Poa nemoralis*  
*Polypodium vulgare*  
*Polystichum aculeatum*  
*Prenanthes purpurea*  
*Ribes alpinum*  
*Ribes uva-crispa*  
*Sesleria albicans* (2)  
*Vincetoxicum hirundinaria*

Moose:

*Anomodon viticulosus*  
*Isoetes macrospora*  
*Neckera complanata*  
*Neckera crispa*  
*Plagiochila asplenioides*  
*Plagiomnium undulatum*  
*Thamnobryum alopecurum*

### LRT 91U0 (Steppen-Kiefernwälder)

\* = Nachweis durch WECHSELBERGER (1992), fraglich ob heute noch vorkommend

*Calluna vulgaris*  
*Carex ericetorum* (2)  
*Cephalanthera rubra* (2)  
*Chimaphila umbellata* (1)

*Dicranum polysetum*  
*Festuca ovina* agg.  
*Goodyera repens* (2) \*  
*Monotropa hypopitys* \*  
*Orthilia secunda* (= *Pyrola secunda*)  
*Peucedanum oreoselinum* (2)  
*Polygala chamaebuxus* (2)  
*Pyrola chlorantha* (2) \*

## Anhang 7: Mindestvoraussetzungen zur Ausscheidung und Bewertung von Wald-Lebensraumtypen

Nachstehende Tabelle wurde der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in Natura 2000-Gebieten“ (MÜLLER KROEHLING et al. 2004) entnommen. Ergänzt wurden hier die Werte für Baumartenanteile in Spalte C. Sie geben die Mindestvoraussetzung an zur Ausweisung eines Wald-Lebensraumtyps.

**Tab. 4:** Definition der Wertstufen für die Merkmale des Kriteriums „Habitatstrukturen“. Es müssen jeweils alle Bedingungen erfüllt sein, sofern diese nicht mit „oder“ verknüpft sind.

Erhebungsmerkmal	Wertstufe												
	A hervorragend	B gut	C mittel bis schlecht										
<b>Baumartenanteile (BA)<sup>1</sup></b> Gesellschaftstypische: H = Hauptbaumart N = Nebenbaumart P = Pionierbaumart  Gesellschaftsfremde: hG = heimisch nG = nicht heimisch	<p>H mind. 50%</p> <p>H+N mind. 70%</p> <p>H+N+P mind. 90%</p> <p>hG max. 10%</p> <p>nG max. 1%</p>	<p>H mind. 30%</p> <p>H+N mind. 50%</p> <p>H+N+P mind. 80%</p> <p>hG max. 20%</p> <p>nG max. 10%</p>	Erfüllt nicht die Anforderungen der Wertstufe B (ist jedoch LRT i.S.d. Kartieranleitung) <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>H</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>H+N</td> <td>50%</td> </tr> <tr> <td>H+N+P</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>hG</td> <td>30%</td> </tr> <tr> <td>nG</td> <td>20%</td> </tr> </table>	H	30%	H+N	50%	H+N+P	70%	hG	30%	nG	20%
H	30%												
H+N	50%												
H+N+P	70%												
hG	30%												
nG	20%												
<b>Entwicklungsstadien (ES)</b> <b>Schichtigkeit (ST)<sup>2</sup></b> <b>Totholz (TH)<sup>3</sup></b> <b>Biotopbäume (BB)<sup>4</sup></b>	Mindestens 5 Stadien vorhanden, davon alle $\geq 5\%$ . Auf $>50\%$ der Fläche mehrschichtig. Wert liegt über der Referenzspanne.	Mindestens 4 Stadien vorhanden, davon alle $\geq 5\%$ . Auf 25 bis 50% der Fläche mehrschichtig. Wert liegt innerhalb der Referenzspanne.	Erfüllt nicht die Anforderungen der Wertstufe B. Erfüllt nicht die Anforderungen der Wertstufe B. Erfüllt nicht die Anforderungen der Wertstufe B.										

<sup>1</sup>: Welche Baumarten in den verschiedenen Wald-Lebensraumtypen als Haupt-, Neben-, Pionier- oder gesellschaftsfremde Baumarten aufzufassen sind, ist der Anlage 7 der Arbeitsanweisung (MÜLLER KROEHLING et al. 2004, jedoch Baumartenliste in der jeweils aktuellen Fassung, hier letztmals aktualisiert 2017) zu entnehmen.

<sup>3+4</sup>: Die Referenzwerte für Totholz und Biotopbäume sind je nach Lebensraumtyp unterschiedlich. Hier wird auf die Anlagen 6a und 6b in der Arbeitsanweisung (MÜLLER KROEHLING et al. 2004) verwiesen.

## Anhang 8: Ergänzende Tabellen zum LRT 8310 (Höhlen)

### 1. Referenzhöhlen

Die folgende Tabelle listet alle 54 „Referenzhöhlen“ und ihre ID auf, mit welcher sie auf den Karten im Managementplan dargestellt sind. Die Spalte LRT\_TEILFLÄCHE ordnet die Objekte den 23 definierten LRT-8310-Teilflächen im FFH-Gebiet zu. In den letzten drei Spalten ist gekennzeichnet, ob die Höhle als Winterquartier der jeweiligen Fledermausart bekannt ist (M.myo. = Großes Mausohr, M.bec. = Bechsteinfledermaus, B.bar. = Mopsfledermaus). Aus Artenschutzgründen werden die von der Großen Hufeisennase genutzten Höhlen nicht angegeben.

Die dargestellten 54 Referenzhöhlen stellen nur ein Drittel des tatsächlich bekannten Höhlenvorkommens im FFH-Gebiet dar!

ID	NAME	LRT_TEILFLÄCHE	M.myo.	M.bec.	B.bar.
101	H 1 Großes Schulerloch bei Oberau	#17 – Ritzelschlucht bei Oberau	X		X
102	H 2 Silberloch bei Felsenhäusl	#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl	X		X
103	H 8 Nischenhöhle bei Flügelsberg	#08 – Flügelsberg bei Meihern			
104	H 10 Fischleitenhöhle bei Schweinkofen	#07 – Fischleiten bei Schweinkofen			
105	H 11 Teufelsfelsenhöhle bei Jachenhausen	#23 – Teufelsfelsen bei Jachenhausen			
106	H 12 Pfannholzhöhle bei Felsenhäusl	#11 – Galgental West bei Felsenhäusl	X		X
112	H 22 Moorloch bei Oberau	#17 – Ritzelschlucht bei Oberau	X	X	X
123	H 30 Kleines Schulerloch bei Oberau	#17 – Ritzelschlucht bei Oberau	X		
127	H 37a Höhle in der "Friedrichsruh" bei Nußhausen	#16 – Prunner Berg bei Schloss Prunn			
130	H 38b Westliche Schlossberghöhle 2 bei Brunn	#19 – Schlossberg bei Essing			
132	H 50 Schlossfelsenhöhle bei Schloßprunn	#16 – Prunner Berg bei Schloss Prunn			
134	H 66 Untere Höhle im Schweighartsbuckel bei Felsenhäusl	#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl		X	
137	H 71 Östliche Schlossberghöhle bei Brunn	#19 – Schlossberg bei Essing	X		
138	H 73 Obere Höhle im Schweighartsbuckel bei Felsenhäusl	#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl	X		
143	H 90 Wolkenabri am Felsentor bei Felsenhäusl	#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl			
147	H 103 Ascendenthöhle bei Felsenhäusl	#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl			
149	H 105 Große Durchgangshöhle bei Felsenhäusl	#11 – Galgental West bei Felsenhäusl			
152	H 109 Eisenstangenhöhle bei Felsenhäusl	#11 – Galgental West bei Felsenhäusl			
164	H 124 Höhlenruine bei Neuessing	#19 – Schlossberg bei Essing			
170	H 132 Felsengang in der Nußhausener Leite bei Nußhausen	#15 – NSG südlich Nußhausen	X		
171	H 133 Drei-Nischen-Raum bei Nußhausen	#15 – NSG südlich Nußhausen			
172	H 134 Kreuzfelsenhöhle bei Neuessing	#19 – Schlossberg bei Essing			
174	J 9a Untere Klause bei Essing	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing	X		
176	J 9c Mittlere Klause bei Essing	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing	X		X
178	J 9e Westklause bei Essing	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing	X		X
179	J 10 Kastlhänghöhle I (Steinzeithöhle) bei Pillhausen	#13 – Kastlhänge gegenüber Pillhausen	X		X
180	J 11 Kastlhänghöhle II bei Pillhausen	#13 – Kastlhänge gegenüber Pillhausen			
182	J 26a Bruckholzhöhle bei Deising	#02 – Bruckholz bei Deising			
184	J 26c Bruckholz-Felsengang bei Deising	#02 – Bruckholz bei Deising			
198	J 51 Kastlhänggrotte II bei Pillhausen	#13 – Kastlhäng gegenüber Pillhausen			X
199	J 52 Kastlhänggrotte III bei Pillhausen	#13 – Kastlhäng gegenüber Pillhausen			
201	J 54 Kastlhäng-Doppelhöhle bei Pillhausen	#13 – Kastlhäng gegenüber Pillhausen			
202	J 55a Untere Bauernleiten-Höhle bei Einthal	#01 – Bauernleite bei Einthal			
204	J 55c Obere Bauernleiten-Höhle bei Einthal	#01 – Bauernleite bei Einthal			
205	J 56a Untere Klammhöhle bei Nußhausen	#04 – Buchleite bei Einthal	X	X	X
208	J 59 "Einsiedelholz-Höhlenruine" bei Einsiedel	#05 – Einsiedlerhöhe Rappenfelsen			
209	J 71 Frauensteingrotte bei Riedenburg	#03 – Bucherleite bei Riedenburg			
210	J 74 Kühberghöhle bei Eggmühl	#18 – Rosskopf bei Eggmühl			
213	J 88 Pfaffenloch bei Weihermühle	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			

ID	NAME	LRT_TEILFLÄCHE	M.myo.	M.bec.	B.bar.
224	J 115 Abri westlich der Kastlhöhle I 10 bei Pillhausen	#13 – Kastlhänge gegenüber Pillhausen			
225	J 116 Klamm-Durchgangshöhle bei Einthal	#04 – Buchleite bei Einthal			
226	J 117 Höhle neben der Klamm-Durchgangshöhle I 116 bei Einthal	#04 – Buchleite bei Einthal			
228	J 119 Hirschezungenfarnhöhle bei Einthal	#04 – Buchleite bei Einthal			
231	J 124 Bauernleiten-Nischenabri bei Einthal	#01 – Bauernleite bei Einthal			
245	J 157 Winkel-Durchgangshöhle im Mayfelsen bei Essing	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			
247	J 161 Westl. Schlüsselloch-Abri im Mayfelsen bei Weihermühle	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			
249	J 163 Höhle unter dem Aussichtsfelsen bei Einthal	#04 – Buchleite bei Einthal			
251	J 170 Lochfelsenhöhle bei Grögling	#20 – Schwedenleite bei Grögling			
255	J 194 Pfarrholz-Höhle bei Weihermühle	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			
256	J 199 Hacklberg-Höhlenruine bei Essing	#12 – Geiereck gegenüber Neuessing			
259	J 218 Kastlhäng-Kluffgang bei Pillhausen	#13 – Kastlhänge gegenüber Pillhausen			
302	H 137 Kleine Schlossberg-Durchgangshöhle	#19 – Schlossberg bei Essing	X		
306	V 1264 Spaltenhöhle bei Weihermühle	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			
307	V 1265 Blockrümmerdurchgangshöhle bei Weihermühle	#14 – Mayfelsen gegenüber Essing			

## 2. Höhlen-Teilvorkommen

Die folgende Tabelle listet die insgesamt 23 LRT 8310-Teilflächen (Spalte LRT\_LAGE) und ihre enthaltenen Referenzhöhlen auf. In den drei rechten Spalten ist wiederum angegeben, ob die jeweilige Höhle als Winterquartier der drei Fledermausarten Großes Mausohr, Bechstein- bzw. Mopsfledermaus bekannt ist (Große Hufeisennase aus Artenschutzgründen weggelassen).

LRT_LAGE	ID	NAME	M.myo.	M.bec.	B.bar.
#01 – Bauernleite bei Einthal	202	J 55a Untere Bauernleiten-Höhle bei Einthal			
"	204	J 55c Obere Bauernleiten-Höhle bei Einthal			
"	231	J 124 Bauernleiten-Nischenabri bei Einthal			
#02 – Bruckholz bei Deising	182	J 26a Bruckholzhöhle bei Deising			
"	184	J 26c Bruckholz-Felsengang bei Deising			
#03 – Bucher Leite bei Riedenburg	209	J 71 Frauensteingrotte bei Riedenburg			
#04 – Buchleite bei Einthal	205	J 56a Untere Klammhöhle bei Nußhausen	X	X	X
"	225	J 116 Klamm-Durchgangshöhle bei Einthal			
"	226	J 117 Höhle neben der Klamm-Durchgangshöhle I 116 bei Einthal			
"	228	J 119 Hirschezungenfarnhöhle bei Einthal			
"	249	J 163 Höhle unter dem Aussichtsfelsen bei Einthal			
#05 – Einsiedlerhöhe Rappenfelsen	208	J 59 "Einsiedelholz-Höhlenruine" bei Einsiedel			
#06 – Emmertal bei Emmerthal		(Keine Referenzhöhle benannt)	X		
#07 – Fischleiten bei Schweinkofen	104	H 10 Fischleitenhöhle bei Schweinkofen			
#08 – Flügelsberg bei Meihern	103	H 8 Nischenhöhle bei Flügelsberg			
#09 – Wolfsberg bei Mühlbach		(keine Referenzhöhle benannt)			
#10 – Galgental Ost bei Felsenhäusl	102	H 2 Silberloch bei Felsenhäusl	X		X
"	134	H 66 Untere Höhle im Schweighartsbuckel bei Felsenhäusl		X	
"	138	H 73 Obere Höhle im Schweighartsbuckel bei Felsenhäusl	X		
"	143	H 90 Wolkenabri am Felsentor bei Felsenhäusl			
"	147	H 103 Ascendenthöhle bei Felsenhäusl			
#11 – Galgental West bei Felsenhäusl	106	H 12 Pfannholzhöhle bei Felsenhäusl	X		X
"	149	H 105 Große Durchgangshöhle bei Felsenhäusl			
"	152	H 109 Eisenstangenhöhle bei Felsenhäusl			
#12 – Geiereck gegenüber Neuessing	256	J 199 Hacklberg-Höhlenruine bei Essing			

LRT_LAGE	ID	NAME	M.myo.	M.bec.	B.bar.
#13 – Kastlhänge gegenüber Pillhausen	179	J 10 Kastlhänghöhle I (Steinzeithöhle) bei Pillhausen	X		X
"	180	J 11 Kastlhänghöhle II bei Pillhausen			
"	198	J 51 Kastlhänggrotte II bei Pillhausen			X
"	199	J 52 Kastlhänggrotte III bei Pillhausen			
"	201	J 54 Kastlhäng-Doppelhöhle bei Pillhausen			
"	224	J 115 Abri westlich der Kastlhänghöhle J 10 bei Pillhausen			
"	259	J 218 Kastlhäng-Kluftgang bei Pillhausen			
#14 – Mayfelsen gegenüber Essing	174	J 9a Untere Klause bei Essing	X		
"	176	J 9c Mittlere Klause bei Essing	X		X
"	178	J 9e Westklause bei Essing	X		X
"	213	J 88 Pfaffenloch bei Weihermühle			
"	245	J 157 Winkel-Durchgangshöhle im Mayfelsen bei Essing			
"	247	J 161 Westlicher Schlüsselloch-Abri im Mayfelsen bei Weihermühle			
"	255	J 194 Pfarrholz-Höhle bei Weihermühle			
"	306	V 1264 Spaltenhöhle bei Weihermühle			
"	307	V 1265 Blocktrümmerdurchgangshöhle bei Weihermühle			
#15 – NSG südöstlich Nußhausen	170	H 132 Felsengang in der Nußhausener Leite bei Nußhausen	X		
"	171	H 133 Drei-Nischen-Raum bei Nußhausen			
#16 – Prunner Berg bei Schloss Prunn	127	H 37a Höhle in der "Friedrichsruh" bei Nußhausen			
"	132	H 50 Schlossfelsenhöhle bei Schloßprunn			
#17 – Ritzelschlucht bei Oberau	101	H 1 Großes Schulerloch bei Oberau	X		X
"	112	H 22 Moorloch bei Oberau	X	X	X
"	123	H 30 Kleines Schulerloch bei Oberau	X		
#18 – Rosskopf bei Eggmühl	210	J 74 Kühberghöhle bei Eggmühl			
#19 – Schlossberg bei Essing	130	H 38b Westliche Schlossberghöhle 2 bei Brunn			
"	137	H 71 Östliche Schlossberghöhle bei Brunn	X		
"	164	H 124 Höhlenruine bei Neuessing			
"	172	H 134 Kreuzfelsenhöhle bei Neuessing			
"	302	H 137 Kleine Schlossberg-Durchgangshöhle	X		
#20 – Schwedenleite bei Grögling	251	J 170 Lochfelsenhöhle bei Grögling			
#21 – Sommerberg bei Mühlbach		(keine Referenzhöhle benannt)			
#22 – Schloss Rosenberg Osthang		(keine Referenzhöhle benannt)			
#23 – Teufelsfelsen bei Jachenhausen	105	H 11 Teufelsfelsenhöhle bei Jachenhausen			

## Anhang 9: Protokoll des „Runden Tisches“

Zur Vorstellung des Managementplanes und zur Erörterung insbesondere der Maßnahmenplanung mit Grundbesitzern, Verbänden, Behörden und sonstigen Beteiligten fand am 9.10.2018 in Riedenburg ein „Runder Tisch“ statt:

Protokoll zum abschließenden Runden Tisch

### **Sitzung des Runden Tisches „Trockenhänge im unteren Altmühltal“ am 9.10.2018 in Riedenburg (Gasthaus Fuchsgarten)**

Die Veranstaltung begann um 19:10 Uhr. Etwa 80 Personen (Grundbesitzer, Vertreter von Verbänden und Behörden, interessierte Bürger) waren in den Gasthof Fuchsgarten gekommen, außerdem die nachgenannten Referenten sowie von der Regierung von Niederbayern – Höhere Naturschutzbehörde André Schwab.

Peter Enders (Bereichsleiter Forsten am AELF Abensberg) eröffnete die Veranstaltung mit der Begrüßung der Anwesenden. Anschließend stellten die nachfolgenden Referenten die Kartierergebnisse sowie die geplanten notwendigen Erhaltungsmaßnahmen vor und erläuterten die besonderen Naturschätze des Gebietes:

1. Einführungsvortrag zum Thema Natura 2000 durch Jens Ossig (AELF Abensberg),
2. Fachbeitrag Waldkartierung durch Hans-Jürgen Hirschfelder (Regionales Kartierteam Niederbayern, AELF Landau a. d. Isar) mit Erläuterung der festgestellten Waldlebensräume,
3. Fachbeitrag Offenlandkartierung durch Dr. Gudrun Mühldorfer (Büro ifanos-Landschaftsökologie, Nürnberg) mit Erläuterungen der festgestellten Offenlandlebensräume,
4. Fachbeitrag Höhlen und Fledermäuse durch Martin Harder (Landesverband für Höhlen- und Karstforschung Bayern e.V.),
5. Ausblick der weiteren Abläufe durch Jens Ossig mit dem Ziel den Managementplan bis Anfang Dezember zu verabschieden.

Peter Enders leitete anschließend die knapp einstündige Diskussion. Folgende wichtige Aspekte wurden besprochen:

- Das Nichtbeantworten der Einsprüche im Dialogverfahren bei der Ausweisung des Gebietes im Jahr 2004 wurde kritisiert. Herr Schwab und Herr Ossig erläuterten das damalige Verfahren. Es wurde eingeräumt, dass hier Fehler im Umgang mit den Einwänden gemacht wurden.
- Beim Dialogverfahren im Jahr 2015 zur Verabschiedung der Natura 2000-Verordnung mit der exakten Gebietsabgrenzung wurden vier Einsprüche eingereicht, die bis heute nicht beantwortet seien. Auch hier wurde starke Kritik geübt. Herr Schwab wies darauf hin, dass seitens der Regierung alle Einsprüche schriftlich beantwortet wurden, machte den Betroffenen jedoch das Angebot, noch einmal auf die Regierungen zuzugehen und sich zu melden, um diese Einzelfälle zu klären. Die Nachfrage, welche Möglichkeit ein Einspruch zum jetzigen Zeitpunkt habe, wurde von Herrn Schwab dahingehend beantwortet, dass den Betroffenen, nachdem die Verordnung nun gesetzlich verankert ist, nur der Klageweg gegen den Freistaat Bayern möglich wäre.

Zum Managementplan selbst, zu den Kartierergebnissen und Maßnahmen wurden keine weiteren Einwände vorgebracht.

Herr Enders beendete nach der Diskussionsrunde den Runden Tisch gegen 21:30 Uhr mit der Aufforderung, sich mit persönlichen Fragen noch an die anwesenden Gebietsbetreuer und Referenten zu wenden. Mehrere Anwesende machten von diesem Angebot regen Gebrauch.

Gefertigt:  
10.20.2018

Doris Nowak (AELF Neumarkt) und Hans-Jürgen Hirschfelder