



# Europas Naturerbe sichern

Bayerns Heimat bewahren



## Maßnahmen

# MANAGEMENTPLAN für das Natura 2000-Gebiet



FFH-Gebiet 7631-371 „Lechauen zwischen Königsbrunn und  
Augsburg“

**Zur Information über die wesentlichen Inhalte des Managementplans wird die Durchsicht des Textteils Maßnahmen und der Karten empfohlen. Darin sind alle wesentlichen Aussagen zu Bestand, Bewertung, Erhaltungszielen und den geplanten Maßnahmen enthalten.**

**Ergänzend kann der Textteil Fachgrundlagen gesichtet werden; dieser enthält ergänzende Fachinformationen, z. B. zu den verwendeten Datengrundlagen oder zur Kartierungsmethodik.**

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

**Abb. 1: Frauenschuh**

(Foto: W. Banse, AELF Krumbach)

**Abb. 2: Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*)**

(Foto: B. Quinger)

**Abb. 3: Blick auf den Lech**

(Foto: E. Pfau, AELF Ansbach)

**Abb. 4: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)**

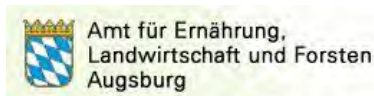
(Foto: B. Quinger)

**Abb. 5: Magere Flachland-Mähwiese**

(Foto: B. Quinger)

# Managementplan für das FFH-Gebiet 7631-371 "Lechauen zwischen Königs- brunn und Augsburg" *Maßnahmen*

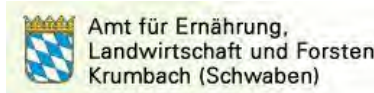
## Herausgeber:



Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Augsburg  
Bismarckstraße 62  
86391 Stadtbergen  
Tel.: 0821 43002-0  
Fax: 0821 43002-111  
poststelle@aelf-au.bayern.de

## Planerstellung:

### Allgemeiner Teil und Waldteil:



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

### Forstkartierer:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten  
Ansbach  
Natura 2000-Regionalteam Mittelfranken  
Elmar Pfau  
Luitpoldstr. 7  
91550 Dinkelsbühl

### Offenlandteil (Auftraggeber):



Regierung von Schwaben  
Höhere Naturschutzbehörde  
Am Fronhof 10  
86152 Augsburg  
Tel.: 0821 327-0  
mailto:poststelle@reg-schw.bayern.de  
www.regierung.schwaben.bayern.de

### Offenlandteil (Auftragnehmer):

Dipl.-Biol. Burkhard Quinger  
Mitterweg 22  
82211 Herrsching  
Tel.: 08152/398759  
burkhard.quinger@gmx.de

Fachbeitrag Fische

ezb – TB Zauner GmbH  
Marktstraße 35, A-4090 Engelhartzell  
Tel.: (43)7717/7176-11  
<http://www.ezb-fluss.at/>

**Stand:**

August 2018

**Gültigkeit:**

Dieser Plan gilt bis zu seiner Fortschreibung



Dieser Managementplan wurde aus Mitteln der Europäischen Union kofinanziert.

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Inhaltsverzeichnis</b> .....  | <b>V</b>  |
| Abbildungsverzeichnis.....   | VIII      |
| Tabellenverzeichnis.....   | X         |
| <b>0 Grundsätze (Präambel)</b> .....   | <b>1</b>  |
| 0.1 Vorwort und Leseanleitung.....   | 1         |
| 0.2 Grundsätze (Präambel).....   | 2         |
| <b>1 Erstellung des Managementplans</b> .....  | <b>5</b>  |
| <b>2 Gebietsbeschreibung und wertgebende Elemente</b> .....  | <b>7</b>  |
| 2.1 Grundlagen .....   | 7         |
| 2.1.1 Naturkundliche Eigenart des Gebiets .....  | 7         |
| 2.1.2 Übersicht über die wichtigsten durch den Menschen verursachten<br>Gebietsveränderungen und die wichtigsten Nutzungen im FFH-Gebiet... 10 | 10        |
| 2.2 Besonders wertgebende Gebietseigenschaften .....   | 14        |
| 2.3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie .....   | 15        |
| 2.3.1 Bestand und Bewertung der melderelevanten Lebensraumtypen des<br>Anhangs I der FFH-Richtlinie<br>15                                      | 15        |
| 2.3.2 Bebilderte Beschreibung der Lebensraumtypen.....   | 18        |
| 2.4 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie .....  | 35        |
| 2.4.1 Übersicht zur Gesamtbewertung der Arten des Anhangs II .....   | 35        |
| 2.4.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) zum Gebiet angegebene Arten.....  | 35        |
| 2.4.3 Im Standard-Datenbogen zum Gebiet nicht angegebene Arten.....  | 43        |
| 2.5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten.....   | 44        |
| 2.5.1 Gesetzlich geschützte Biotop des Offenlandes.....  | 44        |
| 2.5.2 Pflanzenarten.....   | 44        |
| 2.5.3 Tierarten.....   | 46        |
| <b>3 Erhaltungsziele</b> .....   | <b>48</b> |
| <b>4 Erhaltungsmaßnahmen</b> .....   | <b>51</b> |
| 4.1 Hinweise zur Umsetzung.....  | 51        |
| 4.2 Bisherige Maßnahmen .....  | 51        |
| 4.2.1 Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen zu Heideflächen.....   | 51        |
| 4.2.2 Entwicklung ehemaliger Ackerflächen zu düngungsfrei bewirtschafteten<br>Grünland mit Bildungen artenreicher Mähwiesen .....              | 52        |
| 4.2.3 Bisherige Maßnahmen aus fischökologischer Sicht.....   | 53        |
| 4.3 Übergeordnete Maßnahmen .....  | 53        |
| 4.3.1 Allgemeine Maßnahmenvorschläge .....   | 53        |
| 4.3.2 Räumlich spezifische übergeordnete Zielsetzungen und Maßnahmen ....  | 56        |
| 4.4 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des<br>Offenlandes.....  | 60        |

---

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 4.4.1   | LRT 3140: Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armeleuchteralgen  | 64  |
| 4.4.2   | LRT 3240 Alpine Gewässer mit Ufergehölzen von <i>Salix elaeagnos</i>   | 64  |
| 4.4.3   | LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculon fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i>                              | 64  |
| 4.4.4   | LRT 6210* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien ( <i>Festuco-Brometalia</i> ) – besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen               | 65  |
| 4.4.5   | LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien ( <i>Festuco-Brometalia</i> ), nicht orchideenreiche Ausprägungen                               | 70  |
| 4.4.6   | LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen oder tonig-schluffigen Böden ( <i>Molinion caeruleae</i> )  | 73  |
| 4.4.7   | LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen ( <i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i> )  | 74  |
| 4.4.8   | LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore  | 76  |
| 4.5     | Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Wald-Lebensraumtypen   | 79  |
| 4.5.1   | LRT 91E0* Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )               | 79  |
| 4.5.1.1 | LRT 91E0* Bewertungseinheit 1: Auenwälder mit Erle und Esche: Silberweiden-Weichholzauen, Erlen- und Erlen-Eschenwälder - mit aktiver Auendynamik                  | 79  |
| 4.5.1.2 | LRT 91E0* Bewertungseinheit 2: Auenwälder mit Erle und Esche: Grauerlenwälder der ehemaligen präalpinen Wildflusslandschaften - von aktiver Auendynamik abgetrennt | 85  |
| 4.5.2   | LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald ( <i>Asperulo-Fagetum</i> )  | 95  |
| 4.6     | Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB  | 96  |
| 4.6.1   | Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> )  | 96  |
| 4.6.2   | Grüne Keiljungfer ( <i>Ophiogomphus cecilia</i> )  | 96  |
| 4.6.3   | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling ( <i>Maculinea nausithous</i> )  | 97  |
| 4.6.4   | Huchen ( <i>Hucho hucho</i> )  | 99  |
| 4.6.5   | Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )   | 101 |
| 4.6.6   | Biber ( <i>Castor fiber</i> )  | 103 |
| 4.6.7   | Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> )   | 112 |
| 4.6.8   | Sumpf-Gladiole ( <i>Gladiolus palustris</i> )  | 118 |
| 4.7     | Auf dem Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte, aber für das Gebiet signifikante Arten des Anhangs II   | 119 |
| 4.7.1   | Kriechender Scheiberich ( <i>Apium repens</i> )  | 119 |
| 4.8     | Wünschenswerte Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten  | 120 |
| 4.8.1   | Lebensräume  | 120 |
| 4.8.2   | Artenschutzbedeutsame Pflanzenarten  | 120 |
| 4.8.3   | Artenschutzbedeutsame Tierarten  | 122 |
| 4.9     | Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation  | 123 |
| 4.9.1   | Biotop-Verbunde innerhalb des FFH-Gebiets  | 123 |
| 4.9.2   | Biotop-Verbunde nach außen   | 125 |

---

|               |   |            |
|---------------|---|------------|
| 4.10          | Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte .....                           | 126        |
| 4.10.1        | Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden.....      | 126        |
| 4.10.2        | Räumliche Umsetzungsschwerpunkte.....                                 | 126        |
| 4.11          | Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000) .....                 | 128        |
| 4.12          | Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie .....              | 130        |
| <b>5</b>      | <b>Abschluss der Grundlagenplanung am Runden Tisch.....</b>           | <b>133</b> |
| <b>6</b>      | <b>Literatur .....</b>  | <b>134</b> |
| 6.1           | Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen .....                      | 134        |
| 6.2           | Verordnungen und Amtliche Zielvorgaben zum Gebiet.....                | 135        |
| 6.3           | Veröffentlichte Literatur .....                                       | 136        |
| 6.3.1         | Fachliteratur zu Waldlebensräumen .....                               | 140        |
| 6.3.2         | Fachliteratur zum Biber .....   | 141        |
| 6.3.3         | Fachliteratur zum Frauenschuh.....                                    | 141        |
| 6.4           | Unveröffentlichte („graue“) Literatur.....                            | 142        |
| 6.5           | Mündliche und briefliche Mitteilungen; Mitteilungen als E-Mails ..... | 143        |
| <b>Anhang</b> | .....   | <b>144</b> |

**Die Anlagen sind nur zum Teil in den zum Download  
bereitgestellten Unterlagen enthalten.**

## Abbildungsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Abbildung 1: Lage des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ (Nr. 7631-371) .....   | 8  |
| Abbildung 2: Lage des Lech-Gerinnes vor der Flussregulierung im Jahr 1924 im südöstlichen Augsburg Stadtwald .....                              | 13 |
| Abbildung 3: Teich mit Armleuchteralgen in der Lichtungsfläche südlich der Schießplatzheide. Foto: B. QUINGER 06.10.2013. ....                  | 18 |
| Abbildung 4: Mittelbach mit Beständen des Alpen-Laichkrauts südöstlich von Haunstetten im Augsburg Stadtwald .....                              | 19 |
| Abbildung 5: Verbauter Abschnitt des Brunnenbachs mit flutender Wasservegetation .....  | 20 |
| Abbildung 6: Insgesamt ca. 10 Hektar Fläche umfassender Trespen-Halbtrockenrasen auf der Schießplatzheide. ....                                 | 22 |
| Abbildung 7: Die, in Südbayern sonst seltene, Pyramiden-Orchis ( <i>Anacamptis pyramidalis</i> ). ....  | 23 |
| Abbildung 8: Weidegeprägter Kalkmagerrasen der Hasenheide mit einem individuenreichen Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts .....                  | 23 |
| Abbildung 9: Durch Schafe beweidete „Ölbach-Heide“ oder „Ilsesee-Heide“ im äußersten Südwesten des FFH-Gebiets .....                            | 25 |
| Abbildung 10: Deich an der Westseite des Lechs .....  | 26 |
| Abbildung 11: Große Abschiebe-Fläche mit Pionier-Kalkmagerrasen und blühendem Stängellosem Enzian .....   | 27 |
| Abbildung 12: Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese auf wechselfrischen bis wechselfeuchten Geländerücken im Gebiet „Siebenbrunner Quellen“ ..... | 28 |
| Abbildung 13: Artenreiche Mähwiese an der südlichen Randseite des Augsburg Stadtwaldes .....  | 30 |
| Abbildung 14: Flachland-Mähwiesen in der Ausbildung ohne Magerzeiger. ....  | 31 |
| Abbildung 15: Kleinseggen-Bestand mit Hirse-Segge, Saum-Segge und Schuppen-Segge .....  | 32 |
| Abbildung 16: Die Grauerle tritt natürlicherweise an Bach- und Flussläufen des Alpenvorlandes als Grauerlenwald auf. ....                       | 33 |
| Abbildung 17: Schmale Windelschnecke ( <i>Vertigo angustior</i> ) (Foto: Manfred Colling). ....   | 36 |
| Abbildung 18: Männchen der Grünen Keiljungfer auf Sitzwarte (Flussbaustein) (Foto: P. Hartmann). ....   | 37 |
| Abbildung 19: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf noch geschlossenem Wiesenknopf (Foto: P. Hartmann). ....                                  | 38 |
| Abbildung 20: Subadulter Huchen aus dem Lech-Abschnitt unterhalb der Staustufe 23. („Mandichosee“). Foto Ratschan, C. ....                      | 39 |
| Abbildung 21: Koppen aus einem Lech-Nebengewässer. Foto Ratschan, C. ....   | 40 |
| Abbildung 22: Biber ( <i>Castor fiber</i> ) .....   | 40 |
| Abbildung 23: Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> ) .....  | 41 |



---

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 24: Sumpf-Gladiole ( <i>Gladiolus palustris</i> ) .....  | 42  |
| Abbildung 25: Kriechender Scheiberich ( <i>Apium repens</i> ), aufgenommen am Ettinger Bach .....                              | 43  |
| Abbildung 26: Schema für das Versetzen von Brachestreifen von einem Jahr zum anderen.....                                      | 68  |
| Abbildung 27: Schwere Trockenschäden auf der Königsbrunner Heide.....  | 69  |
| Abbildung 28: Pionierbestände Kalkreiche Niedermoore an dem Großen Teich mit Armleuchteralgen.....                             | 78  |
| Abbildung 29: Silberweiden-Weichholzuwald am Lech. ....  | 79  |
| Abbildung 30: Vitale Schwarzpappel im Hintergrund entlässt ihre Samen (Pappelwolle, weiß im Bild). ....                        | 81  |
| Abbildung 31: Silberweide, vom Biber gefällt - mit Austrieb (links); Flatterulme (rechts).....                                 | 82  |
| Abbildung 32: Lavendelweiden-Gebüsch mit Purpurweide und Schwarzpappel.....  | 83  |
| Abbildung 33: Grauerlenwälder der ehemaligen Präalpinen Wildflusslandschaften - Lebensraumtyp 91E0* - Bewertungseinheit 2..... | 85  |
| Abbildung 34: Standortbedingungen in der ehemaligen Furkationszone.....  | 86  |
| Abbildung 35: LRT 91E0* im Kontakt zu Trockenrasen-Formationen.....  | 87  |
| Abbildung 36: Totholz im Grauerlen-Auwald der Bewertungseinheit 2. ....  | 89  |
| Abbildung 37: Schwarzpappel mit charakteristischer Rindenstruktur. ....  | 90  |
| Abbildung 38: Pflanzung von Schwarzpappel im FFH-Gebiet. ....  | 91  |
| Abbildung 39: Niederwaldartige Bewirtschaftung in der Grauerlenau.....   | 92  |
| Abbildung 40: Eingeschränkte Verjüngung der Grauerle in dichtem Grasfilz.....  | 93  |
| Abbildung 41: Lebensraumtyp 9130 »Waldmeister-Buchenwald«.....   | 95  |
| Abbildung 42: Biber ( <i>Castor fiber</i> ).....   | 103 |
| Abbildung 43: Biberlebensraum mit Burg im FFH-Gebiet.....  | 104 |
| Abbildung 44: Das Ufer am Lech ist auf weiten Strecken für den Biber nicht grabbar. ....                                       | 105 |
| Abbildung 45: Ein Bewirtschaftungsweg wird durch den Biber gefährdet. ....   | 106 |
| Abbildung 46: Biberdämme unterliegen einer intensiven Nutzung durch Besucher.....  | 106 |
| Abbildung 47: Regelmäßig vom Biber beerntete Silberweide bildet neue Triebe aus.....   | 108 |
| Abbildung 48: Forstliche Kultur am Bach wird überstaut. ....   | 109 |
| Abbildung 49: Dichte Verjüngung von Edellaubholz am Ufer (rechts). ....  | 110 |
| Abbildung 50: Exemplare des Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> ) im FFH-Gebiet. ....                                   | 112 |
| Abbildung 51: Vorkommen des Frauenschuhs im FFH-Gebiet in dichtem Gras. ...  | 113 |
| Abbildung 52: Zur Vernetzung von Vorkommen geeignete Fläche im FFH-Gebiet. ....  | 115 |

Abbildung 53: Nesthügel der Großen Kerbameise (*Formica exsecta*) in einer  
Grasbulte am Nordrand der Ilseseeheide..... 123

### **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Teilgebiete des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und  
Augsburg .....7

Tabelle 2: Bestand der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Gebiet 16

Tabelle 3: Flächenumfang und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-  
Lebensraumtypen. .... 17

Tabelle 4: Gesamt-Bewertungen zu den Arten nach Anhang II der FFH-  
Richtlinie .....35

Tabelle 5: Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele für das FFH-  
Gebiet 7631-371. ....49

Tabelle 6: Verknüpfung des Legenden-Textes der Maßnahmenkarte mit den  
Offenland-Schutzgütern .....63

Tabelle 7: Bewertung des Lebensraumtyp 91E0\* – Bewertungseinheit 1.....80

Tabelle 8: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 1.....84

Tabelle 9: Bewertung des Lebensraumtyp 91E0\* – Bewertungseinheit 2.....88

Tabelle 10: Zusammenfassung notwendiger und wünschenswerter  
Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 2..94

Tabelle 11: Maßnahmen für das Schutzgut Huchen..... 101

Tabelle 12: Maßnahmen für das Schutzgut Koppe.. ..... 102

Tabelle 13: Erhaltungsmaßnahmen für den Biber. .... 111

Tabelle 14: Erhaltungsmaßnahmen für den Frauenschuh..... 117

Tabelle 15: Erhaltungshinweise zu in hohem Maße artenschutz-bedeutsamen  
Pflanzenarten des FFH-Gebiets ..... 121

Tabelle 16: Erhaltungshinweise zu bedeutsamen Tierarten des FFH-Gebiets  
»Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg«..... 122

## 0 Grundsätze (Präambel)

### 0.1 Vorwort und Leseanleitung

Ziel des vorliegenden Managementplanes ist es, allen Beteiligten Informationen zu liefern über

- das FFH-Gebiet und seine **Schutzgüter an Lebensräumen und Arten (Bestand)**
- den **festgestellten Erhaltungszustand** der einzelnen Schutzgüter (**Bewertung**)
- die **Maßnahmen**, die notwendig sind um einen guten Erhaltungszustand zu bewahren oder, falls erforderlich, wiederherzustellen (**Umsetzung**)

Der Managementplan besteht aus zwei eigenständigen Teilen:

Im **Teil I »Maßnahmen«** sind die Schutzgüter und deren Erhaltungszustand zusammengefasst. Wesentliches Element dieses Planteiles ist die Formulierung von Umsetzungsmaßnahmen zur Sicherung oder Wiederherstellung des guten Erhaltungszustandes für die einzelnen Schutzgüter. Dieser Teil kann grundsätzlich separat gelesen werden und wendet sich in erster Linie an die Grundstückseigentümer und den mit der Umsetzung (Vollzug) betrauten Personenkreis.

Der **Teil II »Fachgrundlagen«** beschreibt das FFH-Gebiet und dessen Ausstattung hinsichtlich der FFH-Lebensräume und FFH-Arten. Hauptzweck dieses Planteiles ist die ausführliche Herleitung des jeweiligen Erhaltungszustandes für die einzelnen im Standard-Datenbogen gelisteten Schutzgüter als Grundlage für evtl. erforderliche Umsetzungsmaßnahmen zu deren Erhaltung. Informationen über weitere, nicht im Standard-Datenbogen aufgeführte Schutzgüter, die im Gebiet aber zusätzlich gefunden wurden, finden sich ebenfalls in diesem Plan-Teil. Dieser Teil des Managementplanes ist ausführlicher gehalten. Er dient der Begründung für die im Teil I formulierten Maßnahmen. Dieser Teil ist daher in erster Linie für Behörden und Gemeinden, die in ihrer Planungshoheit Gutachten in Auftrag geben, gedacht.

## 0.2 Grundsätze (Präambel)

Die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft haben es sich zur Aufgabe gemacht, das europäische Naturerbe dauerhaft zu erhalten. Aus diesem Grund wurde unter der Bezeichnung »NATURA 2000« ein europaweites Netz aus Fauna-Flora-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebieten (SPA) eingerichtet. Hauptaufgabe von NATURA 2000 ist die Sicherung des günstigen Erhaltungszustands der Gebiete von europäischem Rang.

Die Auswahl und Meldung für das europaweite Netz NATURA 2000 im Jahr 2001 und die Nachmeldung einer Gebietserweiterung im Jahr 2004 erfolgte ausschließlich nach naturschutzfachlichen Kriterien und war nach geltendem europäischem Recht erforderlich.

Viele NATURA 2000-Gebiete haben erst durch den verantwortungsbewussten und pfleglichen Umgang der Eigentümer bzw. Bewirtschafter, zumeist über Generationen hinweg, ihren guten Zustand bis heute bewahren können. Diesen gilt es nun auch für künftige Generationen zu erhalten.

Aus diesem Grund werden in Bayern mit allen Beteiligten vor Ort Managementpläne (MPI), d.h. Entwicklungskonzepte, erarbeitet. Diese entsprechen dem »Bewirtschaftungsplan« gemäß Art. 6 Abs. 1 FFH-Richtlinie (FFH-RL). In diesen Plänen werden für jedes NATURA 2000-Gebiet diejenigen Erhaltungsmaßnahmen dargestellt, die notwendig sind, um einen günstigen Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten zu gewährleisten oder wiederherzustellen.

**Der Managementplan ist Leitlinie des staatlichen Handelns. Er soll Klarheit und Planungssicherheit schaffen. Er hat jedoch keine direkte rechtliche Bindungswirkung für die ausgeübte Nutzung durch die Grundeigentümer. Für private Grundeigentümer begründet der Managementplan daher keine unmittelbaren Verpflichtungen, die nicht schon durch das gesetzliche Verschlechterungsverbot vorgegeben werden. Rechtliche Vorgaben z.B. bezüglich des Artenschutzes, des Biotopschutzes (geschützte Flächen nach §30 BNatSchG und Art 23 BayNatSchG) sowie ggf. vorhandener Schutzgebietsverordnungen besitzen unabhängig davon weiterhin Gültigkeit.**

Hinweis: Mit Inkrafttreten der **Natura 2000-Verordnung** zum 1. April 2016 bildet diese die Grundlage für die weitere Umsetzung von Natura 2000. Informationen hierzu finden sich auf der Internetseite des Bayerischen Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (unter „Themen / Naturschutz / Natura 2000“):

[http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index\\_2.htm](http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index_2.htm).

Bei der Managementplanung stehen folgende Grundsätze im Mittelpunkt:

- Alle Beteiligten, vor allem die Grundbesitzer, die Bewirtschafter, die Kommunen und die Verbände, interessierte Bürger und zuständige Behörden werden frühzeitig und intensiv in die Planung einbezogen. Dazu werden **Runde Tische** eingerichtet. Eine möglichst breite Akzeptanz der Ziele und Maßnahmen ist die Voraussetzung für eine erfolgreiche Umsetzung.

- Bei der Umsetzung der Richtlinien und der erforderlichen Maßnahmen haben freiwillige Vereinbarungen den Vorrang vor hoheitlichen Maßnahmen.
- Der Planungsteil soll sich im Umfang soweit beschränken, wie dies die Anzahl und der Umfang der Schutzgüter - Lebensräume und Arten - zulassen.

Durch **Runde Tische** als neues Element der Bürgerbeteiligung soll Verständnis für die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen geweckt werden, aber auch Verständnis für die Interessen und Möglichkeiten der Waldbewirtschafter. Konflikte und widerstrebende Interessen können am Runden Tisch frühzeitig identifiziert und sollen soweit wie möglich gelöst werden. Der Plan schafft letztlich auch **Planungssicherheit** und Transparenz für die Bewirtschafter, insbesondere darüber, wo Maßnahmen aus Sicht von Natura 2000 unbedenklich sind, bzw. wo besondere Rücksichtnahmen erforderlich sind.

**Die Umsetzung soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung »Schutz des Europäischen ökologischen Netzes NATURA 2000« unter Federführung des Umweltministeriums (GemBek, Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, »dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten belastet«. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann. Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn und soweit dies unumgänglich ist, weil auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot nach § 33 BNatSchG entsprochen wird.**

#### FFH-Managementplan und das Projekt »Licca liber«

Zeitgleich mit der Erstellung des FFH-Managementplans erfolgte parallel die Planung der Renaturierung des Lechs im FFH-Gebiet. Das Projekt Licca liber sieht dabei die Verbreiterung des Gewässerbettes, die Neuanlage sekundärer Auenstandorte und eine entsprechende Gewässerdynamik vor. Die Umsetzung dieser Maßnahmen trägt in vielen Fällen dazu bei, dass für auentypische Schutzgüter des FFH-Gebietes langfristig ein günstiger Erhaltungszustand gesichert werden kann. Hiervon profitieren besonders die LRT 3240 (naturnahe Fließgewässer mit ihren Ufergehölzen mit Lavelweide und Weichholzaue alpiner Flüsse), 91E0\* (Erlen-Eschen-Auwald), der Huchen und die Koppe. Die ökologische und wasserbauliche Sanierung des Lechs ist für diese Schutzgüter damit eine notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahme.

Im Managementplan ist als übergeordnete Maßnahme die „Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptgerinnes des Lechs“ formuliert. Dies umfasst u. a. Aufweitungen des Flussbetts ..., Ermöglichung von Seitenerosion zur Geschieberekrutierung ..., Rückbau der Querbauwerke .... Laut Managementplan soll die Konkretisierung dieser komplexen Maßnahmen in einem interdisziplinären Planungsprozess im Rahmen von Licca liber erfolgen (vgl. Abschn. 4.3.1).

Soweit die Festlegung der Vorzugsvariante von Licca liber so erfolgt, dass zum einen die übergeordnete Maßnahme des Managementplans umgesetzt, zum anderen aber

auch die Erhaltungsziele oder der Schutzzweck nicht erheblich beeinträchtigt werden, kann die Planung „unmittelbar der Verwaltung des FFH-Gebietes“ dienen. In diesem Fall wäre gem. §34 Abs. 1 BNatSchG eine FFH-Verträglichkeitsprüfung entbehrlich.

Aktuelle Informationen zum Projekt »Licca liber« finden sich auf der Internetseite des Wasserwirtschaftsamtes (unter „Flüsse und Seen / Maßnahmen / Liccaliber“):  
[http://www.wwa-don.bayern.de/fluesse\\_seen/massnahmen/liccaliber/index.htm](http://www.wwa-don.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/liccaliber/index.htm).

# 1 Erstellung des Managementplans

Gemäß der Vereinbarung zwischen dem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz und dem Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten liegt die Federführung bei der Managementplanung für das FFH-Gebiet »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« bei der Forstverwaltung.

Der Fachbeitrag für das Offenland wurde vom Dipl.-Biol. Burkhard Quinger gefertigt, unter Mitwirkung von Manfred Colling (Mollusken), Peter Hartmann (übrige Fauna) und Jürgen Marx / peb (Erstellung der Karten). Der Fachbeitrag für die Fische wurde vom Büro ezb – TB Zauner GmbH, bearbeitet durch Clemens Ratschan, erstellt.

Die Erstellung des Fachbeitrages für die Wald-Schutzgüter sowie die Zusammenführung der Fachbeiträge in Abstimmung mit der Regierung von Schwaben oblag dem forstlichen Kartierer Forstamtmann Elmar Pfau am Regionalen Natura 2000-Kartier-team (RKT) Mittelfranken - mit Sitz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Ansbach - unter der Leitung von Forstdirektor Herbert Kolb.

Örtlich verantwortlich für die Planung, für den Fachvollzug Wald und gegebenenfalls für eine Fortschreibung ist das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg.

Ziel bei der Managementplanung ist eine intensive Beteiligung aller Betroffenen, insbesondere der Grundeigentümer, der Land- und Forstwirte sowie der Gemeinden, Verbände und engagierter Bürger. Im Vordergrund steht dabei eine konstruktive Zusammenarbeit mit den Beteiligten. Jedem Interessierten wurde die Mitwirkung bei der Erstellung des Managementplans für das FFH-Gebiet »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« ermöglicht. Die Vorgehensweisen bei der Umsetzung des Managementplans wurden dabei am Runden Tisch bzw. bei sonstigen Gesprächs- oder Ortsterminen erörtert. Hierzu wurden die Grundeigentümer jeweils persönlich, Verbände und Behörden sowie die Öffentlichkeit über eine öffentliche Bekanntmachung eingeladen.

### **Ablauf:**

Die Auftaktveranstaltung für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« fand am Dienstag, den 19. März 2013 im Gemeindezentrum der ev. Kirche in der Albert-Einstein-Str. 6-8 in Augsburg statt.

Die Grundsätze und der Ablauf der Managementplanung für das FFH-Gebiet wurde am 19. September 2013 im Gasthof Krone in Königsbrunn im Rahmen des »Flussdialog« zum Projekt »Licca liber« vorgestellt.

Die Arbeiten für die Grundlagenplanung im Rahmen des Managementplans wurden mit dem Runden Tisch am 18. Oktober 2017 abgeschlossen (vgl. Kapitel 5 »Abschluss der Grundlagenplanung am Runden Tisch«).

### **Beteiligte Kommunen:**

Beteiligt sind die Gemeinde Kissing im Landkreis Aichach-Friedberg sowie die Stadt Augsburg.

### **Für den Fachvollzug zuständige Behörden und Verbände:**

- Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg
- Regierung von Schwaben, Höhere Naturschutzbehörde
- Stadt Augsburg, Untere Naturschutzbehörde
- Landratsamt Aichach-Friedberg, Untere Naturschutzbehörde

### **Persönliche Auskünfte:**

In den Entwurf des Managementplans gingen Informationen der folgenden Personen ein:

██

██

██

██

Herr Nicolas Liebig, Landschaftspflegeverband Augsburg

Herr Norbert Pantel, Landschaftspflegeverband Augsburg

Frau Eva Sailer, Stadtwerke Augsburg Wasser GmbH

Herr Prof. Dr. Norbert Müller, Fachhochschule Erfurt, früher am Städtischen Amt f. Grünordnung und Umwelt Augsburg

Landschaftspflegeverband Aichach-Friedberg

Herr Dr. Oliver Born, Fischereifachberatung Bezirk Schwaben (Beitrag im Band Fachgrundlagen, Kap. 5.5 und für den Fachbeitrag Fische begleitend eingebunden)

Herr Hartmut Dauner, Forstverwaltung der Stadt Augsburg

Herr Jürgen Kircher, Forstverwaltung der Stadt Augsburg



## 2 Gebietsbeschreibung und wertgebende Elemente

### 2.1 Grundlagen

#### 2.1.1 Naturkundliche Eigenart des Gebiets

Das FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg (Nr. DE 7631-371)“ umfasst insgesamt nach der Feinabgrenzung eine Fläche von 2.308,0 Hektar (s. Tabelle 1). Das FFH-Gebiet gehört zwischen Landsberg und Augsburg dem Naturraum „Lech-Wertach-Ebene“ an.

Es umfasst insgesamt zwei **Teilgebiete** (s. Tabelle 1 und Abbildung 1), die sich süd-südöstlich des Stadtkerns von Augsburg befinden. Der Süden des FFH-Gebiets liegt zwischen Königsbrunn im Westen und Kissing im Osten.

| Teilgebiet    | Bezeichnung des Teilgebiets   | Fläche        | %-Fläche      |
|---------------|---|---------------|---------------|
| 01            | Augsburger Stadtwald einschließlich des Lechs   | 2.250,6       | 97,51         |
| 02            | NSG „Kissinger Heide“ mit südöstl. Vorfeld und Bahngrubengelände zw. Kissing und St. Afra | 57,4          | 2,49          |
| <b>Gesamt</b> |   | <b>2308,0</b> | <b>100,00</b> |

Tabelle 1: Teilgebiete des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg (Nr. 7631-371)“ mit Flächenangaben gemäß der Feinabgrenzung des Gebiets.

Das Teilgebiet 01 wird im Wesentlichen von dem seit langem bestehenden Naturschutzgebiet „Stadtwald Augsburg“ gebildet. In dieses Teilgebiet 01 sind zusätzlich zur NSG-Fläche einige weitere Grünlandflächen südwestlich der Siedlung „Siebenbrunn“ sowie an der Süd(west)seite des Stadtwaldes östlich von Königsbrunn integriert.

Räumlich abgetrennt von diesem Hauptgebiet gehört südwestlich der Ortschaft Kissing das sehr viel kleinere **Teilgebiet 02**

- mit der Kissinger Heide,
- mit dem südöstlichen Vorfeld der Kissinger Heide
- und mit dem Bahngrubengelände zw. Kissing und St. Afra

dem FFH-Gebiet an. Das Teilgebiet 2 befindet sich östlich des Lechs und westlich der Bahntrasse Augsburg - München.

Das große Teilgebiet 01 weist bei einer Längserstreckung von gut 9,5 Kilometer bei gut 14 Meter Höhenunterschied ein nach Norden gerichtetes Gefälle von ca. 1,5 Promille auf. Die höchsten Punkte des FFH-Gebiets befinden sich nahe des Süd-westrandes des Gebiets bei der Hasenheide und etwas südlich der Königsbrunner Heide bei ca. 512 Meter ü. NN. Topographisch gesehen handelt es sich bei Teilgebiet I um ein fast ebenes Gelände, das entlang von ehemaligen Flutrinnen sowie an Terrassenrändern Böschungen von meist nicht mehr als zwei Meter, ausnahmsweise auch drei Meter Höhe aufweisen kann.

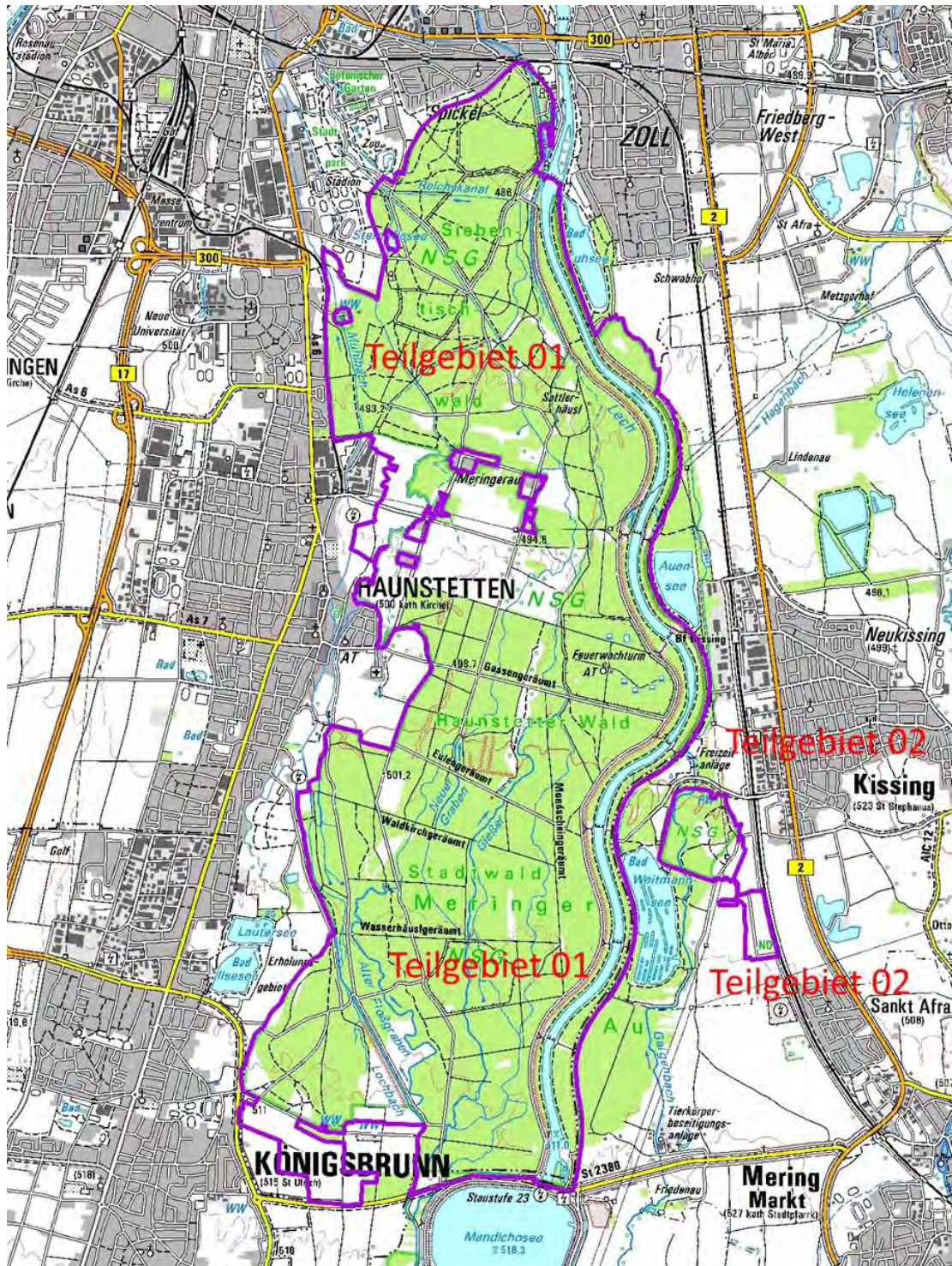


Abbildung 1: Lage des violett umgrenzt dargestellten FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ (Nr. 7631-371)“. Das FFH-Gebiet umfasst zwei Teil-Gebiete: Teil-Gebiet 01: NSG „Augsburger Stadtwald“ plus umgebende Flächen im Westen und Süden; Teil-Gebiet 02: NSG Kissinger Heide, Abschiebeflächen südöstlich des NSG Kissinger Heide sowie die Bahngruben zw. Kissing und St. Afra mit abgeschobener Umgebung. (Quelle: Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de)); Fachdaten: Bayerische Forstverwaltung ([www.forst.bayern.de](http://www.forst.bayern.de)); Bayerisches Landesamt für Umwelt ([www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)))

Das **Teilgebiet 1** ist überwiegend bewaldet, wobei unter den naturnahen Bestockungsformen den **Auwäldern** und den von der **Waldkiefer geprägten Waldbildungen** ein besonderes Schwergewicht für die Ausprägung des Gebietscharakters zufällt. Es enthält sowohl in seinen bewaldeten Gebietsteilen als auch an seinen Rändern zahlreiche „Lechheiden“, die mit ihren Lebensraumtypen „Kalkmagerrasen“, vielfach in der prioritären orchideenreichen Form, in geringerem Umfang auch „Pfeifengraswiesen“, selten auch „Kalkreiche Niedermoore“ den Wert des gesamten FFH-Gebiets für den Arten- und Biotopschutz sowie für die Biodiversität ganz wesentlich bestimmen.

Der Lech durchfließt das Teilgebiet 1 des FFH-Gebiets von Süd nach Nord an dessen östlicher Randseite. Ursprünglich war er oberhalb von Augsburg ein breit verzweigter (furkierender) Fluss, der in diesem Abschnitt breite Ausschotterungszonen aufwies, heute wird er aber von Deichen und Staustufen reguliert, sodass seine Bedeutung als Wander- und Ausbreitungslinie für die Pflanzen- und Tierwelt zwischen Alpen und Jura (Florenbrücke Lech) stark eingeschränkt wird.

Darüber hinaus prägen zahlreiche Bachläufe den Charakter des gesamten Stadtwaldes. Einige dieser Bäche gehören aufgrund ihrer Ausstattung mit Wasserpflanzen dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ an.

An den westlichen und südlichen Randseiten des Stadtwaldes befinden sich größere Wiesenflächen, die wenigstens teilweise wertvolle Vorkommen des Lebensraumtyps „Magere Flach-Mähwiesen“ beherbergen.

Das **Teilgebiet 2** befindet sich vollends östlich des Lechs und enthält das NSG „Kissinger Heide“, eine seit dem Jahr 1964 als NSG geschützte Heidefläche. Darüber hinaus sind in das Teilgebiet 2 um Abschiebeflächen zur Regeneration und Neubildung von (Pionier)Kalkmagerrasen unmittelbar südöstlich der Kissinger Heide integriert. Außerdem enthält diese Teilfläche die bekannten Kissinger Bahngruben nahe der Bahntrasse Augsburg – München mit teils hochwertigen Kalkmagerrasen. Im Umfeld der Bahngruben sind zudem in den letzten 20 Jahren weiträumige Abschiebeflächen geschaffen worden, auf welchen sich großenteils Pionier-Kalkmagerrasen gebildet haben, die sich durch die Aufbringung von Diasporen-Spenderheu etablieren konnten.

In dem FFH-Gebiet leben mehrere der im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Tier- und Pflanzenarten. Von diesen Arten fällt zweifellos der **Sumpf-Gladiole** als größtem bekannten bundesdeutschen Vorkommen die größte Bedeutung zu. Weitere Pflanzenarten des Anhangs II im Gebiet sind der **Frauenschuh** und der erst im Jahr 2013 entdeckte **Kriechende Scheiberich**. Tierarten des Anhangs II, die im Gebiet vorkommen, sind **Schmale Windelschnecke**, **Dunkler Ameisen-Wiesenknopfbäuling**, **Grüne Keiljungfer**, **Biber** sowie die **Groppe** und der im Lech lebende **Huchen**. Als **Tierarten des Anhangs IV** kommen **Gelbringfalter**, **Schlingnatter** und **Zauneidechse** vor. Sie bilden jedoch im Unterschied zu den Arten des Anhangs II keinen unmittelbaren Beplanungs-Gegenstand.

Zusammenfassend lässt sich für das FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ zu den Themenfeldern „**Geologie und Böden**“ zum FFH-Gebiet fol-

gendes feststellen: Das gesamte FFH-Gebiet befindet sich auf Schottern, die nach-eiszeitlich vom Lech ab- und/oder umgelagert wurden. Große Teile des heutigen Terrains des Stadtwaldes unterlagen vor der in den 1920-er Jahren vorgenommenen Lechkorrektur der Auedynamik. Die Ablagerungen im äußersten Südwesten mit der etwas höher gelegenen Königsbrunner Heide und der Hasenheide sind älteren Datums, konnten aber bei Jahrhunderthochwassern ebenfalls vom Lech noch erreicht werden. Als Bodentypen sind in den lechnahen Auen Auenrendzinen (= Paternia), auf den etwas älteren Terrassen in Südwesten des Gebiets Pararendzinen aus carbonatreichem Schotter vorherrschend. Vertiefende Darstellungen hierzu sind dem Teil „Fachgrundlagen“ zu entnehmen.

## **2.1.2 Übersicht über die wichtigsten durch den Menschen verursachten Gebietsveränderungen und die wichtigsten Nutzungen im FFH-Gebiet**

### **A) Nutzungen und Eingriffe in die Fließgewässer**

Die Entwicklung von Augsburg zu einer im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit bedeutendsten Städte nördlich der Alpen wurde durch die geschickte Nutzung der Bäche des Stadtwaldes zur Trinkwasser- und Brauchwasser-Gewinnung möglich.

Von grundlegender Bedeutung für die heutige Ausformung des Charakters des FFH-Gebiets auf beiden Lechseiten ist die Korrektur des Lech im frühen 20. Jahrhundert. Im Zusammenhang mit der Korrektur erfolgten als wichtigste Eingriffe in das Standortgefüge

- die Abdämmung des Flusses und damit die Abschneidung der vormaligen Aue von den Überschwemmungen bei Hochwassern des Lechs.
- die Eintiefung des Flussgerinnes in den Sohlenuntergrund, die durch den Bau von Stauhaltungen und Sohlschwellen nur bedingt aufgehalten werden konnte. Mit der Sohleintiefung fielen die Grundwasserstände in der Lech-Aue in den Lech-nahen Gebietsteilen des Augsburger Stadtwaldes und damit des FFH-Gebiets um 2-3 Meter, in den Lechfernen Teilen des FFH-Gebiets um immerhin noch bis zu einem Meter ab (s. IFANOS & HYDROCONSULT 2010: 14).
- Seit den 1980er Jahren sanken die Grundwasserstände in einigen lech-nahen Gebietsteilen um weitere zwei Dezimeter ab.
- Der „active channel“ des Lech war ursprünglich mehr als zwei Kilometer breit. Im Rahmen der Regulierung, schwerpunktmäßig in den Jahren 1925 bis 1928, wurde das Gewässer in ein trapezförmiges Regulierungsprofil gefasst. Im aktuellen Zustand wird das Gewässer durch die vorliegenden sechs Absturzbauwerke sowie die Wasserkraftanlagen Hochablass bzw. Staustufe 23 abgetrept und sowohl bezüglich der Lage als auch im Längenschnitt fixiert.

Die Abbildung 2 auf Seite 13 illustriert für den südöstlichen Stadtwald die Veränderungen der Lechauen-Landschaft.

## B) Landnutzungen

Zu den landschaftsprägenden ehemaligen Nutzungen der lechnahen Teile der Lech-Wertach-Ebene zählte die **Heidenutzung**. Von den Heideflächen, die in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts das Erscheinungsbild der Lech-Wertach-Ebene wesentlich prägten, ist heute nur noch ein kleiner Bruchteil von ca. 1-2% der ehemaligen Gesamtfläche erhalten. Diese Heideflächen stellten in erster Linie Schafweideflächen dar, in geringerem Umfang erfolgte auch die Nutzung als Rinder und Pferdeweideflächen. Nachdem ab den 1860-er Jahren die Bedeutung der Schafhaltung zur Wollerzeugung stark abnahm, büßten auch die Heideflächen ihre Bedeutung als Nutzflächen ein. Sie wurden in Acker-, später außerhalb des heutigen FFH-Gebiets auch in Siedlungs-Gelände umgewandelt; teilweise wurden sie auch aufgeforstet.

Einige Heideflächen wurden auch in **militärisches Übungsgelände** umgewandelt. Exemplarisches Beispiel für zwischenzeitlich militärisch genutzte Heideflächen stellt im FFH-Gebiet die Schießplatzheide dar, deren militärische Nutzung erst um 1980 eingestellt wurde. Heute stellt die Schießplatzheide mit gut 10 Hektar Fläche die ausgedehnteste Heidefläche des gesamten FFH-Gebiets dar. Die verbliebenen, heute noch existierenden Heideflächen werden heute durch **Pflegemaßnahmen** erhalten. Die Pflege geschieht innerhalb des FFH-Gebietes **überwiegend durch Mahd**, darüber hinaus werden einige Flächen im äußersten Südwesten des Teilgebiets 01, die bereits außerhalb des Trinkwasserschutzgebiets der Städte Augsburg und Königsbrunn liegen, durch Przewalski-Pferde bzw. durch Schafe **beweidet**. Ebenfalls schafbeweidet sind die bereits ebenfalls außerhalb des Trinkwasserschutzgebiets befindlichen Deiche beiderseits des Lechs im östlichen Randbereich des Teilgebiets I.

Die Ausrichtung der Grundpflegeformen wird heute durch den Umstand bestimmt, ob die betreffenden Heideflächen in dem Trinkwasserschutzgebiet der Städte Augsburg und Königsbrunn liegen. Sofern dies der Fall ist, kann – um bakteriologische Verunreinigungen zu vermeiden - aus hygienischen Gründen die Beweidung untersagt sein. Eine wesentliche, die Gebietsentwicklung des FFH-Gebiets bestimmende Nutzung besteht mithin in der Einbeziehung dieser Flächen für die **Trinkwasserversorgung der Städte Augsburg und Königsbrunn**. Es wurde ein Trinkwasserschutzgebiet eingerichtet, dessen strenge Schutzzonen I und II mehr als zwei Drittel des Teilgebiets I des FFH-Gebiets umfassen. Eine ausführliche Darstellung dieser Nutzung enthält der Teil „Fachgrundlagen“ (siehe dort Kap. 1.5.5).

Die unmittelbare Kontaktlage zum Süden und Südosten der Stadt Augsburg sowie zu den Siedlungen Haunstetten und Königsbrunn bringt es mit sich, dass das Gebiet einer sehr hohen Nutzung durch „**Freizeit und Erholung**“ unterliegt. Der höchsten Freizeitbelastung ausgesetzt ist das nördliche Drittel des Teilgebiets I, welches den zwischen Augsburg-Spickel und der Siedlung Meringerau gelegenen „Siebentischwald“ umfasst. Im deutlich breiteren südlichen Drittel des Augsburger Stadtwaldes östlich von Königsbrunn zerstreut sich der Freizeitbetrieb deutlich stärker. Dies gilt vor allem für den Südosten des Stadtwaldes.

In den letzten Jahren wurde versucht, den Freizeitbetrieb so zu steuern, dass sich damit einhergehende Belastungen für hochwertige Lebensräume und empfindliche Tier- und Pflanzenarten in Grenzen halten. So wurde zum Beispiel auf der Königsbrunner Heide ein Wegesystem ausgepflockt, von welchem die Besucher nicht ab-

weichen sollen. Im gesamten FFH-Gebiet wurden zahlreiche bebilderte, optisch ansprechende, textlich inhaltsreiche und sehr unterschiedliche Informationstafeln zu verschiedenen Themen aufgestellt. Sie stellen jeweils an passender Stelle dem Besucher die naturkundlichen Eigenheiten des FFH-Gebiets in einer Weise vor, die beispielhaft genannt werden kann.

Angaben über die Besitzverhältnisse und über weitere Schutzgebiete innerhalb des auf des FFH-Gebiets enthält der Teil „Fachgrundlagen“ (s. Kap. 1.6 und 1.7).



Abbildung 2: Lage des Lech-Gerinnes vor der Flussregulierung im Jahr 1924 im südöstlichen Augsburger Stadtwald zwischen der Schießplatzheide und der Staustufe 23 im Vergleich mit dem heutigen Verlauf des Lech-Gerinnes. Zwischen den Teilgerinnen befanden sich offene Kiesbänke mit Pioniervegetation, die heute nicht mehr existieren und mithin im gesamten FFH-Gebiet fehlen.

Quelle Geodaten: Bayerische Vermessungsverwaltung ([www.geodaten.bayern.de](http://www.geodaten.bayern.de))

Quelle Fachdaten: Bayerisches Landesamt für Umwelt ([www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de))

## 2.2 Besonders wertgebende Gebietseigenschaften

Aus naturschutzfachlicher Sicht ragen von den im Gebiet vorkommenden Lebensraum- und Biotoptypen des Offenlandes die **Kalkmagerrasen in der prioritären orchideenreichen Ausprägung** in für ganz Bayern repräsentativen und überaus wertvollen Beständen heraus. Mit einer Flächenausdehnung von ziemlich genau 27 Hektar, von welchen sich über 26,5 Hektar in einem Erhaltungszustand der Stufe „A“ befinden, verfügt das FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ über eines der hervorragendsten Vorkommen dieses Lebensraumtyps in Bayern.

Die zusammenhängenden orchideenreichen Trespen-Halbtrockenrasen auf der Schießplatzheide in der Ausprägung mit Felsen-Fiederzwenke und Vorkommen verschiedener wärmeliebender Orchideen-Arten in einer Fläche von fast zehn Hektar findet in Bayern südlich der Donau keine weitere gleichwertige und vergleichbare Entsprechung. Vorkommen von etlichen Pflanzenarten mit landesweiter Bedeutung finden sich zudem in der Königsbrunner Heide und in der Kissinger Heide. Auch **orchideenarme Kalkheiden** können floristisch sehr wertvoll sein, wie das Beispiel der Dürrenastheide beweist, die eines der beiden südbayerischen Vorkommen des Zwergsonnenröschens beherbergt.

Hervorhebenswert sind darüber hinaus die sehr artenreichen **Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen** sowie die heute außerhalb der Alpen und des Voralpinen Hügel- und Moorlandes außerordentlich selten gewordenen **Kalkreichen Niedermoore**. Vom Flächenumfang sind die Vorkommen an **Mageren Flachland-Mähwiesen** weit überregional bedeutsam, die sich allerdings nur zu weniger als 50% in einem durchschnittlichen bis sehr guten Erhaltungszustand befinden. Etliche ehemalige Ackerflächen, die im Zuge der Ausweisung als Trinkwasserschutzgebiet in düngungsfrei zu bewirtschaftende Schnittwiesen überführt wurden, haben sich mittlerweile in den Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ entwickelt, weisen jedoch nur Erhaltungszustände der Bewertungsstufe „C“ auf.

In dem FFH-Gebiet leben mehrere der im Anhang II aufgeführten Tier- und Pflanzenarten. Von diesen Arten fällt zweifellos der **Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)** die größte Bedeutung zu. Diese sehr attraktive und auch den naturkundlich interessierten Laien, die das Gebiet gerne aufsuchen, bekannte Pflanzenart, verfügt im FFH-Gebiet auf der Königsbrunner Heide über ihr sicher individuenreichstes Vorkommen in ganz Deutschland.

Im Wald ist der Subtyp der **Grauerlen-Auwälder** in der ehemaligen Furkationszone bzw. Umlagerungsstrecke der präalpiden Wildflusslandschaft - die heute von aktiver Auendynamik abgetrennt sind – auf Brennen-Standorten und im Kontakt zu halboffenen Strauch- und offenen Alluvial-Trockenrasen-Formationen hervorzuheben (vgl. 4.5.1.2 ab S. 85).

Weiterhin bedeutsam sind die **Carbonatkiefernwälder**. Die Waldgesellschaft ist kein FFH-Lebensraumtyp - diagnostische Arten (Erico-Pinion-Kennarten und Elemente der Trockenrasen und thermophilen Säume) begründen die Zuordnung dieser Bestände als nach § 30 BNatSchG geschützte Wälder trockenwarmer Standorte (vgl. Band Fachgrundlagen, Kapitel 4.1.2 Gesetzlich geschützte Waldtypen).



## 2.3 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

### 2.3.1 Bestand und Bewertung der melderelevanten Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Die Tabelle 2 enthält eine zusammenfassende Gesamtübersicht der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet und gibt ihre Gesamtbewertungen wieder.

| FFH-Code     | Lebensraumtyp nach Anhang I   | Anzahl der Flächen | Fläche (ha)          | %-Anteil am Gesamtgebiet (100 % = 2307 ha) |
|--------------|---|--------------------|----------------------|--|
| <b>3140</b>  | <b>Stillgewässer mit Armleuchteralgen</b>   | 4                  | 0,12                 | 0,005                                      |
| <b>3240</b>  | <b>Alpine Flüsse mit Lavendelweide</b>  | 0                  | fehlend              | 0  |
| <b>3260</b>  | <b>Fließgewässer mit flutender Wasservegetation</b>                                     | 13                 | 2,91                 | 0,12                                       |
| A            | Bäche mit naturnahen und natürlichen Ufer- und Sohlstrukturen (FW3260)                  | 6                  | 1,59                 | 0,07                                       |
| B            | Bäche mit verbauten oder baulich erheblich veränderten Ufer- u. Sohlstrukturen (LR3260) | 7                  | 1,32                 | 0,05                                       |
| <b>5130</b>  | <b>Wacholderheiden</b>  | 0                  | fehlend <sup>3</sup> | 0  |
| <b>6210</b>  | <b>Kalkmagerrasen</b>   | 107                | 44,61                | 1,93                                       |
| A            | Mahd-geprägte Kalkmagerrasen auf Flussschotter-Standorten                               | 43                 | 16,92                | 0,73                                       |
| B            | Weide-geprägte Kalkmagerrasen auf Flussschotter-Standorten                              | 10                 | 3,30                 | 0,14                                       |
| C            | Beweidete Kalkmagerrasen auf Deichen entlang des Lechs                                  | 51                 | 19,44                | 0,84                                       |
| D            | Pionier-Kalkmagerrasen auf Abschiebestellen   | 3                  | 4,95                 | 0,22                                       |
| <b>6210*</b> | <b>Kalkmagerrasen mit Orchideen</b>   | 21                 | 27,02                | 1,17                                       |
| A            | Mahd-geprägte Ausbildungen  | 20                 | 24,00                | 1,04                                       |
| B            | Weide-geprägte Ausbildungen   | 1                  | 3,02                 | 0,13                                       |
| <b>6410</b>  | <b>Pfeifengraswiesen</b>  | 31                 | 7,68                 | 0,33                                       |
| A            | Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese   | 18                 | 5,88                 | 0,25                                       |
| B            | Sonstige Ausbildungen des LRT Pfeifengraswiesen   | 13                 | 1,80                 | 0,08                                       |
| <b>6430</b>  | <b>Feuchte Hochstaudenfluren</b>  | 0                  | fehlend              | 0  |
| <b>6510</b>  | <b>Magere Flachland-Mähwiesen</b>   | 57                 | 144,65               | 6,27                                       |
| A            | Ausb. als Extensivwiese mit Magerzeigern (GE6510)                                       | 45                 | 65,75                | 2,85                                       |
| B            | Ausb. mit wenig od. ohne Magerzeiger (LR6510)   | 12                 | 78,90                | 3,42                                       |
| <b>7220*</b> | <b>Kalktuffquellen</b>  | 0                  | fehlend <sup>3</sup> | 0  |
| <b>7230</b>  | <b>Kalkreiche Niedermoore</b>   | 12                 | 1,17                 | 0,05                                       |
| A            | Bestände mit Gelb- und Hirse-Segge, Alpenbinse, Armblütiger Sumpfbirse                  | 11                 | 1,13                 | 0,048                                      |
| B            | Bestand mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried  | 1                  | 0,04                 | 0,002                                      |
|              | <b>Summe LRT des Offenlandes</b>  | <b>246</b>         | <b>228,16</b>        | <b>9,89</b>                                |

| FFH-Code                   | Lebensraumtyp nach Anhang I                           | Anzahl der Flächen | Fläche (ha)               | %-Anteil am Gesamtgebiet (100 % = 2307 ha) |
|----------------------------|---|--------------------|---------------------------|--|
| 9130 <sup>5</sup>          | Waldmeister-Buchenwald                                | x                  | 27,71                     | 1,20                                       |
| 91E0*<br>BE 1 <sup>1</sup> | Weichholzauwald<br>mit aktiver Auendynamik            | x                  | 46,62                     | 2,02                                       |
| 91E0*<br>BE 2 <sup>2</sup> | Grauerlenauwälder<br>in der ehemaligen Furkationszone | x                  | 70,25                     | 3,04                                       |
|                            | <b>Summe LRT des Waldes</b>                           | xx                 | <b>144,58</b>             | <b>6,26</b>                                |
|                            | <b>Sonstiger Lebensraum Wald</b>                      | <b>X</b>           | <b>1657,33</b>            | <b>71,84</b>                               |
|                            | <b>Sonst. Lebensraum Offenland</b>                    | <b>Y</b>           | <b>277,13</b>             | <b>12,01</b>                               |
|                            | <b>Gesamtes FFH-Gebiet (Feinabgrenzung)</b>           | <b>246</b>         | <b>2307,2<sup>4</sup></b> | <b>100,00</b>                              |

Tabelle 2: Bestand der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL im Gebiet.

<sup>1</sup> BE 1 = Bewertungseinheit 1

<sup>2</sup> BE 2 = Bewertungseinheit 2

<sup>3</sup> Der Lebensraumtyp wurde bei der Erstellung des Managementplans nicht vorgefunden und ist seit dem 1. April 2016 in der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele entfallen.

<sup>4</sup> Anmerkung: Gemäß der nun gültigen Feinabgrenzung (Stand 01.04.2016) beträgt die Fläche des FFH-Gebiets 2308,0 ha. Die Flächen einiger Lebensraumtypen können sich dadurch geringfügig geändert haben (vgl. Kapitel 0.2).

<sup>5</sup> Der Lebensraumtyp ist nicht im Standard-Datenbogen gelistet.

Einen Überblick über Flächenumfang und Anteile der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen gibt Tabelle 3.

| FFH-Code                          | Fläche<br>Fläche<br>[ha] | Erhaltungszustand<br>A<br>(hervorragend)<br>Fläche [ha] | Erhaltungszustand<br>B<br>(gut)<br>Fläche [ha] | Erhaltungszustand<br>C<br>(mittel bis schlecht)<br>Fläche [ha] | Erhaltungszustand<br>Gesamter<br>LRT |
|-----------------------------------|--------------------------|---|--|--|--------------------------------------|
| <b>3140</b>                       | <b>0,12</b>              | <b>0</b>  | <b>0,10</b>                                    | <b>0,02</b>  | <b>B</b>                             |
| <b>3240</b>                       | fehlend                  | <b>0</b>  | <b>0</b>                                       | <b>0</b>   | <b>C-</b>                            |
| <b>3260</b>                       | <b>2,91</b>              | <b>0,88</b>   | <b>2,03</b>                                    | <b>0</b>   | <b>B</b>                             |
| A                                 | 1,59                     | 0,88  | 2,03   | 0  | B                                    |
| B                                 | 1,32                     | 0   | 1,32   | 0  | B                                    |
| <b>5130</b>                       | fehlend <sup>3</sup>     | <b>0</b>  | <b>0</b>                                       | <b>0</b>   | <b>-</b>                             |
| <b>6210</b>                       | <b>44,61</b>             | <b>12,95</b>  | <b>29,68</b>                                   | <b>1,98</b>  | <b>B</b>                             |
| A                                 | 16,92                    | 4,22  | 11,70  | 1,00   | B                                    |
| B                                 | 3,30                     | 2,13  | 1,00   | 0,17   | A                                    |
| C                                 | 19,44                    | 1,95  | 16,68  | 0,81   | B                                    |
| D                                 | 4,95                     | 4,65  | 0,30   | 0  | A                                    |
| <b>6210*</b>                      | <b>27,02</b>             | <b>26,64</b>  | <b>0,38</b>                                    | <b>0</b>   | <b>A</b>                             |
| A                                 | 24,00                    | 23,62   | 0,38   | 0  | A                                    |
| B                                 | 3,02                     | 3,02  | 0  | 0  | A                                    |
| <b>6410</b>                       | <b>7,68</b>              | <b>4,26</b>   | <b>3,11</b>                                    | <b>0,31</b>  | <b>A-</b>                            |
| A                                 | 5,88                     | 4,19  | 1,69   | 0  | A                                    |
| B                                 | 1,80                     | 0,07  | 1,42   | 0,31   | B                                    |
| <b>6430</b>                       | fehlend                  | <b>0</b>  | <b>0</b>                                       | <b>0</b>   | <b>-</b>                             |
| <b>6510</b>                       | <b>144,65</b>            | <b>36,72</b>  | <b>41,93</b>                                   | <b>66,00</b>   | <b>B-</b>                            |
| A                                 | 65,75                    | 36,72   | 28,84  | 0,19   | A                                    |
| B                                 | 78,90                    | 0   | 13,09  | 65,81  | C                                    |
| <b>7220*</b>                      | fehlend <sup>3</sup>     | <b>0</b>  | <b>0</b>                                       | <b>0</b>   | <b>-</b>                             |
| <b>7230</b>                       | <b>1,17</b>              | <b>0,48</b>   | <b>0,69</b>                                    | <b>0</b>   | <b>B+</b>                            |
| A                                 | 1,13                     | 0,44  | 0,69   | 0  | B+                                   |
| B                                 | 0,04                     | 0,04  | 0  | 0  | A                                    |
| <b>9130</b>                       | <b>27,71</b>             | nicht bewertet  | nicht bewertet                                 | nicht bewertet   | nicht bewertet                       |
| <b>91E0*<br/>BE 1<sup>1</sup></b> | <b>46,62</b>             | -   | <b>46,62</b>                                   | -  | <b>B</b>                             |
| <b>91E0*<br/>BE 2<sup>2</sup></b> | <b>70,25</b>             | -   | <b>70,25</b>                                   | -  | <b>B</b>                             |

Tabelle 3: Flächenumfang und Anteil der Erhaltungszustände der FFH-Lebensraumtypen.

<sup>1</sup> BE 1 = Bewertungseinheit 1

<sup>2</sup> BE 2 = Bewertungseinheit 2

<sup>3</sup> Der Lebensraumtyp wurde bei der Erstellung des Managementplans nicht vorgefunden und ist seit dem 1. April 2016 in der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele entfallen.

## 2.3.2 Bebilderte Beschreibung der Lebensraumtypen

### A) LRT 3140 - Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Stillgewässer mit Armleuchteralgen

Im Gebiet sind nur vier kleine künstlich geschaffene Tümpel mit einem freien Wasserkörper und Unterwasservegetation vorhanden. Alle vier Tümpel sind deutlich grundwasserbeeinflusst und enthalten eine an Armleuchteralgen reiche Bodenvegetation (*Chara aspera* und eventuell weiteren Chara-Arten). Im Ufersaum der beiden größeren Tümpel kommt die Gelbseggen-Hirseseggen-Gesellschaft in lockerer Ausprägung mit der Hirse-Segge und der Späten Gelb-Segge (gemeint ist *Carex viridula*) vor.



Abbildung 3: Teich mit Armleuchteralgen in der Lichtungsfläche südlich der Schießplatzheide. (Foto: Burkhard Quinger, 06.10.2013).

### B) LRT 3240 – Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos*

Der Lebensraumtyp „Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos*“ kommt im FFH-Gebiet nicht mehr vor, da ein naturnaher Gewässersaum sowie ein naturnahes Ausuferungsvermögen durch Verbauung der Ufer stark eingeschränkt ist.

### C) LRT 3260 – Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculon fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

Das FFH-Gebiet wird von einer großen Zahl von Bächen durchflossen und insbesondere der Augsburger Stadtwald wird ganz wesentlich durch diese Bachläufe bestimmt. Nur eine vergleichsweise geringe Anzahl an Bachabschnitten gehört jedoch

dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ an, in welchen Deckungsgrade an flutender Wasservegetation von mindestens 1% erreicht werden. Für diese Abschnitte wird unterschieden, ob sie wegen ihrer Naturnähe zusätzlich nach § 30 BNatSchG geschützt sind (Punkt C1) oder ob dies nicht der Fall (Punkt C2) ist.

**C1) Bäche mit naturnahen und natürlichen Ufer- und Sohlstrukturen (FW3260)**

Insgesamt gehören fünf Bachabschnitte des FFH-Gebiets dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ an, die aufgrund der Naturnähe ihrer Sohl- und Ufer-Strukturen auch nach § 30 BNatSchG geschützt sind. Gemeinsam ist diesen Bachläufen, dass sie wasserbaulich durch den Menschen weitgehend unbeeinflusst sind oder aber die wasserbaulichen Eingriffe viele Jahrzehnte zurückliegen und sich an den Uferändern naturnahe bis natürliche Vegetationsstrukturen ausgebildet haben. Weitgehend natürlich und naturnah sind die Bachsohlen-Strukturen.

Über besonders herausragende Vorkommen des LRT verfügt im Gebiet das Mittelbach-Brunnenbach-System. Dieses Gewässer, das in seinem Oberlauf in der topographischen Karte Blatt Augsburg „Mittelbach“ genannt und ab Haunstetten als „Brunnenbach“ bezeichnet wird<sup>1</sup>, gehört zu den „Grundwasserbächen“ des Augsburger Stadtwaldes, die früher zur Trinkwassergewinnung genutzt wurden.



Abbildung 4: Mittelbach mit Beständen des Alpen-Laichkrauts südöstlich von Haunstetten im Augsburger Stadtwald. (Foto: Burkhard Quinger, 19.10.2013).

---

<sup>1</sup> Inzwischen (2017) werden Mittel- und Brunnenbach zusammengefasst als Brunnenbach bezeichnet.

Es nimmt, was die Ausstattung mit Wasserpflanzen angeht, im FFH-Gebiet eine Spitzenposition ein; im „Mittelbach“ kommen als Besonderheiten das Alpen-Laichkraut (*Potamogeton alpinus*) und der Kriechenden Scheiberich (*Apium repens*), im Brunnenbach unterhalb von Haunstetten als weitere seltenere Wasserpflanze das Dichte Laichkraut (*Groenlandia densa*) vor.

### **C2) Bäche mit verbauten oder baulich erheblich veränderten Ufer- und Sohlstrukturen (LR3260)**

Insgesamt gehören sieben Bachabschnitte dem Lebensraumtyp an, sie sind jedoch nicht nach § 30 BNatSchG geschützt. Diesen Bächen ist gemeinsam, dass sie wasserbaulich durch den Menschen erheblich beeinflusst (z.B. begradigt, mit befestigten Ufern oder Sohlbereichen) sind und die wasserbaulichen Eingriffe die Struktureigenschaften dieser Bachabschnitte wesentlich bestimmen.

Als Beispiele können jeweils zwei Teilabschnitte des Brunnenbachs nördlich und südlich der Ellensindstraße genannt werden. Zu den verbreiteten Wasserpflanzen zählen Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus trichophyllos*), Brunnenkresse, Bachbunge und Aufrechter Merk (*Berula erecta*).



Abbildung 5: Verbauter Abschnitt des Brunnenbachs mit flutender Wasservegetation nordwestlich der Siedlung Meringerau. (Foto: Burkhard Quinger, 19.10.2013).

### **D) LRT 5130 – Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und –rasen**

Der Lebensraumtyp „Wacholderheiden“ kommt im FFH-Gebiet nicht vor.

### **E) LRT 6210 – Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia), einschließlich besonderer Bestände mit bemerkenswerten Orchideen (prioritär)**

Dieser in Kurzform als „Kalkmagerrasen“ bezeichnete Lebensraumtyp stellt einen das FFH-Gebiet besonders prägenden und im landesweiten Rahmen betrachtet wohl den hochwertigsten Lebensraumtyp dar. Kalkmagerrasen kommen in der Ausprägungsform als „südbayerische Flussschotterheide“ vor, womit nur Heiden gemeint sind, die auf nacheiszeitlich entstandenen Flussschotterstandorten angesiedelt sind. Vielfach waren sie bis vor den Flusskorrekturen des 19. und des frühen 20. Jahrhunderts in die Auendynamik der benachbarten Flüsse mit einbezogen, so wie dies bei den „Lechheiden“ des Gebiets bis zu der Lechkorrektur der 1920-er Jahre der Fall war. Darüber hinaus gibt es im Gebiet Kalkmagerrasen auf den Lechdeichen und somit auf technisch geschaffenen Standorten, die mit den natürlichen Flussschotter-Standorten nicht einfach vermengt werden können.

Die Kalkmagerrasen im Westen des Gebiets auf älteren, in der Zeit nach Christi Geburt durch Hochwasser wenig(er) beeinflussten, jedoch nacheiszeitlichen (= holozänen) Terrassen können deutlich trockene Standorte mit flächigem Auftreten von Erdseggenrasen aufweisen wie beispielsweise die Königsbrunner Heide. Die auf jüngeren Ablagerungen angesiedelten, bis zur Regulation des Lechs durch Hochwasser kontinuierlich beeinflussten, lechnahen Heideflächen sind deutlich frischer und enthalten vielfach bereits etliche Arten der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen. Beispiele für derartige Heiden sind die Schießplatzheide, im überwiegenden Teil ihrer Fläche auch die Kissinger Heide.

Kalkmagerrasen kommen im Gebiet in der prioritären orchideenreichen Form und in an Orchideen ärmeren Ausbildungen vor, die nicht den prioritären Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehören.

#### **E1) LRT 6210\* – Prioritäre Kalkmagerrasen mit bemerkenswerten Orchideen**

Die orchideenreichen prioritären Kalkmagerrasen kommen im Gebiet sowohl in mahdgeprägten als auch in weidegeprägten Formen vor.

##### Mahdgeprägte Formen

Die mahdgeprägten „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ umfassen mit 24,0 Hektar Fläche bei 20 Einzelvorkommen einen Gesamtbestand, der in ähnlichen Größenordnungen nur in wenigen FFH-Gebieten wohl in ganz Bayern erreicht wird. Zugleich befinden sie sich fast ausnahmslos in einem vorzüglichen Erhaltungszustand.

Zu den hervorgehoben artenschutz-bedeutsamen Orchideenarten, die für die „orchideenreichen Kalkmagerrasen“ des FFH-Gebiets besonders bezeichnend sind, gehören Brand-Knabenkraut, Kleines Knabenkraut, Hummel-Ragwurz, Fliegen-Ragwurz und Pyramiden-Orchis. Seltener ist die Bienen-Ragwurz, leider auch im FFH-Gebiet hoch bedroht und die generell in Bayern sehr seltene und vom Aussterben akut bedrohte Große Spinnen-Ragwurz (*Ophrys sphegodes*). Häufigere Orchideen-Arten wie die Gewöhnliche Mücken-Händelwurz sind auf den orchideen-reichen Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets allgemein verbreitet.



Abbildung 6: Insgesamt ca. 10 Hektar Fläche umfassender Trespen-Halbtrockenrasen auf der Schießplatzheide östlich von Haunstetten. (Foto: Burkhard Quinger 05.07.2013.).

Die wohl verbreitetste orchideenreiche Pflanzengemeinschaft der mahdgeprägten Kalkmagerrasen des Gebiets ist der Trespen-Halbtrockenrasen in der praealpiner Form mit beigemischter Felsen-Fiederzwenke (*Brachypodium rupestre*). Das größte Vorkommen eines solchen Halbtrockenrasens mit ca. 10 Hektar Fläche befindet sich auf der Schießplatzheide im Stadtwald östlich von Haunstetten.

Eine wichtige weitere Kalkmagerrasen-Pflanzengemeinschaft stellen zudem die **Graulöwenzahn-Erdseggenrasen** dar, die schon zu den echten Kalk-Trockenrasen überleiten, in welchen die Erd-Segge oft gemeinsam mit dem Harten Schafschwingel oder dem Kalk-Schafschwingel (gemeint ist *Festuca guestfalica*, nicht *F. ovina* s. str.) zu dem Hauptbestandbildner aufrückt. Charakteristische krautige Pflanzen sind Grau-Löwenzahn, Gewöhnliche Kugelblume und Berg-Gamander. Graulöwenzahn-Erdseggenrasen finden sich auf den trockenen älteren Lechterrassen im Westen des Gebiets wie Königsbrunner Heide und auf Teilflächen der Hasenheide.

Durch die hochsommerliche Mahd werden verschiedene im Hochfrühling oder Frühsommer blühende Orchideen-Arten begünstigt, die zu dieser Zeit oberirdisch ihre Stängel und ihr Blattwerk schon eingezogen haben und von dem Schnitt nicht erfasst werden. Etliche um mehr Wuchsraum potenziell konkurrierende Arten werden durch den Schnitt in ihrer Konkurrenzkraft gedämpft.

Zu den Heideflächen, die über besonders hochwertige mahdgeprägte orchideenreiche Kalkmagerrasen verfügen, gehören unter anderem die Schießplatzheide, die Königsbrunner Heide (einschließlich der Korridorflächen zur im Westen benachbarten Hasenheide) sowie die Kissinger Heide.





Abbildung 7: Die, in Südbayern sonst seltene, Pyramiden-Orchis (*Anacamptis pyramidalis*) ist eine für die mahdgeprägten Lechheiden um Augsburg typische Orchideen-Art. Diese spät blühende, erst Ende Juni, Anfang Juli blühende Art verträgt den Mahdschnitt wohl erst ab dem späten Juli und Anfang August. (Foto: Burkhard Quinger, 05.07.2013).



Abbildung 8: Weidegeprägter Kalkmagerrasen der Hasenheide mit einem individuenreichen Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts (im Bildvordergrund verblühend erkennbar); daher als „orchideenreicher Kalkmagerrasen“ eingestuft. (Foto: Burkhard Quinger, 21.05.2014).

### Weidegeprägte Ausbildungen

Von den beweideten Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets übertrifft nur eine gut drei Hektar große Teilfläche der Hasenheide die Zugehörigkeitsschwellen zu „orchideenreiche Kalkmagerrasen“. Auf der Weidefläche der Hasenheide befindet sich ein individuenreiches Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts, das eine derartige Zuordnung gestattet.

Auf den hohen Aufschotterungen der Hasenheide herrschen von Niedergräsern wie Erd-Segge und Kalk-Schafschwingel dominierte Bestände mit Vorkommen des Graulöwenzahns vor, in Mulden und Senken treten stärker die Mittelgräser in den Vordergrund. Die Hasenheide wird mit Schafen, zeitweise auch mit den im Südwesten des FFH-Gebiets eingesetzten Przewalski-Pferden beweidet.

### **E2) LRT 6210 – Kalkmagerrasen, nicht orchideenreiche Ausprägungen**

Kalkmagerrasen, die nicht die Schwellen zu den orchideenreichen Kalkmagerrasen“ überschreiten, kommen im Gebiet außer als mäh- und weidegeprägte Kalkmagerrasen auf Flussschotterstandorten auch als Kalkmagerrasen auf technisch erzeugten Deichstandorten sowie auf abgeschobenen Standorten vor.

#### a) Mäh-geprägte Kalkmagerrasen

Insgesamt enthält das FFH-Gebiet 49 gemähte Kalkmagerrasen, die die Schwelle zu „orchideen-reich“ nicht überschreiten. Verglichen mit den orchideenreichen Kalkmagerrasen sind sie im Durchschnitt deutlich kleiner. Überwiegend handelt es sich um mittelgras-dominierte Bestände, neben der Aufrechten Trespe ist insbesondere bei Schatteneinfluss und noch kurzzeitiger Pflegeausübung die Felsen-Fiederzwenke am Bestandsaufbau beteiligt. Zu den „orchideen-armen“ Kalkmagerrasen gehören zahlreiche kleinere Heiden und Heidereste im Augsburgener Stadtwald, die vielfach erst in den letzten 10 bis 20 Jahren wieder in Pflege genommen wurden.

In der Regel treten die orchideenarmen Kalkmagerrasen in ihrer naturschutzfachlichen Bedeutung hinter den orchideenreichen Ausprägungen deutlich zurück. Eine Ausnahme bildet die Dürrenastheide als wohl wertvollste der „nicht-orchideenreichen“ Heideflächen des Gebiets mit hochwertigen Graulöwenzahn-Erdseggenrasen und dem neben dem NSG „Rosenau“ bei Dingolfing einzigen bekannten Vorkommen des Zwerg-Sonnenröschens (*Fumana procumbens*) in Bayern südlich der Donau.

#### b) Weidegeprägte Kalkmagerrasen, Flussschotter-Standorte

Von Schafen beweidete Heideflächen kommen im FFH-Gebiet nur außerhalb der „Schutzzone W2“ des Trinkwasserschutzgebiets (vgl. Kap. 1.4.5) vor, die den Hauptteil der Fläche des Teilgebiets I des FFH-Gebiets für sich beansprucht. Sie konzentrieren sich auf den äußersten Südwesten des Gebiets. Als Beispiel kann die Ilsesee-Heide genannt werden.

Die beweideten Kalkmagerrasen unterscheiden sich von den mähgeprägten Kalkmagerrasen in der floristischen Zusammensetzung in erheblicher Weise:

In Weideflächen erlangen bedornete (verschiedene Sträucher wie Berberitze), stachelige (z.B. Wildrosen), giftige (Beispiel: Wolfsmilch-Arten) sowie schlecht schmeckende Pflanzen (Beispiele Thymian-Arten, verschiedene Enziane) Ausbreitungsvorteile, da sie von den Weidetieren verschmäht werden. In Mähflächen bringen derlei

Schutzeinrichtungen gegen den Fraß keinerlei Vorteile, dort werden Arten mit einem guten Regenerationsvermögen begünstigt sind. Eine gute Regenerationsfähigkeit fehlt den gegenüber Beweidung bewehrten Pflanzenarten hingegen häufig oder ist nur gering ausgebildet. Infolgedessen spielen diese Artengruppen in mahd-geprägten Magerrasen eine viel geringere Rolle oder fallen sogar vollständig aus, da sie den Schnitt nicht vertragen.



Abbildung 9: Durch Schafe beweidete „Ölbach-Heide“ oder „Ilseesee-Heide“ im äußersten Südwesten des FFH-Gebiets außerhalb der „Trinkwasser-Schutzzone W2“ (Foto: B. Quinger, 06.08.2013).

### c) Beweidete Kalkmagerrasen, auf Deichen entlang des Lechs

Die Kalkmagerrasen der Lech-Deiche weisen vorwiegend eine Grasschicht aus Aufrechter Trespe, Felsen-Fiederzwenke, Kalk-Schafschwingel, Zittergras, Schiller-gras, Blaugrüner Segge, an lehmigen Stellen auch Rot-Schwingel und Rotstraußgras auf. Unter den krautigen Pflanzen bestimmen niedrigwüchsige, in Magerrasen allgemein verbreitete Arten wie Kleine Bibernelle, Kleine Braunelle, Gewöhnliches Sonnenröschen, Gewöhnlicher Dost, Wirbeldost, Herbst-Löwenzahn, Thymian, Rauher Löwenzahn, Echtes Labkraut, Zypressen-Wolfsmilch das Bild, auch weide-verträgliche, hochwüchsige Rosettenpflanzen wie das Gewöhnliche Ferkelkraut, sind eingestreut.

An selteneren Arten sind hin und wieder Fransen-Enzian und Deutscher Enzian eingestreut, der Kreuz-Enzian kommt nur an einigen Stellen vor und ist deutlich seltener. Aufgrund ihrer Bitterstoffe sind die genannten Enzian-Arten vor Weide-Verbiss gut geschützt und breiten sich daher in Weideflächen bei geeigneter Weideführung aus. An Orchideen-Arten sind das für Deiche charakteristische Helm-Knabenkraut

und die Mücken-Händelwurz eingestreut. Die niedrige Dichte und Artenzahl der Orchideen auf den Lechdeichen erlauben keine Zuordnung zu den prioritären orchideenreichen Kalkmagerrasen.

Insgesamt sind die Kalkmagerrasen der Lech-Deiche nur mäßig artenreich, was sich in den Bewertungsergebnissen zu dem Kriterium „Arteninventar“ deutlich niederschlägt, das von drei Kriterien die schwächsten Werte erzielte.



Abbildung 10: Deich an der Westseite des Lechs. An beiden Seiten des Lechs werden die Deiche von Schafen beweidet. Auf die Deichrasen entfällt das Hauptkontingent beweideter Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet (Foto: Burkhard Quinger, 22.05.2014).

#### d) Junge Kalkmagerrasen auf abgeschobenen Schotter-Standorten

Insgesamt wurden drei Abschiebeflächen mit Vorkommen von Pionier-Kalkmagerrasen eigens von den übrigen Kalkmagerrasen unterschieden bzw. getrennt bewertet<sup>2</sup>. Die mit über 4,5 Hektar Ausdehnung mit Anstand größte Abschiebefläche befindet sich in Teilgebiet 02 des FFH-Gebiets in der Umrahmung der drei bekannten Kissinger Bahngruben. Diese Abschiebeflächen wurden überwiegend im Rahmen eines Ausgleichverfahrens eingerichtet (nähere Darstellung s. Grundlagenteil).

Die Grundartengarnituren der Kalkmagerrasen, insbesondere die matrix-bildenden Grasarten wie Aufrechte Trespe und Felsen-Fiederzwenke sind so gut etabliert, dass

---

<sup>2</sup> Kleine(re) Abschiebeflächen wurden im Zuge der LRT- und Biotopkartierung nicht als eigenständige Flächen aufgenommen.

mit einer günstigen Fortentwicklung der derzeitigen Pionierrasen hin zu Kalk-mager-  
rasen gerechnet werden kann. Die große Abschiebefläche enthält in großer Individu-  
enzahl etliche Magerrasen-Arten mit hoher Artenschutzbedeutung, darunter Regens-  
burger Geißklee, Stängelloser Enzian, Berg-Gamander, Scheidige Kronwicke, Alpen-  
Pippau und Kreuz-Enzian, die erfolgreich von der Kissinger Heide über Spenderheu  
übertragen werden konnten.



Abbildung 11: Große Abschiebe-Fläche mit Pionier-Kalkmagerrasen und blühendem Stängel-  
losem Enzian (*Gentiana clusii*) in der Umrahmung der großen Bahngruben zwischen Kissinger  
und St. Afra. Im Bildhintergrund ist die große südliche mit Gehölzen umrahmte Grube abge-  
bildet (Foto: Burkhard Quinger, 24.04.2014).

## **F) LRT 6410 – Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen oder tonig- schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)**

Charakteristischer Pfeifengraswiesen-Typ des FFH-Gebiets ist die Knollenkratzdistel-  
Pfeifengraswiese. Darüber gibt es etliche kleinere Pfeifengraswiesen-Vorkommen,  
die unter „Sonstige Ausbildungen des LRT Pfeifengraswiesen“ zusammengefasst  
sind.

### **F1) Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen**

Die Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen sind charakteristisch für kalkreiche, wech-  
selfrische bis wechselfeuchte schluffreiche Mineralböden. In ihrer Artenvielfalt stehen  
sie den arten- und orchideenreichen Kalkmagerrasen nur wenig oder nicht nach.

Zur Kennartengarnitur im engeren Sinn der Knollengrasdistel-Pfeifengraswiesen zäh-  
len das bis zwei Meter Wuchshöhe erreichende Rohr-Pfeifengras, die namensgebende

Knollen-Kratzdistel, der Weidenblättrige Alant, die Spargelschote und die Filz-Segge. Speziell in der Lech-Wertach-Ebene treten als charakteristische Elemente der Echte Steinsame und der Schmalblättrige Arznei-Baldrian hinzu.

Zu den floristischen Besonderheiten, die in den Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen des Gebiets angesiedelt sind, gehören zudem die Labkraut-Wiesenraute (zwei Vorkommen registriert auf der Königsbrunner Heide und in der Mittleren Bahngrube bei St. Afra) und der Österreichische Rippensame (Siebenbrunner Quellen). Zu den Besonderheiten zählt zweifellos auch die Sumpf-Gladiole, die die Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen gerne besiedelt, aber nicht als Kennart dieser Pflanzengemeinschaft genannt werden kann.

Hinsichtlich der Orchideen-Ausstattung reichen die Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen im FFH-Gebiet nicht ganz an die „Kalkmagerrasen mit Orchideen“ heran.

Besonders repräsentative Vorkommen der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese gibt es auf der Königsbrunner Heide (hier in einer weiträumigen Flutrinnen-Struktur), südöstlich und nordöstlich der Siebenbrunner Quellen sowie auf den Alluvionen zwischen den Quellläufen der Siebenbrunner Quellen (s. Abbildung 12).



Abbildung 12: Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese auf wechselfrischen bis wechsel-feuchten Geländerücken im Gebiet „Siebenbrunner Quellen“. Auf dem Bild sind einige Knollen-Kratzdisteln (Bildvordergrund links) und Sumpf-Gladiolen zu erkennen (Foto: Burkhard Quinger, 05.07.2013).

## **F2) Sonstige Ausbildungen des LRT „Pfeifengraswiesen“**

Dreizehn Einzelvorkommen an Pfeifengraswiesen, die den Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen nicht eindeutig zugeordnet werden können, lassen sich aufgrund ihres Arteninventars dem Lebensraumtyp 6410 zuweisen, da die erforderlichen Zugehörigkeitsschwellen hierfür, teilweise knapp, überschritten wurden.

Bei den „sonstigen Ausbildungen“ an Pfeifengraswiesen handelt es sich in zwei Fällen um Duftlauch-Pfeifengraswiesen in einer alten Abgrabung der Kissinger Heide, teilweise um Pfeifengraswiesen-Bestände mit Vorkommen des sich nahe der Arealgrenze befindlichen Schwalbenwurz-Enzians.

## **G) LRT 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe**

Dieser Lebensraumtyp „wurde im FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ im Gebiet nicht nachgewiesen.

## **H) LRT 6510 – Magere Flachland-Mähwiesen**

Der Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ kann in zwei Formen unterschieden werden:

- Zum einen in die „Ausbildung als Extensivwiese mit Magerzeigern (= GE6510)“, die auch zugleich dem Biototyp „**Artenreiches Extensivgrünland**“ der amtlichen Biotopkartierung Bayern entsprechen (Biototyp GE6510).
- Zum anderen in die „Ausbildung mit wenig oder ohne Magerzeigern (= LR6510)“, die die Magerzeiger nicht in ausreichender Anzahl und nicht in der geforderten quantitativen Beimischung für die Zuordnung zum „Extensivgrünland“ enthält. Sie gehören dem nicht eben glücklich benannten Biototyp „**Artenreichen Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte**“ an.

Generell gilt für den Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ und somit für beide unterschiedenen Ausbildungen folgendes: die Nährstoffversorgung ist deutlich oder sogar wesentlich höher als in Kalkmagerrasen oder in Pfeifengraswiesen. Entweder handelt es sich um düngungsbeeinflusste Standorte oder um natürliche Anreicherungsstandorte, an welchen sich echte Magerrasen nicht bilden können, da auf natürlichem Weg eine zu hohe Nährstoffbefrachtung stattfindet (z.B. gelegentliche Überschwemmungen in Auen, Lage an Hangfüßen mit Kolluvien). Eine günstige lockerrasige, krautreiche Struktur bilden die Flachland-Mähwiesen gewöhnlich aus, wenn sie zweimal in der Vegetationsperiode geschnitten werden mit erster Mahd ab Mitte Juni bis Anfang Juli und zweitem Schnitt im Spätsommer/Frühherbst zu einem beliebigen Zeitpunkt in einer dafür geeigneten Schönwetterperiode.

### **H1) Ausbildungen als Extensivwiese mit Magerzeigern (GE6510)**

Die den „Extensivwiesen“ zuordenbaren Flachland-Mähwiesen zeichnen sich durch eine nur mäßig dichte, oft lockere Grasmatrix aus, die bis zur Bodenoberfläche gut durchlichtet sind. Der Grasschicht sind etliche Gräser beigemischt, die auf eine nur mäßig hohe Nährstoffbevorratung hindeuten.

Zu ihnen gehören als zuverlässige Zeigerart „guter“ Ausprägungen der Artenreichen Mähwiesen der Flaumhafer sowie der Wiesen-Schwingel und das Honiggras sowie

als sichere Zeigergräser für magere Ausprägungen des Lebensraumtyps vor allem im trockenen Flügel des Lebensraumtyps die Aufrechte Tresse und das Zittergras.

Unter den krautigen Pflanzenarten sind die Vertreter der „Grundartengarnitur“ der Artenreichen Mähwiesen beigemischt, zu welcher unter anderem Margerite, Wiesen-Flockenblume, Wiesen-Glockenblume oder Acker-Witwenblume gehören. Im frischen Bereich ergänzen Wiesen-Pippau, Große Bibernelle, Kümmel und Wiesen-Schaumkraut die Grundartengarnitur.

Hochwertigen Ausprägungen des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiesen“ sind einige weitere besonders wertgebende krautige Arten beigemischt. Zu ihnen gehören im trockenen Flügel unter anderem Wiesen-Salbei, Skabiosen-Flockenblume, Karthäuser-Nelke und Scharfes Berufskraut, im feuchten Flügel fällt der Kuckucks-Lichtnelke und ganz besonders dem Großen Wiesenknopf eine derartige Rolle zu. Sowohl im trockenen als auch im frischen Flügel zeigt der Östliche Wiesen-Bocksbart „gute“ Ausprägungen des Lebensraumtyps an, sofern er sehr regelmäßig eingestreut auftritt.



Abbildung 13: Artenreiche Mähwiese an der südlichen Randseite des Augsburger Stadtwaldes auf großer Lichtung östlich des Lochbachs (Foto: Burkhard Quinger, 21.05.2014).

## **H2) Ausbildungen mit wenig oder ohne Magerzeiger (LR6510)**

Bei den „Artenreichen Flachland-Mähwiesen mit wenig oder ohne Magerzeiger“ handelt es sich um Bestände, die die amtlichen Erfassungskriterien für den Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“ (s. BayLfU 2010 b: 67 f.) vielfach gerade noch erfüllen. Größtenteils handelt es sich um ehemalige Ackerflächen, die aufgrund ihrer Lage im Trinkwasserschutzgebiet in Grünland umgewandelt wurden und seither düngungsfrei bewirtschaftet werden.



Es handelt sich zumeist um relativ ertragsreiche, oft nur mäßig artenreiche Bestände, mit einer meist hochwüchsigen und dichten Grasmatrix. Das Arteninventar enthält die Grundartengarnitur der Artenreichen Mähwiesen, seltenere und hochwertigere Magerzeiger fehlen oder sie kommen nur in marginaler Beimengung vor. Aufgrund dieser Eigenschaften befindet sich die Mehrzahl der Flächen in einem ungünstigen Erhaltungszustand (Stufe C).



Abbildung 14: Flachland-Mähwiesen in der Ausbildung ohne Magerzeiger in der großen Lichtungsfläche südlich von Meringerau. Der Aspekt des nicht zu den Magerzeigern gehörenden Zottigen Klappertopfs (*Rhinanthus alectorolophus*) ist auf die späte erste Mahd dieser Flächen zurückzuführen, die dort oft erst nach Mitte Juli stattfindet und stellt kein Qualitätsmerkmal dar. (Foto: Burkhard Quinger, 18.06.2014).

#### **I) LRT 7220\* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)**

Dieser Lebensraumtyp wurde im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen.

#### **J) LRT 7230 – Kalkreiche Niedermoore**

Dem Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ fällt quantitativ im FFH-Gebiet „nur noch ein geringes Gewicht zu. Zumeist handelt es sich um relativ kleine Bestände. Man muss jedoch davon ausgehen, dass der Lebensraumtyp infolge der Grundwasserabsenkungen, die im Zusammenhang mit der Lechkorrektur erfolgten, im 20. Jahrhundert im Augsburger Stadtwald stark zurückgegangen sind und heute nur noch letzte Restbestände vorhanden sind. Als floristisch hochwertige Relikte dieses Lebensraums haben die verbliebenen Restvorkommen noch eine hohe, über das FFH-Gebiet hinausreichende überregionale Bedeutung für die Lech-Wertach-Ebene.

#### **J1) Kalkreiche Niedermoore als Pionier-Bestände mit Gelb- und Hirse-Segge, Alpen-Binse, Armblütiger Sumpfbirse**

Es handelt sich bei den Beständen mit Gelb- und Hirse-Segge, Alpen-Binse, Armblütiger Sumpfbirse durchgehend um auf Mineralböden mit stauenden tonig-lehmigen Substraten angesiedelte Ausbildungen des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“. Sämtliche Bestände liegen Grundwasser-nah, nur wenige sind durch Quellaustritte geprägt wie die Vorkommen im Bereich der Siebenbrunner Quellen.

Überwiegend nasse Standortverhältnisse weisen die beiden Quellrinnen der Siebenbrunner Quellen sowie die Pionierbestände in der Umgebung der Tümpel auf, die sich südlich der Haunstetter Schießplatzheide befinden. Vorherrschende Bestände sind Hirseseggen-Gelbseggen-Gesellschaft und Alpenbinsen-Fluren im Bereich der Siebenbrunner Quellen, an zeitweise überschwemmten Einmündungen an Tümpelufeln tritt zusätzlich die austrocknungsempfindliche Armblütige Sumpfbirse bestandsbildend auf.

Beide Vorkommen des Lebensraumtyps verfügen über einige floristisch bemerkenswert wertvolle Arten wie etwa bei den Siebenbrunner Quellen ein Vorkommen des außerhalb der Alpen und des Voralpinen Hügel- und Moorlandes sehr seltenen Skorpionsmooses (*Scorpidium scorpioides*) sowie über einige Individuen des Karlszepters (ob autochthon?). In den Beständen an den Teichen mit Armleuchtalgen kommt der Bunte Schachtelhalm vor. Beiden Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ sind darüber hinaus typische Arten dieses Lebensraumtyps wie Gewöhnliches Fettkraut, Mehl-Primel, Kelch-Simsenlilie, Sumpf-Herzblatt, Sumpf-Stendelwurz, Sumpf-Löwenzahn sowie die Sauergräser Schuppen-Segge, Saum-Segge, Alpen-Binse und Breitblättriges Wollgras gemeinsam.



Abbildung 15: Kleinseggen-Bestand mit Hirse-Segge, Saum-Segge und Schuppen-Segge (= *Carex lepidocarpa*) mit fruktifizierendem Breitblättrigem Wollgras am Endpunkt der südlicheren der beiden großen Quellrinnen in dem Gebiet „Siebenbrunner Quellen“ (Foto: Burkhard Quinger, 05.07.2013).

### **J2) Kalkreiches Niedermoor mit bestandsbildendem Schwarzem Kopfried**

In der großen Flutrinne der Königsbrunner Heide befindet sich das einzige Vorkommen des vergleichsweise seltenen Schwarzen Kopfrieds im gesamten FFH-Gebiet. Es handelt sich um einen vergleichsweise trockenen Bestand, dem in hohem Maße austrocknungsempfindliche Arten der Kalkreichen Niedermoore fehlen. Dieser Befund deutet auf bereits erfolgte Grundwasserabsenkungen hin.

Neben dem bestandsbildenden Schwarzen Kopfried treten als typische Arten der Kalk-Niedermoore die Saum-Segge sowie der mittlerweile in der Lech-Wertach-Ebene äußerst seltene und vom Aussterben bedrohte Schlauch-Enzian (*Gentiana utriculosa*, letzter Nachweis: B. Quinger & G. Riegel am 04.06.2014) auf. Der Bestand des Schlauch-Enzians beträgt ca. zwei Dutzend Individuen, die streng auf den Vorkommensbereich des Schwarzen Kopfrieds beschränkt sind. Es handelt sich um das einzige derzeit bekannte Vorkommen dieser Enzian-Art im FFH-Gebiet.

Als weitere seltene, in kalkreichen Niedermooren vorkommende Arten wurden der Bunte Schachtelhalm und die auf der Königsbrunner Heide allgemein verbreitete Sumpf-Gladiole in den Beständen des Schwarzen Kopfrieds auf der Königsbrunner Heide registriert.

### **K) LRT 91E0\* - Weichholzauwald**



Abbildung 16: Die Grauerle tritt natürlicherweise an Bach- und Flussläufen des Alpenvorlandes als Grauerlenwald auf (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Der Lebensraumtyp umfasst Weichholzauwälder, die in einem funktionalen Zusammenhang mit dem Fließgewässer stehen:

Wälder, die regelmäßig überschwemmt werden oder zeitweise hohe Grundwasserstände mit starken Spiegelschwankungen aufweisen sind der »Bewertungseinheit 1« zugeordnet und werden in Kapitel 4.5.1.1 behandelt.

Grauerlenwälder haben sich in charakteristischer Artenzusammensetzung auch relik-tisch auf relativ trockenen Standorten erhalten, die heute nicht mehr vom Fließgewässer beeinflusst werden. Letztere sind ebenfalls Teil des Lebensraumtyps, sie sind der »Bewertungseinheit 2« zugeordnet und werden in Kapitel 4.5.1.2 behandelt.

## 2.4 Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

### 2.4.1 Übersicht zur Gesamtbewertung der Arten des Anhangs II

Die Tabelle 4 gibt die Gesamtbewertung der Populationen zu den im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten des FFH-Gebiets »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« wieder (näheres zu den Bewertungen s. Grundlagenteil).

| Code | Deutscher Name                      | Wissenschaftlicher Name      | Bewertungs-ergebnis | SDB  |
|------|-------------------------------------|------------------------------|---------------------|------|
| 1014 | Schmale Windelschnecke              | <i>Vertigo angustior</i>     | B-                  | +    |
| 1037 | Grüne Keiljungfer                   | <i>Ophiogomphus cecilia</i>  | B                   | +    |
| 1061 | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling | <i>Maculinea nausithous</i>  | C                   | +    |
| 1105 | Huchen                              | <i>Hucho hucho</i>           | C                   | +    |
| 1163 | Groppe                              | <i>Cottus gobio</i>          | C                   | +    |
| 1337 | Biber                               | <i>Castor fiber</i>          | B+                  | +    |
| 1902 | Frauenschuh                         | <i>Cypripedium calceolus</i> | C+                  | +    |
| 1614 | Kriechender Scheiberich             | <i>Apium repens</i>          | A                   | -    |
| 4096 | Sumpf-Gladiole                      | <i>Gladiolus palustris</i>   | A                   | +)*) |

Tabelle 4: Gesamt-Bewertungen zu den Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie. Auf dem Standard-Datenbogen enthaltene Arten werden in der fünften Spalte mit „+“, auf dem SDB nicht aufgeführte Arten mit einem „-“ dargestellt. \*) Seit April 2016 (vgl. Kapitel 3, Seite 50).

### 2.4.2 Im Standard-Datenbogen (SDB) zum Gebiet angegebene Arten

#### 1014 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Die Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (s. Abbildung 17) ist ein Bewohner der Streuschicht wechselfeuchter bis feuchter Offenlandstandorte. Im FFH-Gebiet werden Pfeifengras-Streuwiesen, Extensivwiesen, Flussböschungen und frische Magerrasen besiedelt. Die Vorkommen erstrecken sich durch das gesamte Untersuchungsgebiet, von Waldwiesen im Siebentischwald im Norden bis zur Königsbrunner Heide im Süden.

Im Unterschied zur Bauchigen Windelschnecke verträgt die Schmale Windelschnecke ein Pflegemanagement ihrer Habitate wie Mahd recht gut.



Abbildung 17: Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) (Foto: Manfred Colling).

### **1037 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)**

Aktuelle Vorkommen der Grünen Keiljungfer (s. Abbildung 18) wurden am Lech und am Lochbach festgestellt. Am Lech konnte die Bestandsaufnahme aufgrund der Uferbeschaffenheit nur punktuell erfolgen und daher nur eine stichprobenhafte Zählung der Imagines durchgeführt werden. Die Nachweise verteilen sich über einen ca. 4 km langen Abschnitt zwischen Weitmann- und Auensee und lassen auf eine mehr oder weniger durchgehende Besiedlung schließen.

Am Lochbach verteilen sich die Nachweise der rund 30 beobachteten Imagines auf drei Abschnitte, wobei neben einer Renaturierungsstrecke im Süden auch begradigte und verbaute Abschnitte (nordöstlich Lautersee und südwestlich Dürrenastheide) besiedelt sind.

Eine Bodenständigkeit konnte nur am Lech durch Exuvienfunde nachgewiesen werden, ist jedoch auch am Lochbach mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Einzelne rastende Imagines ohne Hinweise auf Bodenständigkeit wurden auch an anderen Gewässern (Gießler) und auf Wegen beobachtet.

Die Population am Lochbach entspricht der Abundanzklasse 3b, für den Lech wurde eine vergleichbare Größe geschätzt. Ein Individuenaustausch zwischen beiden Gewässern ist sehr wahrscheinlich.

Defizite in der Habitatqualität bestehen in den kanalisierten Bereichen des Lochbachs im Fehlen von Uferstrukturen und Sohlsubstrat, in anderen Bereichen stellt oftmals ein geschlossener Gehölzbestand einen limitierenden Faktor dar.

Ein Großteil der erfolglos abgesuchten, im Wald verlaufenden Bachabschnitte ist durch zu hohe Beschattung der Bachläufe für die Art ungeeignet.



Abbildung 18: Männchen der Grünen Keiljungfer auf Sitzwarte (Flussbaustein) (Foto: P. Hartmann).

#### **1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)**

Aktuelle Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (s. Abbildung 19) wurden in der Kissinger Heide, Königsbrunner Heide, Hasenheide und Schießplattheide festgestellt. Eine größere Anzahl von Faltern wurde nur in der Kissinger Heide beobachtet (> 40), die anderen Populationen sind sehr klein (zwischen 5 und 13 Falter) und der Erhaltungszustand schlecht. Limitierender Faktor ist vor allem der Große Wiesenknopf, der an den eher trockenen, suboptimalen Standorten nur zerstreut bis vereinzelt vorkommt.

Einzelne Beobachtungen außerhalb der Populationen (Heide östl. Ilseesee) deuten auf gelegentliche Ausbreitungsflüge hin, das Angebot potenzieller Trittsteinbiotope ist jedoch sehr begrenzt.

Erfolgreiche Kontrollen an weiteren ehemaligen Vorkommen (z.B. Eulen-Geräumt) sind u.a. auf die 2013 sehr trockene Witterung und damit geringe Zahl blütenbildender Wiesenknopfpflanzen zurückzuführen.

Defizite in der Habitatqualität bestehen vor allem im sehr lückigen bis zerstreuten Vorkommen des Großen Wiesenknopfs, wobei dieser Mangel speziell im Untersuchungsjahr 2013 durch die sehr trockene Witterung noch verstärkt wurde. Eine wenn auch geringe Beeinträchtigung kann sich durch die Biotoppflege ergeben, da die z. T. vereinzelt stehenden Wiesenknopfpflanzen bei der Sommermahd nicht immer vollständig ausgespart werden können.



Abbildung 19: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf noch geschlossenem Wiesenknopf (Foto: P. Hartmann).



### **1105 Huchen (*Hucho hucho*)**

Huchen (*Hucho hucho*) wurden in drei Abschnitten im Gebiet nachgewiesen. Ein Einzeltier im Abschnitt zwischen Fluss-km 50,4 und Hochablass gefangen, sowie 5 ebenfalls subadulte Exemplare im Abschnitt stromab der Stufe 23. Die Verteilung im Gebiet, die geringe Dichte sowie der stark gestörte Größenaufbau sprechen für Annahme eines derzeit nicht reproduktiven Bestandes. Der lokale Erhaltungszustand ist als ungünstig (C) zu bewerten. Ein Einzelindividuum wurde im Lechkanal „Siebenbrunner Bach“ beobachtet, das als Zufallsfang bzw. als von einem stromauf liegenden Lech-Abschnitt abgedriftetes/abgewandertes Tier zu interpretieren ist.

Die entscheidenden Gefährdungsfaktoren sind für den Huchen das geringe Angebot hochwertiger Lebensräume für die unterschiedlichen Altersstadien in Kombination mit der lokalen und überregionalen Isolierung durch Wanderhindernisse. Das durch den Kraftwerksbetrieb veränderte Abflussgeschehen, das Geschiebedefizit, gestörte Räuber-Beute-Beziehungen und aufgrund anderer Belastungen suboptimale Temperaturverhältnisse beeinträchtigen erheblich die Habitatqualität des Lechs für den Huchen.



Abbildung 20: Subadulter Huchen aus dem Lech-Abschnitt unterhalb der Staustufe 23. („Mandichosee“). (Foto: C. Ratschan).

### **1163 Groppe (*Cottus gobio*)**

Koppen wurden im Hauptfluss nur stromab des Absturzbauwerks bei Fluss-km 51,4 nachgewiesen, nicht in den beiden stromauf befischten Abschnitten. Offensichtlich ist die Art dort verschwunden, wofür die Isolierung durch Querbauwerke in Kombination mit der unbefriedigenden strukturellen Lebensraumsituation als plausible Ursache vermutet wird. In den beiden stromab liegenden Lechabschnitten wurde hingegen ein Koppenbestand vorgefunden. In den Nebengewässern – sowohl in den Quellbächen als den Lechkanälen – sind recht dichte Koppenbestände vorhanden, die mehrere

Altersklassen umfassen. Insgesamt wird der lokale Erhaltungszustand im Gebiet als ungünstig (C) eingeschätzt.



Abbildung 21: Koppfen aus einem Lech-Nebengewässer (Foto: C. Ratschan).

### 1337 Biber (*Castor fiber*)

Der Biber schöpft seinen potentiellen Lebensraum im FFH-Gebiet weitgehend aus (vgl. Kapitel 4.6.6).



Abbildung 22: Biberfraßspuren (Foto: Robert Groß)

### **1902 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)**

Die Waldorchidee ist im FFH-Gebiet nur noch mit wenigen Exemplaren vertreten. Der Erhaltungszustand kann nicht mehr als günstig bewertet werden (vgl. Kapitel 4.6.7).



Abbildung 23: Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

#### **4096 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)**

Von allen Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie, die im FFH-Gebiet auftreten, kommt dem Vorkommen der Sumpf-Gladiole die größte Bedeutung zu. Auf der Königsbrunner Heide befindet sich die größte bekannte Population dieser Art im gesamten deutschsprachigen Raum. Es handelt sich in exemplarischer Form um ein Vorkommen dieser Art mit einer gesamtstaatlich repräsentativen Bedeutung.

Die Königsbrunner Heide kann für sich allein genommen als repräsentativ für die standörtlichen Ansprüche und für die Vergesellschaftung der Sumpf-Gladiole für das gesamte FFH-Gebiet gelten. Sie enthält mit mindestens einer Viertelmillion blühender Exemplare rund 95% des vorhandenen Gesamt-Bestandes des FFH-Gebiets. Im Unterschied zu der weit überwiegenden Mehrzahl anderer Bestände dieses FFH-Gebiets, die auf in der jüngeren Vergangenheit erfolgte Ansaubungen (vielfach nach dem Jahr 1990) zurückgehen, ist das Vorkommen auf dieser Heide autochthon.

Auf der Königsbrunner Heide kommt die Sumpf-Gladiole in wechselnder Dichte vor und besiedelt fast das gesamte standörtliche auf dieser Heide vorkommende Spektrum von schon vergleichsweise trockenen Kalkmagerrasen mit Beteiligung der für Trockenrasen-Standorte charakteristischen Erd-Segge (*Carex humilis*) in der Gras-Matrix als auch die wechselfrischen bis wechselfeuchten Rinnen-Standorte mit Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen einschließlich der kleinflächigen Bestände des Schwarzen Kopfrieds. Die Sumpf-Gladiole gilt als Ökotonpflanze, die bevorzugt in Übergangsbereichen aus Kalk-Niedermooren und Kalk-Halbtrockenrasen gedeiht.

Nicht ohne Sorge lässt sich der Umstand betrachten, dass mit den auf der Königsbrunner Heide erfolgten Grundwasserabsenkungen der feuchte Flügel dieses Ökotonen erheblich gelitten hat.



Abbildung 24: Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*). Das FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ enthält von allen Natura 2000-Gebieten Deutschlands den größten Gesamtbestand dieses schön blühenden Schwertliliengewächses. (Foto: Burkhard Quinger, 2. Juli 2014).

### 2.4.3 Im Standard-Datenbogen zum Gebiet nicht angegebene Arten

Im Verlauf der Erhebungsarbeiten gelang der Nachweis des **Kriechenden Scheiberichs** im Mittelbach, der den südwestlichen Augsburger Stadtwald südöstlich von Haunstetten durchfließt. Bisher war diese Art im FFH-Gebiet nicht nachgewiesen.

#### 1614 Kriechender Scheiberich (*Apium repens*)

Der Kriechende Scheiberich besiedelt im FFH-Gebiet im Mittelbach einen Bachabschnitt unmittelbar nördlich der Brücke des Waldkirch-Geräumts. Die Art kommt auf einer Fläche von knapp 20 m<sup>2</sup> ausschließlich als subaquatische Wasserpflanze vor, semiterrestrische Wuchsorte der Art wurden im Gebiet nicht vorgefunden.

Besiedelt werden die Sohle sowie die subaquatischen Uferböschungen des hier mehrere Dezimeter tiefen Mittelbachs, dabei herrschen feinkiesige und sandig bis grobsandige Substrate vor. Als grundlegend wichtiger, die Besiedlung mit dem Kriechenden Scheiberich zulassender Standortfaktor muss zudem die offensichtlich noch gute bis sehr gute, nur in geringem Maße mit Nährstoffen belastete Wasserqualität des Mittelbachs genannt werden.



Abbildung 25: Kriechender Scheiberich (*Apium repens*), aufgenommen am Ettinger Bach. (Foto: Burkhard Quinger, 11.09.2012).

Begleitpflanzen des Kriechenden Scheiberichs im Mittelbach sind die Wasser-Minze, der Aufrechte Merk, die Brunnen-Kresse sowie an den Bachrändern die Bachbunge in jeweils kleinen und lockeren Beständen. In der näheren Wuchsortumgebung kommt die Wassermoosart *Fontinalis antipyretica* vor. Etwas bachabwärts gedeiht der Haarblättrige Wasser-Hahnenfuß.

## **2.5 Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten**

### **2.5.1 Gesetzlich geschützte Biotope des Offenlandes**

Im FFH-Gebiet kommen etliche Biotoptypen vor, die Rechtsschutz nach § 30 BNatSchG und Art. 23(1) BayNatSchG genießen, nicht aber den Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehören:

Mit Ausnahme der Schneeheide-Kiefernwälder im Südwesten des Stadtwaldes sowie mehrerer wertvoller Bachläufe mit naturnahen bzw. natürlichen Bachufer- und Bachsohlenstrukturen kommt keinem dieser Biotoptypen eine besonders hervorgehobene Erhaltungsbedeutung zu, die etwa zu innerfachlichen schwer zu lösenden Zielkonflikten zwischen der Pflege der im FFH-Gebiet vorkommenden Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und dem Erhalt dieser Biotoptypen führen könnte. Die wenigen Calthion-Feuchtwiesen des Gebiets können bei Vorkommen des Großen Wiesenknopfs als Habitate der Wiesenknopf-Ameisenbläulinge zu beachten sein.

Bei den weiteren nach § 30 BNatSchG geschützte Biotopen handelt es sich um natürliche und naturnahe Fließgewässer, Feuchtwiesen, Sumpfschilf- und Schlankseggen-Bestände entlang von Fließgewässern, Verlandungs- und Land-Röhrichte, Hochstaudenfluren und Grauweidengebüsche sowie die Schneeheide-Kiefernwälder. Nicht gesetzlich geschützt, aber naturschutzfachlich dennoch bedeutsam sind die Biotoptypen Artenreiches Extensivgrünland und Streuobstbestände, außerdem Flächen mit Regenerationspotential für artenreiches Extensivgrünland.

### **2.5.2 Pflanzenarten**

Eine umfassende tabellarische Übersicht besonders wertgebender und vielfach auch schutzbedürftiger Pflanzenarten mit Kommentierung ist dem Teil II des Managementplans „Fachgrundlagen“ zu entnehmen (siehe dort Kap. 4.4, Tabelle 45). Die in dieser Tabelle enthaltenen Arten sind zumeist in der „Roten Liste Bayern der Gefäßpflanzen“ als „Vom Aussterben bedroht“ (= Gefährdet Grad 1) oder als „Stark gefährdet“ (= Gefährdet Grad 2) eingestuft. Eine Auswahl besonders wertgebender Arten wird am Ende dieses Kapitels kurz benannt.

Darüber hinaus enthält die Tabelle auch einige Arten, die in der Roten Liste Bayern „nur“ als „gefährdet“ (= Gefährdet Grad 3) geführt werden, die jedoch in der Lech-Wertach-Ebene zwischen Landsberg und Augsburg und damit im FFH-Gebiet sich an oder wenigstens nahe an ihrer Arealgrenze bewegen. Dazu gehören der Regensburger Geißklee und die Gold-Aster, die beide dem pontisch-pannonischen Florenelement angehörende oder der alpine Stängellose Enzian. Berücksichtigt wurden zudem auch einige regional für die Lech-Wertach-Ebene stark gefährdeten Arten wie Armblütiges Sumpfried und Gewöhnliche Küchenschelle.

Unter den in der Roten Liste als „stark gefährdet“ oder „Vom Aussterben bedroht“ geführten Arten sind im FFH-Gebiet besonders die Spinnen-Ragwurz und der Schlauch-Enzian akut vom Aussterben bedroht, in kritisch starker Gefährdung im FFH-Gebiet befinden sich das Schwarze Kopfried und das Skorpionsmoos als hinsichtlich eines intakten Wasserhaushalts anspruchsvolle Besiedler des Lebens-

raumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ und wohl auch der Frühlings-Enzian sowie die Gewöhnliche Küchenschelle als Besiedler lückenreicher Kalkmagerrasen.

Populationen von bayernweit großer Bedeutung („landesweite Bedeutung“ nach den Kriterien des ABSP) im FFH-Gebiet besitzen außer der im Anhang II der FFH-Richtlinie enthaltenen Sumpf-Gladiole vor allem folgende Arten:

- Pyramiden-Orchis; sehr große Population auf der Schießplatzheide; wohl größter südbayerischer Bestand.
- Ästiger Schachtelhalm; die Lechheiden des FFH-gebiets bilden anscheinend einen besonderen Vorkommensschwerpunkt der Art in Bayern.
- Zwergsonnenröschen, in Bayern südlich der Donau sonst nur im NSG „Rosenau“ bei Dingolfing (Niederbayern) vorkommend;
- Klebriger Lein; in Deutschland Schwerpunktorkommen entlang des Lechs; zahlreiche Großbestände im FFH-Gebiet.
- Kreuz-Enzian. Mehrere Großbestände im FFH-Gebiet.
- Hummel-Ragwurz mit mehreren individuenreichen Beständen; v.a. Schießplatzheide und Kissinger Heide.
- Spinnen-Ragwurz; diese in der RL Bayern als bayernweit als „Vom Aussterben bedroht“ geführte Ragwurz-Art befindet sich auch im FFH-Gebiet in akuter Aussterbegefahr; der einzige verbliebene Wuchsort wird an dieser Stelle daher nicht genannt. Außer im FFH-Gebiet kommt die Art in Südbayern anscheinend sonst nur noch an der Oberen Isar zwischen München und Bad Tölz vor.
- Graue Skabiose; Art des pannonischen Geoelements; in Südbayern nur auf wenigen Heidefläche der Lech-Wertach-Ebene und der Münchener Ebene (Garchinger und Fröttmaninger Heide) vorkommend.
- Regensburger Geißklee, ebenfalls Art des pannonischen Geoelements; mehrere sehr große Populationen vorhanden (z.B. auf dem abgeschobenen Bahngruben-Umfeld). Die Art befindet sich im Gebiet unmittelbar an ihrer westlichen Arealgrenze.

Möglicherweise trifft eine über einen regionalen Rahmen weit hinausgehende Erhaltungsbedeutung des FFH-Gebiets auch für den Ährigen Blauweiderich zu.

Als weitere bemerkenswerte Gefäßpflanzen können noch Gold-Aster, Scheiden-Kronwicke, Heideröschen, Armblütiges Sumpfried, Bunter Schachtelhalm, Schwalbenwurz-Enzian, Stängelloser Enzian, Lungen-Enzian, Hoppes Habichtskraut, Feuer-Lilie, Bienen-Ragwurz, Fliegen-Ragwurz, Kleines Knabenkraut, Brand-Knabenkraut, Sumpf-Löwenzahn sowie die außerhalb des Alpenvorlandes seltene Schneide genannt werden.

### 2.5.3 Tierarten

Außer den im Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführten Arten sind auch **Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie** und andere Tierarten aus dem Blickwinkel des Artenschutzes besonders bedeutsam.

Für die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL gilt gemäß Art. 12 und 13 FFH-Richtlinie ein strenges Schutzregime, das u. a. Verbote des Fangs oder der Tötung von Exemplaren, der Störung von Arten, der Zerstörung von Eiern oder der Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten einschließt. Die Beurteilung des Erhaltungszustands der Arten (Anhang IV) erfolgt nicht für die FFH-Gebiete, sondern gebietsunabhängig und flächendeckend.

Die Arten des Anhangs IV werden nicht im Zuge der Managementplanung erfasst und bewertet. Alle Informationen über aktuelle Vorkommen müssen aber ausgewertet werden, um zu vermeiden, dass bei der Planung von Maßnahmen zu Gunsten von LRT nach Anhang I oder Arten nach Anhang II FFH-RL Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs IV-Arten verursacht werden.

#### **Schlingnatter (*Coronella austriaca*)**

Die Schlingnatter ist in Südbayern zerstreut verbreitet, einen ihrer Verbreitungsschwerpunkte bildet das Lechtal insbesondere im Süden von Augsburg. Im Stadtwald Augsburg wurde sie in jüngerer Zeit vor allem an Lechdeichen sowie in der Schießplatzheide nachgewiesen.

#### **Zauneidechse (*Lacerta agilis*)**

Die Zauneidechse zählt im Gebiet zu den verbreiteten Reptilien und besiedelt neben den Heideflächen mit Magerrasen auch die Uferregionen des Lechs.

#### **Gelbringfalter (*Lopinga achine*)**

Der Gelbringfalter hat im Stadtwald Augsburg einen Verbreitungsschwerpunkt in Südbayern und besiedelt dort gerne lichte grasreiche Wälder.

Weitere besonders bedeutsame Tierarten:

Die **Kreuzotter** kommt in Südbayern außerhalb der Naturräume „Alpen“ und „Voralpines Hügel- und Moosland“ nur sehr sporadisch vor. Eines ihrer Schwerpunktorkommen liegt im Lechtal bei Augsburg. Im Stadtwald Augsburg besiedelt sie Heideflächen, Kalkflachmoore und lichte Kiefernwälder sowie die Lechdeiche.

Die **Ringelnatter** kommt am Lochbach, Gießler sowie an den Tümpeln südl. der Schießplatzheide vor.

ZU den im FFH-Gebiet nachgewiesene Vogelarten des Anhangs I der europ. Vogelschutz-Richtlinie gehören **Rotrückenvürger, Schwarzspecht, Mittelspecht, Grauspecht, Eisvogel** und **Halsbandschnäpper**.

Der **Wendehals** ist in Südbayern sehr selten und nur von wenigen Fundorten bekannt. Zu den seit Jahren regelmäßig besetzten Brutrevieren zählen die Streuobstwiesen des Preßmarschen Gutes in Siebenbrunn.



Es wurden 2013 im FFH-Gebiet insgesamt 65 Molluskenarten festgestellt, darunter zwei Wasserschnecken- und 61 Landschneckenarten sowie zwei Muschelarten. 22 der festgestellten Arten (ca. 34% des Gesamtspektrums) sind – einschließlich *Vertigo angustior* - nach der Roten Liste Bayern stark gefährdet oder gefährdet, bzw. werden auf der Vorwarnliste geführt. Besonders hervorzuheben sind – neben der FFH-Art Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*) - die Lebend-Nachweise von acht in Bayern als hoch bedroht eingestuften Arten Rötliche Daubardie, Rote Wegschnecke, Kleine Glattschnecke, Lechtaler Einzähnlige Haarschnecke, Moospüppchen, Sumpf-Windelschnecke, Linksgewundene Windelschnecke und Gestreifte Windelschnecke.

Die Libellenarten Kleine Zangenlibelle, Gefleckte Smaragdlibelle, Torf-Mosaikjungfer und Südlicher Blaupfeil wurden von P. Hartmann festgestellt. ASK-Daten liegen zur Gebänderten Heidelibelle vor.

### 3 Erhaltungsziele

**Rechtsverbindliche Erhaltungsziele** für das FFH-Gebiet sind die Erhaltung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der im Standarddatenbogen genannten Anhang I-Lebensraumtypen bzw. der Habitate der Anhang II-Arten der FFH-Richtlinie. Die folgenden **gebietsbezogenen Konkretisierungen** der Erhaltungsziele (Stand 30.04.2008) wurden mit der Landwirtschafts-, Forst- und Wasserwirtschaftsbehörde abgestimmt und sind als Vollzugshinweise die behördenverbindliche Grundlage für den Verwaltungsvollzug. Sie dienen als Arbeitshilfe für die Erstellung von Managementplänen. Die Ergebnisse der Managementplanung werden bei der regelmäßigen Aktualisierung der Vollzugshinweise berücksichtigt.

|   |
|---|
| 1. Erhaltung der großflächig zusammenhängenden Auenlandschaft mit Lechfließstrecke und hoher Strukturvielfalt als einen der bedeutendsten Auenabschnitte des bayerischen Lechs. Erhaltung großflächiger, unzerschnittener Lebensraumkomplexe in der Lechaue, insbesondere Auwald- und Magerrasenkomplexe. Gewährleistung ausgedehnter, wenig gestörter Lebensräume für charakteristische Arten des Auwaldes und seiner Gewässer mit großen Raumansprüchen. Erhaltung der Lebensbedingungen der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten insbesondere der artenreichen Magerrasen. Erhaltung des Verbundes zu weiteren Gebieten des kohärenten Netzes Natura 2000. |
| 2. Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Lechs und der naturnahen Lech-Nebengewässer in der Lechaue als <b>Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculon fluitantis und des Callitricho-Batrachion</b> , insbesondere der technisch unverbauten Abschnitte, mit der charakteristischen Gewässerqualität und Fließdynamik sowie der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen.  |
| 3. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>oligo- bis mesotrophen kalkhaltigen Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen</b> mit der lebensraumtypischen nährstoffarmen Wasserqualität und störungsarmen, unverbauten Ufern. Erhaltung der Verzahnung mit amphibischen Kontaktlebensräumen wie Röhrichten und Hochstaudenfluren.   |
| 4. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior</b> mit den sie prägenden Bedingungen regelmäßiger Überflutung bzw. Überstauung sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur, lebensraumtypischer Baumartenzusammensetzung mit einem ausreichenden Angebot an Altholz, Totholz und Höhlenbäumen, natürlicher Entwicklung auf extremen Standorten und Kontakt zu Nachbarlebensräumen.  |
| 5. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>kalkreichen Niedermoore</b> mit ihrem spezifischen Wasser-, Nährstoff- und Mineralhaushalt, der natürlichen, biotopprägenden Dynamik und den nutzungsgeprägten gehölzarmen Bereichen.  |
| 6. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden</b> in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen mit ihrem charakteristischen Wasser- und Nährstoffhaushalt.   |
| 7. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>feuchten Hochstaudensäume und -fluren</b> mit dem sie prägenden Wasserhaushalt, Kontakt zu Nachbarlebensräumen und gehölzarter Ausprägung.   |
| 8. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>mageren Flachland-Mähwiesen</b> in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Erhaltung der nährstoffarmen bis mäßig nährstoffreichen frischen bis feuchten Standorten, des Offenlandcharakters und des Kontakts zu Nachbarlebensräumen.   |

|  |
|--|
| 9. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>Kalktuffquellen</b> mit dem sie prägenden Wasser-, Nährstoff- und Mineralhaushalt, insbesondere auch einer natürlichen Quellschüttung aus durch Nährstoff- und Pestizideinträge unbeeinträchtigten Quellen. Erhaltung der hydrogeologischen Strukturen und Prozesse.  |
| 10. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der <b>Kalk-Trockenrasen</b> in ihren nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungsformen. Erhaltung des Offenlandcharakters sowie der lebensraumtypischen Nährstoffarmut.  |
| 11. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der lichten <b>Wacholderbestände (Juniperus communis-Formationen)</b> . Erhaltung des Offenlandcharakters sowie der Verzahnung mit dem Biotopumfeld aus extensiv bewirtschafteten Kalkmagerrasen und Magerwiesen.   |
| 12. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population der <b>Groppe</b> . Erhaltung der klaren, technisch unverbauten Fließgewässerabschnitte mit reich strukturiertem Gewässerbett, insbesondere kiesigem Sohlsubstrat, und natürlicher Dynamik ohne Abstürze. Erhaltung einer naturnahen Fischbiozönose.   |
| 13. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population des <b>Huchens</b> . Erhaltung der klaren, sauerstoffreichen Gewässerabschnitte mit gut durchströmten Kiesrücken und -bänken als Laichhabitate, der durchgängigen Anbindung der Nebengewässer sowie der naturnahen Fischbiozönose als Nahrungsgrundlage.   |
| 14. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population des <b>Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings</b> einschließlich der Bestände des großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisenvorkommen. Erhaltung der nutzungs- und pflegegeprägten Ausbildungen von Feuchtbiotopen, Wiesen, Hochstaudenfluren und Saumstrukturen in einer an den Entwicklungsrhythmus der Art angepassten Weise.                       |
| 15. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population der <b>Grünen Keiljungfer</b> . Erhaltung der naturnahen, gegen Nährstoffeinträge gepufferten Fließgewässer mit kiesig-sandigem Grund, hoher Wasserqualität, dem Wechsel besonnener und beschatteter Uferpartien und variierender Fließgeschwindigkeit. Erhaltung der Larvalhabitate und der Vernetzung der Teilpopulationen zu den Jagdhabitaten. |
| 16. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population der <b>Schmalen Windelschnecke</b> . Erhaltung der Feucht- und Nass-Biotope mit hohen Grundwasserständen und geeigneten Nährstoffverhältnissen sowie des offenen, d.h. weitgehend baumfreien Charakters in allen, auch nutzungs- und pflegegeprägten Habitaten.  |
| 17. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population des <b>Frauenschuhs</b> . Erhaltung offener, lichter Biotopkomplexe aus Wald, Waldrändern bzw. -säumen und Offenland. Erhaltung offenerdiger, sandiger und sonnenexponierter Stellen innerhalb des Waldes und angrenzender Lebensräume als Lebens- und Nisträume der bestäubenden Sandbienen aus der Gattung Andrena.                              |
| 18. Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Population des <b>Bibers</b> . Erhaltung ausreichend großer, verbundener sowie ungestörter Wasser-Land-Lebensräume, in denen er seine Lebensraumdynamik entfalten kann. Erhaltung ungenutzter Auwald- und Auenbereiche sowie ausreichend dimensionierter Uferstrandstreifen und unverbauter Uferabschnitte.   |

Tabelle 5: Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet 7631-371 (Stand 30.04.2008).

Mit Inkrafttreten der **Natura 2000-Verordnung** zum 1. April 2016 bildet diese die Grundlage für die weitere Umsetzung von Natura 2000. Informationen hierzu finden sich auf der Internetseite des Bayerischen Ministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (unter „Themen / Naturschutz / Natura 2000“):

[http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index\\_2.htm](http://www.stmuv.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index_2.htm).

Seitdem gelten teilweise neue Erhaltungsziele, die im Internetangebot des Landesamts für Umwelt unter der angegebenen Bezeichnung sowie in der Datenbank »BAYERN.RECHT« zur Verfügung stehen (vgl. Bekanntmachung über die Vollzugshinweise zur gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele der bayerischen Natura 2000-Gebiete vom 29. Februar 2016):

[https://www.lfu.bayern.de/natur/natura\\_2000\\_vollzugshinweise\\_erhaltungsziele/index.htm](https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/index.htm)

Im FFH-Gebiet haben sich hinsichtlich einzelner Schutzgüter Änderungen ergeben:

Zwei Lebensraumtypen, die auch bei der Erstellung des Managementplans nicht vorgefunden wurden, sind seit dem 1. April 2016 in den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele entfallen:

- 5130 **Wacholderbestände** (*Juniperus communis*-Formationen)
- 7220 **Kalktuffquellen** (*Cratoneurion*)

Der Lebensraumtyp 3240 »**Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos***« war schon im Standard-Datenbogen mit Stand 30.04.2008 aufgeführt, in den Konkretisierungen der Erhaltungsziele waren aber keine Vollzugshinweise formuliert. Solche wurden mit dem 1. April 2016 aufgenommen und konnten bei der Erstellung des Managementplans noch berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 4.4.2):

Erhalt ggf. Wiederherstellung des Lechs mit der charakteristischen Gewässerqualität sowie der Durchgängigkeit und der naturnahen Lech-Nebengewässer in der Lechauen als Flüsse der Planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion* und als Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos* in ihren natürlichen Sohlen- und Uferstrukturen, natürlichen wasserchemischen Eigenschaften.

Ein in den gebietsbezogenen Konkretisierungen der Erhaltungsziele neu hinzugekommenes Schutzgut ist die **Sumpf-Gladiole** (*Gladiolus palustris*):

Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population der Sumpf-Gladiole. Erhalt der Vegetationskomplexe aus Kalk-Halbtrockenrasen, Kalkflachmooren oder Pfeifengraswiesen sowie der lichten Schneeheide-Kiefernwälder. Erhalt ggf. Wiederherstellung von wechselfeuchten Standortbedingungen sowie einer lückigen Vegetationsstruktur. Erhalt einer an die Phänologie angepassten Pflege und Vermeidung einer zu frühen Mahd.

Die Sumpf-Gladiole wurde erst im Zuge der Osterweiterung der EU in den Anhang II der FFH-Richtlinie aufgenommen und war zunächst auf dem Standard-Datenbogen zum Gebiet nicht enthalten. Sie konnte bei der Erstellung des Managementplans noch berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 4.6.8).

## 4 Erhaltungsmaßnahmen

### 4.1 Hinweise zur Umsetzung

Die Hauptaufgabe des Managementplans ist es, die notwendigen Erhaltungs- und ggf. Wiederherstellungsmaßnahmen zu beschreiben, die für die Sicherung eines günstigen Erhaltungszustands der im Gebiet vorhandenen und für die Meldung als FFH-Gebiet ausschlaggebenden Arten und Lebensräume erforderlich sind. Gleichzeitig ist der Managementplan aber auch ein geeignetes Instrument, um die berechtigten Interessen der Eigentümer und Bewirtschafter zu beschreiben und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie die Maßnahmen im gegenseitigen Einverständnis und zum gegenseitigen Nutzen umgesetzt werden können.

Der Managementplan hat nicht zum Ziel, alle naturschutzbedeutsamen Aspekte im FFH-Gebiet darzustellen, sondern beschränkt sich auf die FFH-relevanten Inhalte. Über den Managementplan hinausgehende Ziele werden gegebenenfalls im Rahmen der behördlichen oder verbandsbezogenen Naturschutzarbeit umgesetzt.

### 4.2 Bisherige Maßnahmen

#### 4.2.1 Pflege- und Renaturierungsmaßnahmen zu Heideflächen

Als zentrale Herausforderung der Landschaftspflege im Augsburger Stadtwald wurde nach Einstellung der traditionellen Nutzungen auf den Heideflächen erkannt, dass diese ohne Wiederaufnahme der Nutzung bei fortschreitender Brache durch Streufilzdeckenbildung allmählich entwertet würden. Zugleich würden die Heideflächen zunächst allmählich, später in einem rascheren Tempo mit Gehölzen besiedelt und langfristig als offene Heideflächen verschwinden. Spätestens zu dem Zeitpunkt, an welchem sich nach langjähriger Brache Waldbäume im Sinne des Waldgesetzes in ausreichender Dichte und Höhe eingestellt haben, würden sich die Heideflächen in „Wald“ auch i. S. des Bayerischen Waldgesetzes umgewandelt haben.

Um dieser vorhersehbaren Entwicklung entgegenzuwirken, wurden in den 1960-er Jahren und bis Mitte der 1970-er Jahre einige der wichtigsten Heiden wie etwa die Königsbrunner Heide durch den Naturwissenschaftlichen Verein Schwaben sowie durch Naturschutzverbände (LBV, BN) in Pflege genommen, worunter Entholzungsmaßnahmen fielen, aber von Zeit zu Zeit auch gemäht wurde, um übermäßigen Streufilzdecken-Bildungen entgegenzuwirken (N. Müller, mdl. Mitteilung 2014). Längeres Brachfallen der aus dem Blickwinkel des Naturschutzes und des Artenschutzes heute besonders wertvollen Heiden des Gebiets wurde somit vermieden.

Ab Mitte der 1970er Jahre wurde die Pflege der Heideflächen kontinuierlich von dem heutigen „Städtischen Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen“ der Stadt Augsburg übernommen. Neben der Pflege des vorhandenen Heidebestands wurden vor allem im Umgebungsbereich der Heiden ab Mitte der 1980-er Jahre nun auch Wiederherstellungsmaßnahmen in Angriff genommen. Dies gilt insbesondere für Regenerationsbemühungen auf der Fläche der Hasenheide und der Schaffung eines breiten Verbindungskorridors zwischen der Hasenheide und der Königsbrunner

Heide. Nördlich der Hasenheide erfolgten im Winterhalbjahr 2011/2012 größere Fichtenforstabräumungen zur Neuschaffung von offenen Magerstandorten (Liebig, mdl. Mitteilung 2014). Einige lange brachliegende Heidereste südöstlich der Siebenbrunner Quellen wurden wieder in Pflege genommen und durch Schaffung von Korridoren zu einer größeren Gesamtfläche miteinander verbunden.

Für die Maßnahmen zur Pflege und Regeneration der Heideflächen wurden ab dem Jahr 1986 zunehmend das verbesserte Programm-Angebot des Freistaats Bayern zur Pflege von Mager- und Trockenstandorten für die Umsetzung der Landschaftspflege herangezogen.

Die Organisation der Heidepflege innerhalb des Stadtwalds Augsburg wurde seit dem Jahr 1996 auf den seinerzeit gegründeten Landschaftspflegeverband „Stadt Augsburg“ übertragen. Für die Heideflächen im Südosten des FFH-Gebiets nimmt der Landschaftspflegeverband des Lkr. Aichach-Friedberg diese Rolle wahr.

Der Landschaftspflegeverband „Stadt Augsburg“ organisiert heute auch die Pflege der zahlreichen kleineren und weit abgelegenen kleinen Heiden und etlicher Streuwiesen-artiger Heidenflächen etwa im Osten und Südosten des Augsburger Stadtwaldes, die großenteils im Jahr 2000 noch brachlagen. Seit dem Jahr 1998 werden Heideflächen im äußersten Südwesten des Stadtwaldes beweidet. Dies geschieht dort mit verschiedenen Weidetierarten, darunter Schafe, einige Przewalski-Pferde sowie in einem Gehege bis 2014 auch durch Rotwild. Die Deiche beiderseits des Lechs werden in Form der Hüteschafhaltung beweidet. Die Organisation und unmittelbare fachliche Überwachung der Beweidung liegt in Händen des Landschaftspflegeverbandes „Stadt Augsburg“.

Der Landschaftspflegeverband „Aichach-Friedberg“, der die zum Lkr. Aichach-Friedberg gehörenden Heideflächen des FFH-Gebiets betreut, hat sich außer den Heideflächen des Naturschutzgebiets „Kissinger Heide“ den Regenerationsflächen südöstlich der Kissinger Heide sowie des Bahngrubengeländes einschließlich eines Teils der Abschiebeflächen zwischen den Bahngruben angenommen. Eine vom Umfang her den heutigen Pflegeaufwendungen ähnliche und analog regelmäßige Heidepflege erfolgt auf der Kissinger Heide sowie im Bahngrubengelände zwischen Kissing und St. Afra seit den späten 1980-er Jahren.

Seit den 1990-er Jahren erfolgten im Umfeld dieser Bahngruben durch Abschiebung des Oberbodens auf immerhin etwa 5 Hektar Fläche Neuschaffungs-Maßnahmen von Magerrasen.

#### **4.2.2 Entwicklung ehemaliger Ackerflächen zu düngungsfrei bewirtschafteten Grünland mit Bildungen artenreicher Mähwiesen**

In der heutigen „Schutzzone W2“ des Trinkwasserschutzgebiets der Städte Augsburg und Königsbrunn haben sich ehemalige Ackerflächen etwa 20 bis 30 Jahre nach Stilllegung, Ansaat und nachfolgender düngungsfreier Bewirtschaftung zu Wiesen entwickelt, die sich teilweise bereits dem Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“

zuordnen lassen, wenn auch meist nur in unterdurchschnittlicher oder sogar nur niedrigwertiger Zustandsqualität. Nur wenige dieser Flächen kommen derzeit über einen ungünstigen Erhaltungszustand Stufe C hinaus.

#### **4.2.3 Bisherige Maßnahmen aus fischökologischer Sicht**

Im Unterwasser der Staustufe 23 erfolgte eine Geschiebezugabe durch Kies, der aus dem Mandichosee gebaggert wurde. Im August 2014 lagen auf beiden Ufern große, frisch eingebrachte Kies-Haufen. Grundsätzlich ist diese Maßnahme aus gewässerökologischer Sicht sehr zu begrüßen. Bei gegebener Morphologie (ohne Renaturierung z. B. im Rahmen von »licca Liber«) ist eine laufende Zugabe von Geschiebe eine der Möglichkeiten, um zumindest eine Restfunktion der Strecke als Lebensraum für Kieslaicher aufrecht zu erhalten. Um eine hohe Wirksamkeit von Geschiebezugaben zu erreichen, das eingebrachte Geschiebe länger in der Gewässerstrecke zu halten, und zu gewährleisten, dass sich diese Sedimente in hydromorphologisch für zentrale fischökologische Funktionen geeigneten Habitaten ablagern, sind umfassende morphologische Sanierungsmaßnahmen unabdingbar.

Am Hochablass besteht eine alte Fischwanderhilfe vom Bautyp eines technischen Beckenpasses, die nicht mehr dem Stand der Technik entspricht und wahrscheinlich bestenfalls eingeschränkt funktionsfähig ist. Nach Umbau des Hochablasses zu einem Wasserkraftwerk soll eine neue, funktionsfähige Fischwanderhilfe errichtet werden.

An der Staustufe 23 ist die Herstellung der Durchgängigkeit durch eine Fischwanderhilfe bereits in Umsetzung. Sie wird aus dem Lech bei ca. Fluss-km 59 dotiert, und zieht sich als naturnahes Gerinne auf einer Länge von ca. 1,7 km am Deich entlang, wobei der bestehende Entwässerungsgraben abschnittsweise ökologisch aufgewertet wird. Eine solche lange Umgehung der Stufe 23 ist insofern günstig, als eine Durchwanderung des weiten Stausees damit entfällt. Auch der Einzug von erwärmtem Oberflächenwasser kann dadurch vermieden werden.

### **4.3 Übergeordnete Maßnahmen**

In diesem Kapitel werden die übergeordneten und übergreifenden Maßnahmen für das FFH-Gebiet insgesamt formuliert.

#### **4.3.1 Allgemeine Maßnahmenvorschläge**

Die **nachfolgenden Maßnahmen-Empfehlungen** zu den Punkten 1 und 2 gelten der Sicherung des Erhaltungszustandes der standörtlichen Eigenschaften des FFH-gebiets insgesamt. Sie haben eine über einzelne LRT- und Habitat-Flächen hinausgehende Wirkung, betreffen diese jedoch in hohem Maße. Die Punkte 3 bis 5 betreffen Grundsätze der Wahl der Pflegemethode und Punkt 4 Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit.

## **1) Erhaltung bzw. Verbesserung eines den Auenstandorten angepassten Grundwasserspiegels**

Infolge der Lechkorrektur kam es im Augsburger Stadtwald bis in dessen westliches Drittel zu Absenkungen des Grundwasserspiegels, die derzeit noch fortschreiten und noch zu weiteren Beeinträchtigungen grundwasser-gespeister Lebensraumtypen und Biotope wie Quellbächen sowie quellmoorartiger Lebensräume führen können. Durch Untersuchung der hydrogeologischen Problemlage für den Augsburger Stadtwald ist zu klären:

- in welchem Umfang Grundwasserabsenkungen aktuell noch fortwirken,
- welche Möglichkeiten bestehen, die Absenkung zum Stillstand zu bringen,
- sowie an welchen Stellen die Grund- und Bodenwasserstände wieder angehoben werden können.

Erforderlich ist die Klärung der Problemlage und der damit verbundenen Fragestellungen vor allem für die Gebietsteile im Osten und Südosten des Teilgebiets I. Eine besondere Aufmerksamkeit muss in diesem Zusammenhang dem Quellgebiet der Siebenbrunner Quellen sowie seiner nordöstlichen bis südöstlichen Umgebung zu teil werden.

Im Zuge der von der Stadt Augsburg geplanten Anbindung und Dynamisierung der Nebengewässer zum Lech, sind in den kommenden Jahren gegebenenfalls eine temporäre Verstärkung der Durchflussmengen und, vor allem aber verbesserte Durchgängigkeit in den Nebengewässern vorgesehen.

## **2) Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptgerinnes des Lechs**

Die für mehrere Schutzgüter im FFH-Gebiet (Huchen, Groppe, Grüne Keiljungfer) zutreffende übergeordnete Maßnahme dient ebenfalls zur Wiederherstellung für den im SDB gemeldeten, aber aktuell nicht mehr vorkommenden Lebensraumtyp 3240 Alpine Flüsse mit Lavendelweide, sowie zur Vermeidung des weiteren Absinkens der Flusssohle und damit weiterer Grundwasserabsenkungen mit Auswirkungen auf alle grundwasserbeeinflussten Lebensräume. Folgende Maßnahmen sind zur Erreichung der ökologischen Sanierung notwendig:

- Aufweitungen des Flussbetts im Sinne des flussmorphologischen Leitbildes zur Reduktion der Schleppspannungen so weit wie möglich
- Ermöglichung von Seitenerosion zur Geschieberekrutierung, Laufverlängerung und Strukturdynamik, wo umsetzbar
- Rückbau der Querbauwerke hinsichtlich Anzahl und Höhe und Herstellung eines Ausgleichsgefälles, um möglichst lange Strecken mit Fließgewässercharakter wiederherzustellen
- laufende Geschiebezugaben in einem praktikablen Ausmaß
- ist damit eine stabile Sohle nicht erreichbar, zusätzlich
  - Maßnahmen zur Erhöhung des Erosionswiderstands (granulometrische Verbesserungen), oder



- Verringerung des Energiegefälles: Entweder durch Belassen bestehender Querbauwerke verringerter Zahl bzw. Höhe, oder durch lokale, durch naturnahe und uneingeschränkt fischpassierbare Sohlsicherungsmaßnahmen fixierte Steilstücke zwischen den Aufweitungen

Eine weitere Konkretisierung dieser komplexen Maßnahmen kann nicht im Rahmen eines Managementplans erfolgen. Es ist dazu ein interdisziplinärer Planungsprozess notwendig, der neben flussbaulichen, schutzwasserwirtschaftlichen, gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Fragestellungen auch Einschränkungen durch weitere Nutzungen (v.a. bezüglich Grundwasserhaushalt und Trinkwassernutzungen) zu berücksichtigen hat. Dies erfolgt im Rahmen des „Licca liber“ Prozesses.

### **3) Erhalt und Wiederherstellung eines naturnahen Nährstoff- und Mineralstoffhaushaltshaushalts, Vermeidung des Eintrags von Nährstoffen in Lebensraumtyp-Flächen.**

Durch die Umwandlung der großen Mehrzahl der vormaligen Ackerflächen in Grünlandflächen, die seither düngungsfrei bewirtschaftet werden, spielt als Problemfaktor die Eutrophierung von Biotopen durch laterale Nährstoffeinträge im FFH-Gebiet nur eine untergeordnete bis marginale Rolle. Expositionen hochwertiger Biotope gegenüber potenziellen Nährstoffeinträgen aus benachbarten landwirtschaftlichen Nutzflächen bestehen im gewissem Maße an der Ostseite der Kissinger Heide und ihres Vorfelds, ebenso im äußersten Nordwesten an der Nord- und Westseite der Dürrenastheide. Größere gedüngte Flächen innerhalb des FFH-Gebiets gibt es noch südwestlich des Westteils der Siedlung Siebenbrunn beiderseits der Ellensindstraße. Mit Ausnahme zum unweit gelegenen Brunnenbach haben diese keinen engeren räumlichen Kontakt zu hochwertigen gegenüber Eutrophierung empfindlichen Biotopen oder Lebensraumtypen.

### **4) Bestimmte Biotop- und Lebensraumtypen nicht nach einer fiktiven, niemals zu findenden, mehr oder weniger eng fixierten „Idealmethode“, sondern in verschiedenartigen Vorgehens-Varianten pflegen.**

Grundsätzlich sollte die Pflege der Lebensraumtypen nicht nach einer einzigen, mehr oder weniger eng fixierten „Standardmethode“, sondern in Variationen in modifizierte Art und Weise erfolgen. Für Mähflächen kann dies heißen, dass die Mahd nicht für alle gleichartigen Lebensraumtypflächen am selben Termin erfolgt. Die Einhaltung dieses Grundsatzes ist der Zielsetzung der Erhöhung der Struktur- und Biodiversität förderlich. In besonderer Weise gilt die Einhaltung dieses Grundsatzes für die im Gebiet erhaltenen Heideflächen und Magerrasen.

### **5) Grenzlinien zwischen Offenland- und Waldflächen bzw. Waldbiotopen nicht als scharfe Trennlinien, sondern als Übergangszonen zwischen Wald und Offenland von ca. zehn bis 25 Meter Breite entwickeln. In besondere Weise gilt diese Anforderung für die Randbereiche der großflächigen Heideflächen und Streuwiesen im Bereich der Naturschutzgebiete „Augsburger Stadtwald“ und „Kissinger Heide“.**

Für die wichtigsten Heideflächen und größeren Streuwiesenflächen des Augsburgers Stadtwaldes und der Kissinger Heide wird generell vorgeschlagen, vorhandene Grenzlinien zu benachbarten Wäldern nicht als scharfe Grenzen („limes convergens“)

beizubehalten, sondern auf eine Breite von zehn, abschnittsweise auch bis zu 25 Meter Tiefe aufzulockern und so breite strukturierte Waldränder („Limes divergens“) mit allmählich dichter werdendem Kronenschluss zu erzeugen. Durch diese Vorgehensweise werden der Waldsaum- und Waldmantel-Bereich ausgedehnt und die dort vorkommenden Halblicht- und Halbschatt-Arten wie etwa etliche Arten der Schneeheide-Kiefernwälder (*Erico-Pinion*) und etliche Kleintierarten gefördert.

Teilweise lassen sich derartige Strukturen bereits in der gewünschten Form bereits an einigen Rändern der Königsbrunner Heide, insbesondere in dem Korridor zur benachbarten Hasenheide, sowie an der mittleren östlichen Randseite der Schießplatzheide als Referenzbeispiele beobachten.

#### **6) Die Öffentlichkeitsarbeit um das Themenfeld „Natura 2000“ ergänzen!**

Die sehr differenzierte, auf ganz unterschiedliche Themenkreise des Gebiets abgestimmte, wenig Wünsche offen lassende Öffentlichkeitsarbeit mittels der zum Themenfeld „Lechachse“ aufgestellten „blauen Schilder“ sollte um das Thema „Natura 2000“ ergänzt werden. Dies wäre beispielsweise zu den Themen „Sumpf-Gladiole“, „Orchideenreiche Kalkmagerrasen“ und „Magere Flachland-Mähwiesen“ möglich. Das Thema „Sumpf-Gladiole“ sollte am Südrand der Königsbrunner Heide dargestellt werden, das Thema „Orchideenreiche Kalkmagerrasen“ lässt sich an einem häufig begangenen Wegesrand in der Schießplatzheide und der Kissinger Heide gut vermitteln. Das Thema „Artenreiche Mähwiesen“ kann zum Beispiel an der schönen Artenreichen Mähwiese angesprochen werden, die an der Südseite der Straße von Siebenbrunn-West nach Siebenbrunn-Ost liegt.

### **4.3.2 Räumlich spezifische übergeordnete Zielsetzungen und Maßnahmen**

#### **A) Teilgebiet 01 = Augsburgur Stadtwald einschließlich des Lechs**

Für dieses sehr große Teilgebiet gelten spezifische übergeordnete Zielsetzungen und Maßnahmen meist nur für bestimmte Teilräume und selten für das gesamte Teilgebiet. Sofern nicht anders genannt, handelt es sich um wünschenswerte Zielsetzungen und Maßnahmen.

#### **A1) Die größeren Heideflächen nach unterschiedlichen, auf ihre Eigenart hin abgestimmten Leitbildern entwickeln und mit dazu passenden Pflegeverfahren bearbeiten.**

Für die Heideflächen des Augsburgur Stadtwaldes sollte jeweils ein spezifisches Leitbild gelten, welches auf die besondere Eigenart und den Eigenwert der Heiden abgestimmt ist. Für die wichtigsten Heiden seien nachstehend die zentralen Leitbildvorstellungen formuliert:

Schießplatzheide: Die Repräsentationsheide, wenn nicht sogar darüber hinaus **die** „Typus-Heide“ für

- die Mahd-geprägten Trespen-Halbtrockenrasen in der präalpinen Ausbildung mit der Felsen-Fiederzwenke (= *Mesobrometum*, *Brachypodium rupestre*-Form),

- und zugleich mit Vorkommen einiger wärmebedürftiger, in Südbayern seltener Arten der Kalkmagerrasen wie Hummel-Ragwurz, Pyramiden-Orchis und Kamm-Wachtelweizen.

Wesentliches Ziel ist es, diese Kalkmagerrasen-Ausprägung zu erhalten in Verbindung mit eingestreuten Pionierstellen, kleinen Baumgruppen, Hainen und ähnlichem.

Königsbrunner Heide: Von den größeren Heiden des Stadtwaldes wohl die Heide mit der größten „inneren“ Strukturdiversität und dem Vorkommen verschiedener in engem Wechsel befindlicher Pflanzengemeinschaften. Prinzipiell als Mahd- wie auch als Schafweidefläche (was wohl der früheren traditionellen Bewirtschaftung entspräche) vorstellbar. Durch die seit den 1960-er Jahren als Pflegebewirtschaftung vorgenommene Mahd bilden heute weideempfindliche Arten den Schwerpunkt der naturschutzbedeutsamen Arten. Zuvorderst gilt dies für die Sumpf-Gladiole, für die heute die Königsbrunner Heide das bedeutsamste gesamtdeutsche Wuchsgebiet darstellt. Als langfristiges Ziel für die Zukunft soll deshalb an der Eigenschaft einer Mahd-geprägten Heide, wie seit nunmehr annähernd 50 Jahren praktiziert, festgehalten werden.

Hasenheide: Gewissermaßen „Geschwisterheide“ der Königsbrunner Heide in geringer Entfernung auf demselben Terrassenschotter, daher liegen sehr ähnliche edaphische Bedingungen vor. Die Hasenheide wird seit den 1980-er Jahren aus zuvor düngungsbeeinflussten Stellen regeneriert und weist heute in ihrem Kernbereich teilweise wieder hochwertige Graulöwenzahn-Erdseggenrasen auf. Da diese Heide außerhalb der „Schutzzone W2“ liegt, konnte ab Ende der 1990-er Jahre die Beweidung als Hauptpflegeform etabliert werden. Die artenschutzbedeutsamen Arten der Hasenheide wie Kleines Knabenkraut kommen mit dieser Pflegeform gut zurecht. Das Ziel für die Zukunft sollte eine weide-geprägte Heide bilden, in welcher sich mit der Zeit andere Strukturen ausbilden und andere Arten begünstigt werden als auf der Königsbrunner Heide. In einem größeren Gebietszusammenhang mit der Königsbrunner Heide werden Bio- und Struktur-Diversität vergrößert. Zudem lehnt sich die Beweidung an die frühere Nutzungsform „Schafbeweidung“ an.

Ölbach-Heide (= Ilseesee-Heide) und Kuhsee-Heide: Da die Beweidung von Heideflächen im FFH-Gebiet nur in Frage kommt, wenn eine Lage außerhalb der „Schutzzone W2“ des Trinkwasserschutzgebiets gegeben ist und zugleich die Flächen für eine sachgerechte Durchführung der Beweidung ausreichend groß sein müssen, sind beweidete Flußschotterheiden im FFH-Gebiet unterrepräsentiert. Um dem entgegenzuwirken, sollte daher für diese beiden Heideflächen der Beweidung der Vorzug vor Mahd gegeben werden und schafweide-geprägte Lebensräume entwickelt werden.

Dürrenast-Heide: Schafbeweidung als Hauptpflegeform wäre wünschenswert und würde nach den in der Fränkischen Alb gemachten Erfahrungen von dem Zwerg-Sonnenröschen, der größten botanischen Besonderheit dieser Heide, gut vertragen. Leider stehen derzeit Durchführungsprobleme (sehr starker, schwer lenkbarer Freizeitbetrieb mit die Beweidung störenden Hunden etc.) einer Beweidung der Dürrenast-Heide entgegen.

Zahlreiche Kleinheiden, weitere Heiden im Zentralbereich des Trinkwasserschutzgebiets: Bei diesen Flächen kommt aus Gründen des Trinkwasserschutzes in der Regel nur die Mahd als bestandserhaltende Pflegeform in Frage.

## **A2) Ehemals gedüngte Waldwiesen und Waldrandwiesen des eigentlichen Stadtwaldes in Richtung Artenreiche Mähwiesen entwickeln.**

Die ehemals gedüngten Waldwiesen und Waldrandwiesen des eigentlichen Stadtwaldes nördlich der Siedlung Siebenbrunn sollten grundsätzlich möglichst umfassend in Richtung „Magere Flachland Mähwiesen“ in Abhängigkeit vom Standort in feuchter bis trockener Ausprägung entwickelt werden.

Die Entwicklung artenreicher, im Spätfrühling und im Frühsommer schön blühender Mähwiesen stellt nicht nur eine Bereicherung des Stadtwaldes aus dem Blickwinkel des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar, sondern erhöht auch dessen Attraktivität für die erholungssuchende Bevölkerung, da dieser Lebensraumtyp wie wenig andere auch von der Allgemeinheit als ästhetisch wahrgenommen wird.

Eine besonderen Handlungsschwerpunkt in dieser Hinsicht bilden der Siebentischwald zwischen Augsburg-Spickel im Norden und den Siedlungen Meringerau und Siebenbrunn im Süden und somit das nördliche Drittel des Augsburger Stadtwaldes. Diesem Teil des Stadtwaldes fehlen, von der Dürrenast-Heide im äußersten Nordwesten einmal abgesehen, attraktive Heideflächen, so dass lediglich einige artenreiche Wiesen im Waldgelände auch für den Laien attraktive Offenlandbiotope beisteuern könn(t)en.

## **A3) Die Nährstoffbefruchtung des derzeit extensiv genutzten Grünlandes im Bereich der „Schutzzone W2“ weiter senken**

Ein großer Teil der bis in die 1980-er, teilweise bis in die frühen 1990-er Jahre als Ackerland genutzten, im FFH-Gebiet befindlichen Flächen werden heute düngungsfrei als Mähwiesen genutzt. Der Vegetationszusammensetzung und der Ertragsleistung nach zu schließen, sind diese Flächen großenteils noch immer in hohem Maße mit Nährstoffen befrachtet. Dies gilt vor allem für das ausgedehnte Lichtungsgelände südlich der Siedlung Siebenbrunn, außerdem für das Grünlandgelände zwischen Haunstetten-Nord und Siebenbrunn-West sowie für einige Grünlandflächen an der Südseite des Stadtwaldes.

Eine Zustandsverbesserung dieser Flächen in Richtung stärker mit Arten der Artenreichen Mähwiesen (*Arrhenatherion*) angereicherter und weniger ertragsreicher Bestände durch allmählichen Entzug der überschüssigen pflanzenverfügbaren Nährstoffe ist wünschenswert und stellt eine in mittel- bis langfristigen Zeiträumen zu lösende Aufgabe dar. Zudüngungen, um etwa ein nicht gewünschtes Erzeugen von mageren Extensivwiesen<sup>3</sup> zu verhindern, sind mit Sicherheit auf eine Zeitdauer von zehn, wahrscheinlich zwanzig weiteren Jahren nicht erforderlich.

## **A4) Entwicklung der Stadtwaldbäche - Dynamisierung der Nebengewässer**

Mittel- bis langfristiges Ziel ist eine Dynamisierung der Nebengewässer zum Lech im Augsburger Stadtwald und eine Verstärkung der Durchflussmengen mit einer verbesserten Durchgängigkeit in den Nebengewässern. Dieses für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie bedeutsame Ziel würde gleichzeitig auch zu einer gewünschten

---

<sup>3</sup> Gemeint sind nach der Anleitung der Biotopkartierung (BayLfU 2010 b: 69) als „GE00BK“ zu erfassende Bestände.

ökologischen Aufwertung der Bäche im Stadtwald führen. Fischarten wie Huchen und Koppe, aber auch die entsprechenden LRT würden dadurch gefördert. Eine Arbeitsgruppe wird hierzu weitere Details in der nächsten Zeit erarbeiten.

Soweit die Nebengewässer Verbauungen oder Verbauungsspuren aufweisen, sollten diese, wenn möglich, beseitigt und die Entwicklung naturnaher bis natürlicher Uferstrukturen mit abschnittsweise Bildung von Großseggen-Säumen, Röhrichten und Grauerlen-Säumen zugelassen werden. Eine reiche Gliederung der Bachufer gewährleistet den Wechsel aus sonnigen und stark beschatteten Abschnitten sowie den entsprechenden Übergängen.

#### **A5) Anbindung der Stadtwaldbäche an den Lech wiederherstellen**

Die Anbindung der von Lechwasser gespeisten Stadtwaldbäche an den Lech zwischen dem Hochablass und dem Flusskilometer 50,4 (Sohlschwelle Lindenau) soll wiederhergestellt werden (vgl. Maßnahmenplanung für die Fischarten Huchen und Groppe, Kapitel 4.6.4 und 4.6.5).

#### **A6) Im Zuge des „Licca liber-Projekts“, soll das Lechgerinne nach Möglichkeit so renaturiert werden, dass ein weiteres Absinken der Flusssohle und damit weitere Grundwasserabsenkungen vermieden werden.**

Ein Kernproblem vor allem des lechnahen Drittels des Augsburger Stadtwaldes stellt das zumindest in einigen Teilräumen noch immer erfolgende, durch die Lechkorrektur verursachte Absinken der mittleren Grundwasserstände dar, die sich selbst in der jüngeren Vergangenheit seit dem Jahr 1980 noch fortgesetzt hat. Es ist als eine für das Natura 2000-Gebiet notwendige und grundlegend wichtige Maßnahme darauf hinzuwirken, dass weitere Sohleneintiefungen des Lechs vermieden werden. Diese würden unvermeidlich zu weiteren „schleichenden“ Verschlechterungen grundwasserabhängiger Biotope und Lebensraumtypen führen und damit dem in der FFH-Richtlinie formulierten und in § 32, Abs. 3 BNatSchG verankerten „Verschlechterungsverbot“ zuwiderlaufen.

#### **B) Teilgebiete 02 mit dem NSG „Kissinger Heide“, dem „Südöstlichen Vorfeld der Kissinger Heide“ und dem Bahngrubengelände zw. Kissing und St. Afra**

##### **B1) Südöstliches und Östliches Vorfeld der Kissinger Heide düngungsfrei bewirtschaften und Pufferzonen erweitern.**

Das gesamte östliche und südöstliche Vorfeld der Kissinger Heide und damit das gesamte Teilgebiet 02 des FFH-Gebiets sollte düngungsfrei bewirtschaftet werden. Dies gilt insbesondere für die als Flachland-Mähwiesen kartierten Flächen dieses Gebiets-teils. **Wünschenswert** ist es darüber hinaus, die an der Ostseite von Teilgebiet 02 angrenzenden Wirtschaftsflächen wenigstens auf 15 Meter zu extensivieren, um laterale Nährstoffeinträge in das Teilgebiet zu vermindern.

##### **B2) Differenziertes Mähkonzept für die Kissinger Heide beibehalten.**

Die Kissinger Heide verfügt ähnlich wie die Königsbrunner Heide über unterschiedliche Lebensraumtypen wie „Orchideenreiche Kalkmagerrasen“ in frischer bis trockener Ausbildung sowie über „Pfeifengraswiesen“ und in einer ehemaligen größeren grundwassernahen Abgrabung über das ausgedehnteste Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ im FFH-Gebiet.

Da es sich bei den Pfeifengraswiesen um nasse, duftlauch-reiche Ausbildungen handelt, bedarf es eines gestaffelten Mähkonzepts, das für die Kalkmagerrasen-artigen Teilflächen vorwiegend späthochsommerliche und für die Duftlauch-Pfeifengraswiesen und die Kalkreichen Niedermoore herbstliche Mähtermine vorsieht.

### **B3) Eigentliche Bahngruben zur Gänze zeitiger mähen!**

Beide großen Bahngruben müssen generell deutlich früher gemäht werden. Auf ihnen hat sich über die Maßen das Rohr-Pfeifengras ausgebreitet und die ehemals hauptsächlich aus Aufrechter Trespe und kalkliebenden Kleinseggen gebildete Matrix verdrängt. In der nördlichen der beiden Gruben ist das Rohr-Pfeifengras großenteils zur absoluten Dominanz gelangt. Dieser Vorgang war nach eigenen Aufzeichnungen mit erheblichen Verschlechterungen der floristischen und vegetationskundlichen Qualität im Vergleich zu den frühen 1990-er Jahren verbunden.

### **B4) Für die große Abschiebefläche im westlichen Umfeld der Bahngruben langfristig ein differenziertes Mäh- und Beweidungskonzept erstellen!**

Für die mehr als vier Hektar große Abschiebefläche in der Umgebung der Bahngruben muss in näherer Zukunft die Pflege in einem regelmäßigen Turnus aufgenommen werden. *Es wird dafür plädiert, einen Teil der Fläche künftig zu mähen, den anderen zu beweiden*, Dort in großer Individuenzahl vorkommende Arten wie der Regensburger Geißklee kommen besser mit Beweidung zurecht, andere wie etwa die seltene Labkraut-Wiesenraute lässt sich sicherer mit einem spätsommerlichen bis herbstlichen Mahd-Management erhalten. Einige Jahre wird man sich noch mit gelegentlicher Mahd behelfen können. Es ist jedoch damit zu rechnen, dass in weniger als zehn Jahren der Vegetationsschluss und damit die bei Brache auftretende Streufilzdeckenbildung soweit fortgeschritten sind, dass Pflegemaßnahmen zum Erhalt eines günstigen Erhaltungszustandes alljährlich zur Anwendung kommen müssen.

### **B5) Kissinger Heide und Bahngrubengelände durch Neuschaffung von Magerasen und Mageren Flachland-Mähwiesen miteinander verbinden.**

Es soll eine Verbundplanung zwischen der Kissinger Heide und dem Bahngrundgelände einschließlich seiner Erweiterungsflächen vorgenommen werden. Ein wirkungsvoller Verbund kann nur durch eine kalkmagerrasenähnliche Struktur und Vegetationsbestandteile geschaffen werden.

## **4.4 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen des Offenlandes**

Bei den Erhaltungs- und Wiederherstellungs-Maßnahmen wird zwischen „**notwendigen**“ und „**wünschenswerten**“ Maßnahmen unterschieden. Die Beachtung der „**notwendigen Maßnahmen**“ ist zur Gewährleistung der Aufrechterhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes und damit der gesetzlichen Vorgaben nach § 32, Abs. 2 BNatSchG erforderlich. Die Umsetzung zusätzlich der „**wünschenswerten Maßnahmen**“ trägt darüber hinaus zu Verbesserungen des Erhaltungszustandes der Schutzgüter nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie bei.

Zu den auf dem Standard-Datenbogen zu dem FFH-Gebiet aufgeführten Lebensraumtypen

- LRT 5130 Formationen von *Juniperus communis* auf Kalkheiden und –rasen
- LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
- und LRT 7220\* Kalktuffquellen (*Cratoneurion*)

die im Gebiet nicht nachgewiesen wurden, werden keine Maßnahmen formuliert.

Für den LRT 3240 Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos* werden Maßnahmen zur Wiederherstellung formuliert, die im Rahmen des „Licca liber“-umgesetzt werden können.

Die nachfolgende Tabelle 6 enthält eine Verknüpfung des Legenden-Textes der Maßnahmenkarte zu den Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-Richtlinie mit den im vorliegenden Managementplan bearbeiteten Offenland-Schutzgütern nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie.

| <b>Spezifische Ziele und Maßnahmen zu den Lebensraumtypen und Arten der Anhänge I und II der FFH-Richtlinie des Offenlandes</b> |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <b>Leg.-Nr. Maßnahmenkarte</b>  | <b>Maßnahmentyp</b>  | <b>Maßnahmen notwendig:<br/><br/>Im SDB enthaltene Schutzgüter nach Anhang I und Anhang II der FFH-Richtlinie:</b> | <b>Maßnahmen wünschenswert:<br/><br/>- für Im SDB enthaltene Schutzgüter nach den Anhang I und II<br/>- Im SDB <u>nicht</u> enthaltene Schutzgüter nach Anhang I und Anhang II der FFH-Richtlinie:</b> |
| <b>Entwicklung der der Stillgewässer:</b>   |  |  |  |
| <b>1a</b>   | Sicherung vor Fremdstoffeintrag; Beseitigen von Algendecken und nährstoffhaltigen Verlandungsständen an den Ufern, Beseitigung beschattender Gehölze | LRT 3140: Stillgewässer mit Armleuchteralgen   |  |
| <b>1b</b>   | Periodische Anlage von Pionierflächen im Uferbereich der Stillgewässer   |  | LRT 3140: Stillgewässer mit Armleuchteralgen   |
| <b>Entwicklung der der Fließgewässer:</b>   |  |  |  |
| <b>2a</b>   | Zulassen einer natürlichen Entwicklung (Vermeidung von Eingriffen in naturbelassene Ufer- und Sohlen-Strukturen, Vermeidung der Eutrophierung)       | LRT 3260: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation   |  |
| <b>2b</b>   | Pufferstreifen entlang Bachufer  | LRT 3260: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation   |  |
| <b>2c</b>   | Renaturierung verbauter Ufer   |  | LRT 3260: Fließgewässer mit flutender Wasservegetation in der Ausprägung mit verbauten Ufern (=LR3260)   |
| <b>Maßnahmen zu den terrestrischen und semiterrestrischen Lebensraumtypen des Offenlands</b>                                    |  |  |  |
| <b>3</b>  | <b>Zweischürige Mahd notwendig</b>   |  |  |
| <b>3a</b>   | Regelmäßige zweischürige Mahd ab dem 15.6., zweiter Schnitt im Spätsommer/Frühherbst erforderlich, jedoch ohne Terminvorgabe                         | LRT 6510: Flachland-Mähwiesen, Ausprägung mit Magerzeiger (LRT GE6510)   | -  |
| <b>3b</b>   | Vorläufig regelm. zweischürige Mahd ab dem 1.6, nach Ertragssenkung ab dem 15.6.; zweiter Schnitt von Beginn an wie „3a“                             | LRT 6510: Flachland-Mähwiesen, Ausprägung ohne Magerzeiger (LRT LR6510)  | -  |
| <b>4</b>  | <b>I) Einschürige Mahd notwendig;<br/>Belassen von Brachstreifen wünschenswert</b>   |  |  |
| <b>4a</b>   | Regelmäßige Mahd ab dem 1.7.   | LRT 6210: artenarme Kalkmagerrasen ohne wertbestimmende Arten, mit Artengarnituren der Flachland-Mähwiesen         |  |



|            |  |   |   |
|------------|--|---|---|
| <b>4b</b>  | Regelmäßiger Mahd ab dem 1.8., kann sofern über das Programm LNPR durchführbar, bereits ab dem 15.7. erfolgen  | LRT 6210: Kalkmagerrasen ohne wertbestimmende Hochsommerblüher<br>LRT 6210*: Kalkmagerrasen mit im Frühling u. Frühsommer blühenden Orchideen   |   |
| <b>4c</b>  | Regelmäßige Mahd ab dem 1.8.   | LRT 6210: Kalkmagerrasen mit Vorkommen hochwertiger Sommerblüher wie Knollen-Kratzdistel, Sumpf-Gladiole, Grauer Skabiose und/oder Klebriger Lein<br>LRT 6210*: Kalkmagerrasen mit nach Mitte Juni blühenden Orchideen (z.B. <i>Anacamptis pyramid.</i> )<br>LRT 6410: Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen               |   |
| <b>4d</b>  | Regelmäßige Mahd ab dem 1.9.   | LRT 6410: Pfeifengraswiesen, übrige Typ-Ausprägungen im FFH-Gebiet<br>LRT 7230: Kalkreiche Niedermoore, Subtypen, A und B.<br>LRT 7230: Kalkreiche Niedermoore, Subtyp C (Teilflächen).   | -   |
| <b>4e</b>  | Gelegentliche, nicht alljährliche Mahd   | LRT 6210: Pionier-Kalkmagerrasen auf Abschiebestellen (im Gebiet v.a. im Umfeld der Kisinger Bahngruben)<br>LRT 7230: Pionier- Bestände der Kalkreichen Niedermoore (südl. der Schießplatzheide)  | -   |
| <b>4</b>   | <b>II) Einschürige Mahd notwendig;<br/>Belassen von Brachstreifen ebenfalls notwendig</b>  |   |   |
| <b>4bb</b> | Regelmäßige Mahd mit Termin analog 4b  | LRT 6210* und LRT 6210 mit hochwertiger Insektenfauna   |   |
| <b>4cc</b> | Regelmäßige Mahd mit Termin analog 4c  | LRT 6210*, 6210 und 6410 (Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen) mit hochwertiger Insektenfauna  |   |
| <b>5</b>   | <b>Beweidung als notwendige Maßnahme;<br/>als Ergänzung kann die gelegentliche Entnahme von Sträuchern und aufwachsenden Bäumen erforderlich sein.</b> |   |   |
| <b>5a</b>  | Beweidung durch Schafe   | LRT 6210: Kalkmagerrasen<br>- Vorkommen auf den Lechdeichen;<br>- Einige weide-geprägte Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet auf Flußschotterstandorten außerhalb der Wasserschutzgebiete (Ilseseeheide, Kuhseeheide)<br>- LRT 6210*: Kalkmagerrasen mit mit weideverträglichen Orchideen (z.B. <i>Orchis morio</i> , Hasenheide) | -   |
| <b>5b</b>  | Beweidung durch andere Weidetierarten vorsehen   | -   | LRT 6210. Kalkmagerrasen im Südwesten des FFH-Gebiets mit Eignung als Koppelweide |

Tabelle 6: Verknüpfung des Legenden-Textes der Maßnahmenkarte mit den im vorliegenden Managementplan bearbeiteten Offenland-Schutzgütern nach den Anhängen I und II der FFH-Richtlinie.

#### **4.4.1 LRT 3140: Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen**

Sämtliche vier bestehenden Stillgewässer mit Armleuchteralgen gehen auf künstliche Anlagen zurück und stellen per se keine dauerhaft langfristig stabilen Gewässer dar. An drei Teichen wurde als Beeinträchtigung Eutrophierung registriert, zwei werden teilweise an ihren Ufern übermäßig durch benachbarte Weiden-Gehölze beschattet. Zur Gewährleistung des Erhalts in einem günstigen Erhaltungszustand ergeben sich folgende Maßnahmen:

##### **Notwendige Maßnahmen:**

- Sicherung vor Fremdstoffeintrag.
- Gelegentliches Beseitigen von Algendecken und nährstoffhaltigen Verlandungsbeständen an den Ufern, um den Abbau von Pflanzenresten und damit Nährstofffreisetzung in diesen Tümpeln zu unterbinden.
- Bisweilen zu stark beschattende Gehölze entfernen (gilt nur für die Tümpel östlich des Wanderwegs).

##### **Wünschenswerte Maßnahmen:**

- Periodische Anlage von zum Wasserspiegel der Teiche flach geneigten Pionierflächen im Uferbereich der Stillgewässer.

Die Pionierflächen werden im dauerhaften Überschwemmungsbereich teilweise von einzelnen Armleuchteralgen besiedelt, darüber hinaus können sich Arten der Kalkniedermoore wie Hirse-Segge, Späte Gelb-Segge, Gewöhnliches Fettkraut oder Bunter Schachtelhalm einstellen, wie dies in exemplarischer Weise an dem Teich westlich des Wegs erfolgt ist.

#### **4.4.2 LRT 3240 Alpine Gewässer mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos***

Das Zulassen einer natürlichen Entwicklung, Dynamisierung, Renaturierung der Uferverbauung des Lechs, z.B. im Zuge des »Licca liber«-Projekts, soll die natürlichen Bedingungen zur Wiederherstellung des Lebensraumtyps schaffen.

Erforderliche Maßnahmen:

- Schaffung neuer autotypischer Pionierstandorte durch Gewässerentwicklung am Lech und durch aktive Vorlandgestaltung im Rahmen des Projektes Licca liber.

#### **4.4.3 LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche-Batrachion***

Dem Lebensraumtyp gehören einige der Bäche im Augsburgener Stadtwald, insbesondere das im Oberlauf als Mittelbach, im Unterlauf als -Brunnenbach bezeichnete Gewässer sowie auch der Galgenbach im Bereich des NSG »Kissinger Heide« östlich des Lechs an.

Für die betroffenen Abschnitte siehe auch Maßnahmen zu Huchen und Groppe in den Kapiteln 4.6.4 bzw. 4.6.5 bzw. Karte 3.2 (Maßnahmen-Nebenkarte Fische).

Die Aufrechterhaltung eines günstigen Erhaltungszustands kann für sämtliche zum Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ gehörenden Bäche bei Einlösung folgender Zielsetzungen gelingen:

- Erhalt der natürlichen Wasserführung hinsichtlich der Schüttmengen und der Abflusssdynamik sowie der natürlichen Ufer- und Sohlenstrukturen.
- Vermeidung des Eintrags von Fremdstoffen, insbesondere Nährstoffen (pflanzenverfügbare N- und P-Verbindungen).

Für Bäche mit natürlichen oder naturnahen Uferstrukturen (Code = FW 3260) sind ferner **folgende Maßnahmen notwendig**:

- **Zulassen einer natürlichen Entwicklung**, dies heißt insbesondere Vermeidung von Eingriffen in die naturbelassenen Ufer- und Sohlenstrukturen sowie in die natürliche Wasserführung hinsichtlich Schüttmengen und Abflusssdynamik.
- **Einrichtung von Pufferstreifen entlang der Ufer, düngungsfreie Bewirtschaftung des angrenzenden Grünlandes** bei Kontaktlage zu derzeit noch gedüngten Wirtschafts-Grünlandflächen.

Das Problem des Eintrags von Nährstoffen von angrenzenden landwirtschaftlichen Nutzflächen besteht möglicherweise noch an Teilabschnitten des Brunnenbachs südlich und nördlich der Ellensindstraße.

Für Bäche mit verbautem Ufer (Code = LR 3260) tritt zu den beiden notwendigen Maßnahmen für sämtliche zum Lebensraumtyp gehörenden Bäche die folgende Maßnahme **als wünschenswert** hinzu:

- Renaturierung verbauter Ufer.

Die letztgenannte Maßnahme beinhaltet vor allem die Wiederherstellung von naturnahen Vegetationsstrukturen an den Bachufern wie Säume mit Großseggen und Schilfröhrichtern sowie auch von Bachauen-Gehölzen (z.B. Galeriesäume mit Grauerle). Die letztgenannte wünschenswerte Maßnahme kann auf alle verbauten Uferabschnitte der Grundwasserbäche des Stadtwaldes ausgedehnt werden.

#### **4.4.4 LRT 6210\* Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) – besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen**

Unter den Lebensraumtypen des Offenlandes ragen die prioritären orchideenreichen Kalkmagerrasen aufgrund ihrer fast ausnahmslos hervorragenden Zustandsqualität und der im FFH-Gebiet vorhandenen Gesamtfläche von 24,0 Hektar bei 20 Einzelflächen heraus. Sie repräsentieren einen Bestand dieses Lebensraumtyps, der in ähnlicher Qualität und Quantität in Bayern in einem FFH-Gebiet wohl nur in einer vielleicht Handvoll von Fällen erreicht wird, womöglich kein gleichrangiges Gegenbeispiel findet.

Für den Vollzug der Biotoppflege bilden die Kalkmagerrasen eine zentrale Herausforderung, auch wenn der Optimierungsbedarf sich in einem sehr überschaubaren Rahmen bewegt und derzeit lediglich darauf geachtet werden muss, die vorhandene Substanz zu erhalten.

Bei neunzehn dieser zwanzig Flächen findet die notwendige bestandserhaltende Pflege durch Mahd, bei einer durch Beweidung vorwiegend durch Schafe sowie durch Przewalski-Pferde statt. Außer der Erhaltung der Kalkmagerrasen in einem günstigen Erhaltungszustand, ist das Ziel einzulösen, die Orchideen-Bestände auf einem Niveau zu erhalten, das hinsichtlich der Ausstattung mit Orchideen problemlos die Zugehörigkeitsschwelle zu orchideenreichen Kalkmagerrasen überschreitet.

Besondere Zielarten in diesem Zusammenhang, die es durch die Wahl der Pflegeverfahren zu erhalten gilt, sind:

- die **vier im Gebiet vorkommen Ragwurz-Arten**, von welchen die Hummel- und Fliegen-Ragwurz über mehrere ausgesprochen individuenreiche Bestände verfügen. Die Bienen-Ragwurz ist im Gebiet wesentlich seltener, die Spinnen-Ragwurz annähernd erloschen.

Der Wuchsort der **Spinnen-Ragwurz** sollte zur Rückdrängung des Rohr-Pfeifengrases ab Mitte Juli gemäht werden. Die Spinnen-Ragwurz ist ab etwa 15.7. vollständig eingezogen und oberirdisch nicht mehr vorhanden. Außerdem sollten in der Wuchsortumgebung der Spinnen-Ragwurz kleine Pionierstellen angelegt werden, auf welchen sich mit der Zeit Halbschluß-Stadien (ideal: Grasdeckung ca. 50.60%, dazwischen offenen Bodenstellen und mit Kryptogamen, Zwergsträuchern und Rosettenpflanzen bedeckte Böden) bilden, in welchen sich die Spinnen-Ragwurz, den Eigenschaften der Wuchsorte in der Ascholdinger Au nach zu schließen, sich am besten entfalten kann.

- das **Brand-Knabenkraut**, das früh Anfang bis Mitte Mai blühende **Kleine Knabenkraut** und die mit Beginn des Hochsommers blühende **Pyramiden-Orchis**.

Alle diese genannten Arten ziehen nach der Fruchtreife oberirdisch ein und treiben im Herbst wieder eine Winterrosette aus. Gegenüber Pflegemaßnahmen, die nach dem Absterben des oberirdischen Sprosses im Hochsommer und vor dem Austreiben der Winterrosette erfolgen, sind die genannten Orchideen-Arten unempfindlich. Zunächst wird dargestellt, welchen Mahdterminen vor diesem Hintergrund der Vorzug zu geben ist, anschließend auf Möglichkeiten eingegangen, welche orchideenreichen Kalkmagerrasen wie beweidet werden können.

### **A) Anwendung des Mahd-Managements**

Ab Ende Juli/Anfang August werden Schnitte von der relativ spät blühenden Pyramiden-Orchis vertragen, für die übrigen der oben genannten Orchideen-Arten sind Schnittzeitpunkte ab etwa dem 15. bis 20. Juli uneingeschränkt verträglich.

Außer diesen Orchideen sind als Zielarten Besonderheiten wie die auf dem Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführte **Sumpf-Gladiole** zu beachten, die auf den orchideenreichen Kalkmagerrasen der Königsbrunner Heide gesamtdeutsche Bedeutung

besitzt. Die Sumpf-Gladiole erlangt auf den Lechheiden meist in der ersten Augustdekade, frühestens im späten Juli ihre Fruchtreife.

Als weitere besondere Zielart sollte die **Graue Skabiose** bei Wahl des Pflegeverfahrens Berücksichtigung finden, die erst um den Monatswechsel Juli/August blüht. Bei Vorkommen derartiger hochwertiger Spätblüher sowie aus faunistischen Gründen ist das **Einrichten von temporären Brachen** angeraten.

Bei Vorkommen der Sumpf-Gladiole, der Grauen Skabiose bzw. auch der Pyramiden-Orchis empfiehlt sich der Mahdschnitt ab dem 1. August, wobei die Mahd bis spätestens zum 15. August erfolgen sollte, um nicht zu sehr versäumend wirkende Arten wie Wohlreichende Weißwurz, Berg-Laserkraut, die das Wuchsortangebot typischer Kalkmagerrasen-Arten stark einengen können. Auf frischen bis wechselfeuchten Standorten breitet sich bei später Mahd nach Mitte August zudem das Rohr-Pfeifengras stark in unerwünschter Weise aus und engt die Wuchsräume wertbestimmender Pflanzenarten ein.

Als **notwendige Maßnahmen** für die Aufrechterhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes ergeben sich:

- **regelmäßige Mahd ab dem 1.8. bei Vorkommen hochwertiger Sommerblüher.** Die Mahd sollte in einem Jahr mit normaler Witterung bis Mitte August vollzogen sein, um Versäumungseffekte und auf frischen Standorten einer übermäßigen Ausbreitung des Rohr-Pfeifengrases vorzubeugen.
- **Fehlen wertbestimmende Hochsommerblüher, so kann die Mahd ab dem 15. 7. angesetzt werden.** Pflegemahd ab Mitte Juli sollte aus faunistischen Gründen immer nur in Kombination mit Einrichtung temporärer Brachen vereinbart werden.
- **Belassen von jährlich wechselnden Brachestreifen:** Auf den Großheiden des Gebiets wie Schießplatzheide, Königsbrunner Heide und Kissinger Heide, **sollten aus faunistischen Gründen temporäre Bracheflächen** wie bisher schon auch künftig eingerichtet werden (Faustrichtwert: minimal 5 bis maximal ca. 30% Flächenanteil). Die Brachestreifen sind möglichst, wie in Schemazeichnung in Abbildung 26 dargestellt, von Jahr zu Jahr zu verlegen, um dort die Bildung verdämmend wirkende Streufilzdecken zu vermeiden.

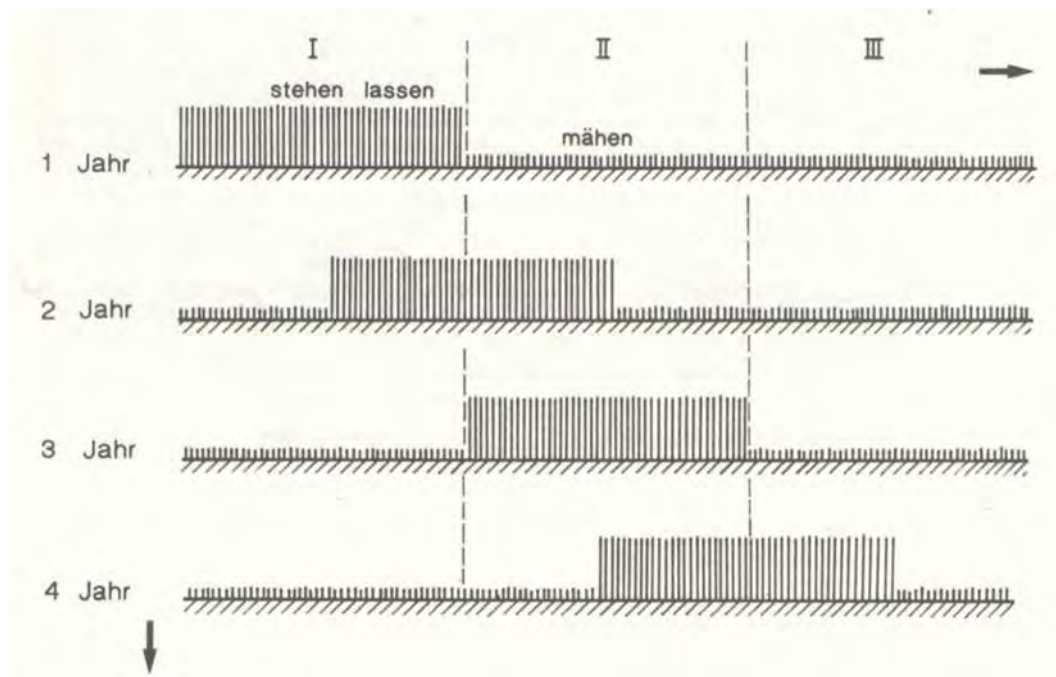


Abbildung 26: Schema für das Versetzen von Brachestreifen von einem Jahr zum anderen (aus STEIDL & RINGLER 1996: 250). Die Streifen müssen nicht gerade sein, sondern können auch dem Geländere relief folgend, geschwungen sein.

Für eine zielführende Terminierung des Mahdschnitts vor allem der standörtlich eher trockenen Heiden sei noch auf eine Beobachtung des heißen Julis des Jahres 2013 hingewiesen. Ende Juli 2013 waren auf der Königsbrunner Heide das Rohr-Pfeifengras sowie die Wohlriechende Weißwurz (Beobachtungstag: 26.07.2013) flächig abgestorben, während der Regensburger Geißklee und die Graue Skabiose noch grün waren und die Trockenphase auch oberirdisch heil überstanden hatten.

Daraus lässt sich die Schlussfolgerung ziehen: Sind in trocken-heißen Jahren wie zuletzt in den Jahren 2013 oder 2015 Arten wie die Wohlriechende Weißwurz oder das Rohr-Pfeifengras, wegen denen generell der Schnitt nicht zu spät erfolgen sollte, *im fortgeschrittenen Hochsommer bereits oberirdisch abgestorben, so können sie aus einem späten Schnitt nach Mitte August keinen Nutzen mehr ziehen.* Zur Schonung trockenheits-ertragender spätblühender Arten wie der Grauen Skabiose oder des nurmäßig mahd-toleranten Regensburger Geißklee kann die Mahd in solchen Jahren daher relativ spät im Spätsommer oder Frühherbst abgesetzt werden.



Abbildung 27: Schwere Trockenschäden auf der Königsbrunner Heide an den Blättern des Rohr-Pfeifengrases und der Wohlriechenden Weißwurz nach langer vorangegangener Trockenperiode. Artenschutzbedeutsame Pflanzenarten wie die Steppenpflanzen Regensburger Geißklee und Graue Skabiose hatten diese Trockenphasen hingegen heil überstanden. (Foto: Burkhard Quinger, 25.07.2013.)

**Generell gilt zur Interpretation der Maßnahmenkarte** zu den mahdgeprägten Kalkmagerrasen sowohl in der Ausbildung mit Orchideen als auch in der Ausbildung ohne bemerkenswerte Orchideen-Bestände **folgender Hinweis:**

Die **Definition des Lebensraumtyps** schließt das **Vorkommen einzelne Trocken-Gebüsche mit ein**. Sie müssen (und sollten!) daher nicht restlos entfernt werden, auch wenn eine Fläche in der Maßnahmenkarte mit der Mahd-Signatur versehen ist. In einzelnen Flächen wie den Schießbahnen an der Südwestseite der Schießplatzheide können die Bestockungsanteile bis zu 20% der in der Maßnahmenkarte als Mahdflächen bezeichneten Flächen betragen.

## **B) Anwendung eines Weide-Managements**

Unter den derzeit beweideten Kalkmagerrasen des FFH-Gebiets überschreitet lediglich die Hasenheide aufgrund ihres Inventars an Orchideen die Zugehörigkeitsschwelle zu den prioritären orchideenreichen Kalkmagerrasen. Ausschlaggebend für diese Zuordnung ist das dort vorhandene, über 200 blühende Individuen umfassende Vorkommen des Kleinen Knabenkrauts.

Von dieser Orchideenart ist bekannt, dass sie auch mit „scharfer“ Schafbeweidung zurechtkommt, wenn die Beweidung der Wuchsbereiche ab dem späten Mai in Jahren mit rascher Vegetationsentwicklung und ab Anfang Juni erfolgt. Dem Schaftritt und Schafverbiss fallen zu diesem Zeitpunkt nur noch wenige Individuen des Kleinen Knabenkrauts zum Opfer. Umgekehrt wird durch die Beweidung das für diese Art besiedelbare Lückenangebot in der Grasmatrixstruktur sehr verbessert.

Um das Kleine Knabenkraut zu fördern, ist es daher **notwendig**, mit der Beweidung in Jahren mit zeitiger Entwicklung nicht vor dem 20. Mai und in Jahren mit verzögerter Entwicklung nicht vor dem 1. Juni zu beginnen. So ist gewährleistet, dass das Kleine Knabenkraut zum Zeitpunkt des Weideauftriebs sich bereits in einem fortgeschrittenen phänologischen Entwicklungsstadium befindet. Umgekehrt können Belastungen der Winterrosetten des Kleinen Knabenkrauts vermieden werden, wenn die Beweidung nicht bis in den Oktober hinein verlängert wird.

#### 4.4.5 LRT 6210 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia), nicht orchideenreiche Ausprägungen

Die naturnahen Kalk-Halbtrockenrasen kommen in vier unterschiedlichen Struktur- und Nutzungsformen im Gebiet vor, für welche spezifisch auf sie abgestimmte, sich unterscheidende Maßnahmen-Empfehlungen gelten.

##### A) Mahd-geprägte Kalkmagerrasen auf Flussschotter-Standorten

Als **notwendige Maßnahmen** für die Aufrechterhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes ergeben sich:

- **regelmäßige Mahd ab dem 1. 8. bei Vorkommen hochwertiger Sommerblüher.** Die Mahd sollte in einem Jahr mit normaler Witterung bis Mitte August vollzogen sein, um Versaumungseffekte und auf frischen Standorten einer übermäßigen Ausbreitung des Rohr-Pfeifengrases vorzubeugen.
- **Fehlen wertbestimmende Hochsommerblüher, so kann die Mahd ab dem 15. 7. angesetzt werden.** Ein Ansetzen der Mahd bereits im Juli ist zu empfehlen, wenn Störpflanzen beseitigt werden sollen. Dazu gehören beispielsweise Polykormone des Land-Reitgrases sowie der Riesen-Goldrute und der Kanadischen Goldrute. Können diese Polykormone gezielt gemäht werden, so empfiehlt sich ein Mähzeitpunkt um Anfang Juli.
- Für die **artenarmen Trespen-Halbtrockenrasen südsüdöstlich der Königsbrunner Heide**, deren Artengarnituren noch Verbindungen zu mageren Ausprägungen der „Flachland-Mähwiesen“ aufweisen, **können nach dem Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm auch Mähtermine ab dem 1. Juli vereinbart werden.** Wertgebende Art dieser Flächen ist dort die in großer Zahl vorhandene Karthäuser-Nelke, die Schnitte zu diesem Zeitpunkt trägt.

Pflegemahd ab Mitte Juli sollte aus faunistischen Gründen immer nur in Kombination mit Einrichtung temporären Brachen (siehe Abbildung 26) vereinbart werden. Das Einrichten von temporären Brachflächen ist auf den zahlreichen kleinen Heideflächen des FFH-Gebiets allerdings nicht immer sinnvoll umsetzbar und wird deshalb nur



grundsätzlich als „**wünschenswerte Maßnahme**“ eingestuft, sofern nicht Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings diese Maßnahme erfordern. Die **Definition des Lebensraumtyps** schließt das **Vorkommen einzelne Trocken-Gebüsche mit ein**. Sie müssen (und sollten!) daher nicht restlos entfernt werden, auch wenn eine Fläche in der Maßnahmenkarte mit der Mahd-Signatur versehen ist. In einzelnen Flächen wie den Schießbahnen an der Südwestseite der Schießplatzheide können die Bestockungsanteile bis zu 20% der in der Maßnahmenkarte als Mahdflächen bezeichneten Flächen betragen.

## **B) Weide-geprägte Kalkmagerrasen auf Flussschotter-Standorten**

Abgesehen von der Hasenheide kommen nur wenige Flussschotterheiden des FFH-Gebiets für die Pflegenutzung als Schafheide in Betracht. Derartige Heideflächen müssen

- **außerhalb der engeren Schutzzonen des gemeinsamen Trinkwasserschutzgebiets der Städte Königsbrunn und Augsburg liegen**, in welchem die Möglichkeit bakterieller Verunreinigung des Trinkwassers ausgeschlossen sein muss.
- **für die Beweidung mit Schafen eine ausreichende Flächengröße aufweisen**. Kleinheiden von unter einem Hektar Flächengröße lassen sich erfahrungsgemäß nicht oder nur unter Schwierigkeiten sachgerecht und wirtschaftlich lohnend beweidern.
- **für einen Hüteschafhalter samt Herde gut und leicht erreichbar sein** und daher taugliche Wegeanbindungen aufweisen.

Darüber hinaus dürfen für die Beweidung in Frage kommende Flächen nicht zu den orchideenreichen Kalkmagerrasen gehören und zugleich mit wertgebenden Orchideen-Arten bestückt sein, die auf Schafbeweidung empfindlich reagieren<sup>4</sup>.

Derzeit erfüllen mit der Ölbach-Heide (od. „Ilsesee-Heide“) (am Südwestrand des Teilgebiets I) und der sogenannten „Kuhsee-Heide“ (= östlich des Lechs und südlich des „Kuhsees“ im Nordosten des Teilgebiets I) zwei Flächen alle diese genannten Voraussetzungen. Beide Heideflächen werden derzeit von einem Wanderschäfer beweidet und es liegt im Interesse einer größeren Strukturdiversität des Lebensraumtyps Kalkmagerrasen im FFH-Gebiet, dass die Schafbeweidung auf diesen Heideflächen künftig auch fortgeführt wird. Die günstigste Form der Weideausübung ist die Hüteschafhaltung durch einen mit seiner Herde von Fläche zu Fläche ziehenden Schäfer.

Mit Hüteschafhaltung lassen sich weitaus befriedigendere Ergebnisse erzielen als mit Koppelschafhaltung:

---

<sup>4</sup> Das auf der beweideten Hasenheide in einem großen Bestand vorkommende Kleine Knabenkraut weicht durch seinen sehr frühen Blüh- und Fruktifizierungstermin dem Hauptweidezeitraum aus. Den erst im Juni oder Anfang Juli blühenden Orchideen wie etwa der Pyramiden-Orchis ist eine derartiges „Ausweichen“ verwehrt.

- die erwünschte Weideintensität lässt sich mit eingearbeiteten Schäfern zuverlässiger erreichen: Weitgehendes Abweiden des Aufwuchses mit unter Umständen kleinlokaler gezielter Überbeweidung zur Schaffung von Offenstellen.
- Die Ränder der Weideflächen lassen sich im Gelände wesentlich feiner festlegen und müssen nicht wie häufig in Koppeln entlang gerader Zaunlinien verlaufen.
- Dem Selektivfraß lässt sich mit dichter Herdenführung entgegenwirken. In Koppelstandweiden lässt sich der Selektivfraß nicht unterbinden.

Neben der Festlegung der Weideareale, die in der Maßnahmenkarte in der Flächenausdehnung absichtlich großzügig gewählt wurden und etwas über die derzeitigen Weideflächen hinausgehen, sind folgende Sachverhalte als **notwendige Maßnahmen** zu vereinbaren:

- **Pferchverbot** auf den **naturschutzbedeutsamen Weideflächen**;
- **Alljährliche Beweidung**, dies besser relativ kurz mit vielen als lang mit wenigen Weidetieren. Die Beweidung sollte so praktiziert werden, dass der Aufwuchs soweit abgeweidet wird, dass Streufilzdeckenbildung unterbleibt.

In der Regel kann mit der Beweidung in der zweiten Maihälfte begonnen werden. Da zur Pflegeumsetzung für das FFH-Gebiet infolge der Existenz des Landschaftspflegeverbands der Stadt Augsburg sehr günstige Betreuungsstrukturen gegeben sind, sollte sich eine zielführende Schafbeweidung unter Einlösung der spezifischen landschaftspflegerischen Zielsetzungen zu Schafweideflächen umsetzen lassen.

### **C) Beweidete Kalkmagerrasen auf Deichen entlang des Lechs**

Die Deiche, sieht man einmal vom Norden des Gebiets in der Umgebung von Augsburg-Hochzoll ab, werden seit Mitte der 1990-er Jahre von Schafen in Form der Hüteschafhaltung beweidet. Ein Vergleich der Kartierung von Herkommer aus dem Jahre 2001 mit der eigenen Kartierung aus dem Jahr 2013 erbrachte eine weitgehende Stabilität des Erhaltungszustandes. An einigen Stellen kam es sogar zu deutlichen Verbesserungen: So werden einige im Jahr 2013 noch brachliegende Flächen auf der Deich-abgewandten Seite der Deich-begleitenden Straße inzwischen mitbeweidet und befinden sich in einem weitaus besseren Zustand als im Jahr 2001. Einige seinerzeit noch als Extensivwiesen geführte Bestände lassen sich nun als Kalkmagerrasen kartieren.

Überzeugend für die günstige Beurteilung des aktuellen Pflegezustandes (Stand Frühherbst 2013) ist letztlich der Umstand, dass kaum Streufilzdeckenbildungen zu beobachten sind und praktisch keine aus der Ausübung der Beweidung herrührende Beeinträchtigungen beobachtet wurden.

Aus diesem Befund lässt sich der Schluss ziehen, dass sich hinsichtlich des derzeit praktizierten Weide-Managements mit Schafen kein Änderungsbedarf ergibt. Es genügt mithin an dieser Stelle die Feststellung, die wichtigsten Vereinbarungen, nach welchen die Beweidung in den vergangenen Jahren praktiziert wurde, auch zum Gegenstand des künftigen Handelns zu machen.

Sofern eine Beweidung nicht mehr gewährleistet werden kann, kann ein geeignetes alternatives Pflegeregime gefunden werden.

#### **D) Pionier-Kalkmagerrasen auf Abschiebestellen**

Um die erwünschte Richtung der weiteren Sukzessionsentwicklung beizubehalten, ist es erforderlich, regelmäßig und in kürzeren Zeitabständen Entbuschungsmaßnahmen auf den Pionierrasen vorzunehmen. Auf den Pionierflächen der Schießplatzheide wird diese Aufgabe sozusagen bei Ausübung der Bestandspflege der weitläufigen Heideflächen nebenher geregelt.

Anders stellen sich die Verhältnisse auf den Großabschiebeflächen in der Umgebung der Kissinger Bahngruben dar. Da das Gelände noch wertgehend offen ist und die Vegetationsbedeckung zumeist noch nicht über 50% hinausgeht, ist **alljährliche Regelpflege** als Mahd oder Beweidung zum Erhalt der Kalkmagerrasen-Bildungen vorläufig (d. h. bis ca. zum Jahr 2020) noch **nicht notwendig**.

Es **genügt** für diesen vorläufigen Zeitraum, **abschnittsweises Mähen** (z.B. an Stellen mit beginnender Streufilzdeckenbildung oder an Stellen mit beginnender Etablierung negativer Zielarten wie invasiven Neophyten) vorzunehmen und von Zeit zu Zeit **aufkommende Gehölze zu entfernen**. Ab dem Jahr 2020 ist die Pflege auf die weitere Vegetationsentwicklung abzustimmen.

### **4.4.6 LRT 6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen oder tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*)**

#### **A) Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen**

Im FFH-Gebiet wird der Lebensraumtyp „Pfeifengraswiesen“ in erster Linie durch die Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese repräsentiert. Es handelt sich dabei um den in der schwäbisch-bayerischen Hochebene vorkommenden Pfeifengraswiesentyp, der am zeitigsten seinen phänologischen Höhepunkt erreicht. Etliche besonders kennzeichnende Arten der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese blühen bereits im Frühsommer wie etwa Filz-Segge, Spargelschote, Großer Wiesenknopf und Dunkle Akelei, andere wie die namengebende Knollen-Kratzdistel und der Behaarte Alant im Hochsommer. Dasselbe gilt für etliche wertgebende im Gebiet beigemischte Arten: Fliegen-Ragwurz und Brand-Knabenkraut blühen im Frühsommer, die Sumpf-Gladiole und der Klebrige Lein im beginnenden Hochsommer und die Labkraut-Wiesentraute im Hochsommer. Die für den Verband *Molinion* so charakteristischen erst um Mitte August blühenden Hochschartpflanzen treten mit Ausnahme der Färberscharte und verschiedenen spätblühenden Enzianen kaum in Erscheinung oder fehlen vollends.

Günstige Wuchsstrukturen mit einem in der Wuchsleistung gedämpften matrixbildenden Rohr-Pfeifengras und krautreicher Vegetationsausprägung bilden sich nur aus,

*wenn der Schnitt nicht erst im Herbst erfolgt, wie dies für Pfeifengraswiesen auf Moorstandorten gewöhnlich favorisiert wird, sondern schon im ausgehenden Hochsommer vorgenommen wird.* Um nicht überdichte Bestände des Rohr-Pfeifengrases zu erzeugen, muss dieses gemäht werden, solange es noch völlig grün ist und bevor bereits eingesetzte Rückverlagerungen sich an der beginnenden Umfärbung der oberen Halmtriebe und Blattspitzen ablesen lassen.

Empfohlen wird daher - kompatibel zum Bayer. Vertragsnaturschutzprogramm -, die Mahd ab dem 1. August zuzulassen und in Bereichen mit hohem Anteil von Rohr-Pfeifengras auch möglichst bis etwa zum 20. August abzuschließen. Mit Kalkmagerasen eng verzahnte Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen können gemeinsam gemäht werden. Bei Vorliegen einer solchen Verzahnung kann es angezeigt sein, die Mahd möglichst schon in der ersten Augustdekade zu vollziehen und bis spätestens zum 15. August zum Abschluss zu bringen.

**Zur Aufrechterhaltung eines günstigen Zustandes der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen ist mithin alljährliche Mahd ab dem 1.8. notwendig.**

Die **Einrichtung vom temporären Brachestreifen** ist darüber hinaus **wünschenswert**, vor allem beim Vorkommen von spätblühenden Arten (z.B. Schwalbenwurz- und Lungen-Enzian) und spezialisierten faunistischen Vorkommen.

## **B) Sonstige Ausbildungen des LRT Pfeifengraswiesen**

Für die Vorkommen der Pfeifengraswiesen, die nicht den Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen angehören, wird teilweise die Vornahme der Mahd frühestens ab dem 01. September empfohlen. Dies gilt zum Beispiel für die wenigen im Gebiet vorkommenden nasserer Pfeifengraswiesen mit Vorkommen des Schwalbenwurz-Enzians und/oder des Duft-Lauchs. Größere Pfeifengraswiesen-Vorkommen dieser Art enthält die Kissinger Heide in einer ehemaligen Abgrabungsrinne in ihrer Osthälfte mit Vorkommen des für relativ nasse und kalkreiche Pfeifengraswiesen bezeichnenden Duftlauchs. Zum Erhalt des Arteninventars derartiger Duftlauch-Pfeifengraswiesen, ist es **notwendig**, die **alljährliche Mahd nicht vor Anfang September, nach Möglichkeit erst ab dem 15. September** durchzuführen.

Bei Vorkommen des Schwalbenwurz-Enzians ist es darüber hinaus erforderlich temporäre Brachen an den Wuchsorten dieser Art einzurichten, wenn damit zu rechnen ist, dass der Schnitt bereits in der ersten Septemberhälfte erfolgt. Alljährlich erfolgende Schnitte in der ersten Septemberdekade werden von dem Schwalbenwurz-Enzian auf Dauer nicht vertragen.

### **4.4.7 LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)**

Der Lebensraumtyp „Magere Flachlandwiesen“ kommt zur optimalen kraut- und blütenreichen Entfaltung, wenn in der Vegetationsperiode zwei Mahdschnitte erfolgen. Nur durch zwei Schnitte wird die Grasschicht soweit aufgelockert, dass sich eine blüten- und krautreiche Wiesenstruktur einstellen kann.

Wird nur einmal gemäht, so fördert dies einige vergleichsweise nährstoffbedürftige Hochgrasarten wie Glatthafer und Knauelgras, wie sie häufig bestandsbildend auch in nicht genutzten Altgrasstreifen an Straßenböschungen und ähnlichen Lebensräumen zu beobachten sind.

Artenreiche Mähwiesen benötigen zur optimalen Entfaltung an ihrem Standort deutlich mehr pflanzenverfügbare Nährstoffe als etwa Kalkmagerrasen. Diese Nährstoffzufuhr kann auf natürlichem Wege erfolgen, z.B. an Standorten, die von benachbarten Fließgewässern bei Hochwasserlagen überschwemmt werden und dabei genügend Nährstoffe beziehen.

Sind derartige Wiesen hingegen auf natürlichen Aushagerungsstandorten angesiedelt, so bedürfen sie zu ihrem dauerhaften Erhalt hin und wieder einer mäßigen Düngung, die mit Festmist erfolgen kann. **Im FFH-Gebiet sind derartige Düngungen innerhalb der Trinkwasserschutzgebiete aus hygienischen Gründen allerdings nicht zulässig.**

Im FFH-Gebiet lassen sich die vorhandenen Bestände zum einen als „Magere Flachland-Mähwiesen“ den Extensivwiesen („GE6510“) zuordnen. Zum anderen handelt es sich um relativ ertragreiche Ausbildungen ohne oder mit nur wenig Magerzeiger; sie werden nach derselben Kartieranleitung als „Artenreiche Flachland-Mähwiesen“ bezeichnet und anders codiert („LR6510“).

#### **A) Ausbildung als Extensivwiese mit Magerzeigern (GE6510)**

Für sämtliche Flächen, die den mageren Ausbildungen der Artenreichen Flachland-Mähwiesen zugeordnet wurden, ist zum Bestandserhalt des Lebensraumtyps „Magere Flachland-Mähwiese“ **mindestens alljährlich ein Schnitt notwendig**, der **ab dem 15 Juni** gestattet werden sollte, möglichst in der zweiten Junihälfte und nicht erst **nach etwa dem 5. Juli** erfolgen sollte.

**Sofern sich erneut genügend Aufwuchs für einen zweiten Schnitt gebildet hat, ist** zum Erhalt und zur Erzeugung qualitativ hochwertiger LRT-Ausprägungen hinsichtlich guter und kräuterreicher Strukturen **ein zweiter Schnitt im Spätsommer /Frühherbst erforderlich**. Auf die Vornahme des zweiten Schnitts kann in trockenen heißen Sommern auf den mageren Ausbildungen des Lebensraumtyps verzichtet werden. Dies ist der Fall, wenn bis zum Spätsommer/Frühherbst sich nur wenig Aufwuchs neu gebildet hat und ein zweiter Schnitt wegen unzureichender Ertragsabschöpfung nicht als lohnend erscheint.

Bei Artenreichen Mähwiesen, die einer sehr langen und inzwischen weit fortgeschrittenen Aushagerung auf natürlichen Aushagerungsstandorten unterworfen waren, kann sich eine Zudüngung mit Festmist empfehlen. Auf Wiesen natürlicher Aushagerungsstandorte, die deutliche Verarmungserscheinungen zeigen, was sich in der Ausbreitung und Aspektbildung des Ruchgrases, des Rot-Straußgrases und/oder des Rot-Schwingels und dem Rückgang blühender Kräuter niederschlägt, **sind Mistdüngungen zum Erhalt des LRT zu empfehlen**. Im FFH-Gebiet können Mistdüngungen allerdings nur außerhalb derjenigen Wasserschutzzonen in Betracht gezogen werden, die Düngungsverbote vorsehen.

Auf Wiesen, die sich in einem derartigen Aushagerungsstadium befinden oder ihm nahekommen, sind wir bei unseren Erhebungsarbeiten im FFH-Gebiet allerdings nicht gestoßen. Das Entstehen derartiger Stadien ist auf den untersuchten Wiesen des LRT „Magere Flachland-Mähwiesen“ des FFH-Gebiets in den nächsten fünf Jahren nicht zu erwarten.

### **B) Ausbildungen mit wenig oder ohne Magerzeiger (LR6510)**

Ein großer Teil der dem Lebensraumtyp „Flachland-Mähwiesen (6510)“ oft gerade noch zuordenbaren Wiesenbestände **mit wenig oder ohne Magerzeiger** bedarf **bis auf weiteres als notwendiger Maßnahme zum Erhalt und zur Verbesserung des Erhaltungszustandes alljährlich zweier Schnitte**:

- Der erste Schnitt muss **möglichst zeitnah zum 15. Juni** erfolgen. Es kann auch eine zeitigere **Schnitterlaubnis ab dem 1. Juni über das VNP/EA** vereinbart werden. Dies gilt für noch verhältnismäßig ertragsreiche hochgras-dominierte Wiesenflächen, die die Zugehörigkeitsschwellen zum Lebensraumtyp 6510 nur knapp überschreiten. Sinken die Erträge und nimmt der Blütenreichtum zu, sollte auf einen Mahdbeginn ab dem 15.6. umgestellt werden.
- Der zweite Schnitt in einer für den Mahdschnitt geeigneten spätsommerlichen-frühherbstlichen Schönwetterperiode (keine Terminvorgabe).

Das Erreichen von Aushagerungsniveaus, die die Frage nach erneuter Düngung stellen lässt, ist für alle diejenigen Wiesen die im FFH-Gebiet als „LR 6510“ kartiert wurden, für einen Zeitraum von mindestens zwanzig Jahren und darüber hinaus nicht zu erwarten. Diese Prognose lässt sich stellen, da diese Wiesen zumeist auf lehmigen Böden angesiedelt sind, die eine hohe Sorptions- und Speicherkapazität vor allem für P-Verbindungen besitzen, so dass sie nur langsam auszuhagern sind.

Wird der erste Schnitt zu spät (z. B. erst im Juli) durchgeführt, so ist mit der Förderung brachverträglicher Hochgräser wie Knauelgras (*Dactylis glomerata*) und Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*) zu rechnen. Zudem wird der eutraphente Behaarte Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) stark gefördert, der bei zu spätem Schnitt Massenbestände ausbildet. Der Futterwert solch klappertopf-reicher Wiesen ist stark eingeschränkt (vgl. Briemle 2000: 13). Um eine gute Verwertbarkeit des Schnittguts als Viehfutter zu gewährleisten, ist es unbedingt angeraten, den ersten Schnitt im Monat Juni vorzunehmen.

#### **4.4.8 LRT 7230 Kalkreiche Niedermoore**

Der Lebensraumtyp „Kalkreiche Niedermoore“ stellt heute im FFH-Gebiet den wahrscheinlich am stärksten gefährdeten Lebensraumtyp dar. Es ist im Gebiet nur eine überschaubare Anzahl von Restbeständen erhalten, die selbst Beeinträchtigungen aufweisen. Infolge der mit der Lechkorrektur verbundenen Grundwasserabsenkungen sind zahlreiche ehemals vorhandene Flächen an Kalkreichen Niedermooren verloren gegangen; andere, die noch existieren, wie die Quellzüge mit Kalkniedermoorvegetation haben auch in der jüngeren Vergangenheit seit den 1980-er Jahren deutlich an Wert verloren.

Zu den bestehenden Restvorkommen **ist die Einlösung folgender Maßnahmen notwendig**, um eine fortgesetzte Existenz dieses Lebensraumtyps im Augsburger Stadtwald zu ermöglichen:

- **Stabilisierung bzw. Wiederanhebung der mittleren Bodenwasserstände** auf ein Niveau von ca. 0 bis maximal 2 Dezimeter unter Flur in den Vorkommensbereichen dieses Lebensraumtyps. Es ist insbesondere zu prüfen, ob eine derartige Wiedervernässung bei dem Vorkommen des Schwarzen Kopfrieds in der Königsbrunner Heide möglich ist.
- **Regelmäßige Mahd der bestehenden Vorkommen mindestens 3-4 mal im Verlauf von fünf Jahren.** Mit einer geringeren Mahdfrequenz („gelegentlicher Mahd“) bzw. (noch) ohne Mahd kommen die Pionierausbildungen der Kalkreichen Niedermoore aus, die in der unmittelbaren Umgebung des großen Armleuchteralgen-Tümpels angesiedelt sind.
- Dafür müssen zum **Erhalt dieser Pionierausbildungen mit der Hirseseggen-Gelbseggen-Gesellschaft an den Armleuchteralgen-Tümpel in regelmäßigen Abständen neue Pionierstandorte** geschaffen werden. Dies kann geschehen, in dem an den Tümpeln mit den Armleuchteralgen langegezogene Ufer mit flachgeneigten Böschungen, neu geschaffen werden, die sich zur Besiedlung für Arten der Kalkreichen Niedermoore wie Späte Gelb-Segge, Alpen-Binse, Armblütiges Sumpfried, Gewöhnliches Fettkraut, Kelchsimsenlie und Bunter Schachtelhalm eignen.
- **Die Mahd muss mit bodenschonenden leichten Geräten** erfolgen, um keine Verspürungen und somit Reliefschäden bei der Pflegeausübung zu hinterlassen.

Zum Erhalt des Arteninventars der Pflegeflächen mit Vorkommen des Lebensraumtyps „Kalkreiche Niedermoore“ sind bei der Mehrzahl der in Frage kommenden Flächen des Gebiets **nach dem 1. September** angesetzte Mahdtermine **notwendig**. Wünschenswert sind Mahdschnitte erst ab Mitte September **in den Herbstmonaten, günstig ist die Mahdausübung auch im Winter bei gefrorenem Boden zu bewerten**. Einer der Gründe für die Empfehlung der späten Mahdtermine stellt die Verzahnung der Kalkreichen Niedermoore mit kleineren nassen Pfeifengrasbeständen mit dem Vorkommen spätblühender Arten wie des Schwalbenwurz-Enzians und/oder des Duft-Lauchs dar. Vor allem die letztgenannte Art gedeiht auch Kalkreichen Niedermooren.

Schwerpunktfelder des Erhalts der Kalkreichen Niedermoore im FFH-Gebiet sind:

- Die große Abgrabungsrinne in der östlichen Kissinger Heide mit den größten Vorkommen der Armblütigen Sumpfbirse und dem einzigen Vorkommen des Schneidrieds im FFH-Gebiet.
- Das Vorkommen mit bestandsbildendem Schwarzen Kopfried in der westlichen Königsbrunner Heide in einer alten Flutrinne mit einer kleinen Population des im Naturraum Lech-Wertach-Ebene sehr seltenen Schlauch-Enzians.
- Die beiden sich an ihrem Kopf vereinigenden Quellzüge mit Kalkniedermoorarten im Bereich der Siebenbrunner Quellen mit zahlreichen Arten der Kalk-Quellmoore (darunter Karlszepter und Skorpionsmoos).

- Die große Flutrinne im südöstlichen Stadtwald östlich des „Mondschein-gräumts“ nahe des Lechdeichs (< als 100 Meter Abstand der Rinne zum Lechdamm: erfasst als Biotop-Nr. A-1667-02) mit einem größeren Vorkommen der Saum-Segge.
- In der Umgebung des westlichen der vier Tümpel mit Armleuchteralgen (= Lage südlich der Schießplatzheide) mit Pionierausbildungen der Kalkreichen Niedermoores mit Vorkommen etlicher Quellmoorarten, unter anderem Armblütige Sumpfbirse und Bunter Schachtelhalm.

Darüber hinaus sind einige Kleinvorkommen zu beachten, die innerhalb einiger größerer Pfeifengraswiesen liegen. Dies gilt vor allem für die Pfeifengraswiesen, die sich südöstlich der Siebenbrunner Quellen (Biotop-Nr. A-1636-001) befinden.



Abbildung 28: Pionierbestände Kalkreiche Niedermoores an dem Großen Teich mit Armleuchteralgen. Durch Abgrabung und Abflachung der Ufer lassen sich wie am Nordzipfel des Teichs Kalkniedermoor-Bestände neu etablieren. ((Foto: Burkhard Quinger, 08.10.2014).



## 4.5 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Wald-Lebensraumtypen

### 4.5.1 LRT 91E0\* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

#### 4.5.1.1 LRT 91E0\* Bewertungseinheit 1: Auenwälder mit Erle und Esche: Silberweiden-Weichholzaunen, Erlen- und Erlen-Eschenwälder - mit aktiver Auen- dynamik



Abbildung 29: Silberweiden-Weichholzauwald am Lech (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach)

Diese Bewertungseinheit des Lebensraumtyps 91E0\* umfasst Weichholzauwälder die in einem funktionalen Zusammenhang mit dem Fließgewässer mit aktiver Dynamik stehen: Wälder, die regelmäßig überschwemmt werden oder zeitweise hohe Grundwasserstände mit starken Spiegelschwankungen aufweisen.

Die Silberweiden-Weichholzau befindet sich nur wenig über dem Mittelwasserstand, meist auf angelandeten sandigen Flusssedimenten. Am Lech geht sie teilweise in Weiden-Ufergebüsch über. Nach den Flusskorrekturen der letzten Jahrhunderte sind in ihrer Dynamik ungestörte Silberweiden-Auwälder im Gebiet nicht mehr erhalten. Überschwemmungsempfindliche Baumarten wie der Bergahorn können sich verstärkt ausbreiten.

Die Grauerle tritt natürlicherweise an Bach- und Flussläufen des Alpenvorlandes als Grauerlenwald auf. Im FFH-Gebiet wurde historisch durch wasserbauliche Maßnahmen massiv in den natürlichen Standort der Grauerlen-Auwälder eingegriffen, indem durch Uferbefestigungen und Rückhalt von Geschiebe die Voraussetzungen für Überschwemmungen und Umlagerung von Flussschottern Rohbodensituationen und damit die Möglichkeit zur natürlichen Regeneration des Lebensraumes stark eingeschränkt wurde. Viele Bestände sind folglich in Sukzession zu edellaubholzreichen Waldgesellschaften begriffen.

Grauerlenwälder haben sich in charakteristischer Artenzusammensetzung auch relik-tisch auf relativ trockenen Standorten erhalten, die heute nicht mehr vom Fließgewässer beeinflusst werden. Letztere sind der »Bewertungseinheit 2« zugeordnet und werden in Kapitel 4.5.1.2 behandelt.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes ergab für die Bewertungseinheit 1 - des Lebensraumtyps »Weichholzauwald« insgesamt Wertstufe »B« (vgl. Tabelle 7). Auf den folgenden Seiten werden die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für diese Bewertungseinheit beschrieben.

| Lebensraumtyp 91E0* – Bewertungseinheit 1 |    |  |    |                                 |             |
|---|----|--|----|---------------------------------|-------------|
| Bewertungsmerkmal<br>(Gewichtung)         |    | Bewertungsgruppe<br>(Gruppen gleich gewichtet) |    | Gesamtbewertung<br>(Rechenwert) |             |
| Baumartenanteile<br>(35%)                 | B  | Habitatstrukturen                              | A- | LRT<br>91E0*<br>BE 1            | B<br>(5,06) |
| Entwicklungsstadien<br>(15%)              | B  |  |    |                                 |             |
| Schichtigkeit (10%)                       | A  |  |    |                                 |             |
| Totholzanteil (20%)                       | A+ |  |    |                                 |             |
| Biotopbäume (20%)                         | A+ |  |    |                                 |             |
| Baumarteninventar<br>(34%)                | A  | Lebensraumtypisches<br>Artinventar             | B+ |                                 |             |
| Baumarteninventar<br>Verjüngung (33%)     | B  |  |    |                                 |             |
| Bodenvegetation<br>(33%)                  | B+ |  |    |                                 |             |
| Beeinträchtigungen<br>(siehe oben)        | C  | Beeinträchtigungen                             | C  |                                 |             |

Tabelle 7: Bewertung des Lebensraumtyp 91E0\* – Bewertungseinheit 1.

## **Notwendige Erhaltungsmaßnahmen im Lebensraumtyp 91E0\* – Bewertungseinheit 1:**

### **Einzelbestand oder Exemplare seltener Baumarten im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten (Schwarzpappel) (Code 106)**



Abbildung 30: Vitale Schwarzpappel im Hintergrund entlässt ihre Samen (Pappelwolle, weiß im Bild) (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Im Lebensraumtyp 91E0\* ist die Schwarzpappel als Hauptbaumart eingestuft. Auch zur Erhaltung des Verjüngungspotentials des Bestandes ist erforderlich, Altbäume zu erhalten (Abbildung 30).

Die Schwarzpappel ist heute bayernweit eine seltene Baumart. Der einzige zugelassene Saatguterntebestand der Schwarzpappel am Lech liegt im FFH-Gebiet teilweise in Bewertungseinheit 1. Für die Erhaltung der genetischen Diversität der Art ist das Vorkommen bedeutend.

### **Lebensraumtypische Baumarten fördern (Silberweide, Lavendelweide, Purpurweide, Mandelweide und Flatterulme) (Code 110)**



Abbildung 31: Silberweide, vom Biber gefällt - mit Austrieb (links); Flatterulme (rechts) (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Innerhalb der Bewertungseinheit 1 des Lebensraumtyps sind in der Verjüngung die Hauptbaumart Grauerle und die Begleitbaumarten Esche und Traubenkirsche stark repräsentiert. Andere lebensraumtypische Baumarten, insbesondere Silberweide, Lavendelweide, Purpurweide, Mandelweide und Flatterulme verjüngen sich derzeit nicht ausreichend. Die Verjüngungsschwierigkeiten haben ihre Ursache in fehlender Flussdynamik und der Absenkung der Grundwasserstände.

### **Lebensraumtypische Baumarten einbringen und fördern (Schwarzpappel) (Code 118)**

Abhängig von natürlichen An- und Auflandungsprozessen ist auch die Verjüngung der Schwarzpappel. Als charakteristische Art für die Substratverhältnisse an dynamischen Standorten wird ihre Ansamung auch durch künstliche Aufschüttungen von Sand, Schotter oder Schlick, bzw. durch die Freilegung des Mineralbodens gefördert (vgl. Seite 91).

### **Naturnahen Wasserhaushalt wiederherstellen (Code 490)**

Die auentypischen Überflutungen und schwankenden Grundwasserstände sind wesentliche Grundlage für die natürliche Regeneration der Auwälder in der Bewertungseinheit 1.

Die fortschreitende Absenkung der Grundwasserstände, sowie eine Einschränkung der Fließgewässerdynamik haben zur Folge, dass Anlandungen unterbleiben, was unter anderem in eingeschränkten Verjüngungsmöglichkeiten der lebensraumtypischen Hauptbaumarten resultiert.

Die Erhaltung und Wiederherstellung eines auentypischen Wasserhaushalts ist daher für die Erhaltung eines günstigen Zustandes der Auenwälder in dieser Bewertungseinheit erforderlich.



Abbildung 32: Lavendelweiden-Gebüsch mit Purpurweide und Schwarzpappel (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

### **Notwendige Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 1**

Tabelle 8 zeigt die notwendigen und wünschenswerten Erhaltungsmaßnahmen für Lebensraumtyp 91E0\* - Bewertungseinheit 1 - im Überblick.

| LRT 91E0* - Bewertungseinheit 1   |   |
|---|---|
| »Auenwälder mit Erle und Esche: Silberweiden-Weichholzaunen, Erlen- und Erlen-Eschenwälder - mit aktiver Auendynamik« |   |
| Code  | Notwendige Erhaltungsmaßnahme   |
| 100   | Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele |
| 106   | Einzelbestand oder –exemplare seltener Baumarten im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten (Schwarzpappel)                                     |
| 110   | Lebensraumtypische Baumarten fördern (Silberweide, Lavendelweide, Purpurweide, Flatterulme, Mandelweide)                                    |
| 118   | Lebensraumtypische Baumarten einbringen und fördern (Schwarzpappel)   |
| 490   | Naturnahen Wasserhaushalt wiederherstellen  |
| Code  | Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahme   |
| 103   | Totholz- und biotopbaumreiche Bestände erhalten   |

Tabelle 8: Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 1.

#### **Umsetzungsschwerpunkte:**

Besonderes Augenmerk sollte auf die Verjüngung der charakteristischen Baumarten gelegt werden. Wünschenswert ist die Erhaltung der hervorragenden Ausstattung mit Biotopbäumen und Totholz. Im Stockausschlagwald sollen mittelwaldartige Elemente unter Berücksichtigung von Biotopbäumen und Totholz erhalten werden.

#### 4.5.1.2 LRT 91E0\* **Bewertungseinheit 2:** Auenwälder mit Erle und Esche: Grauerlenwälder der ehemaligen präalpinen Wildflusslandschaften - **von aktiver Auendynamik abgetrennt**



Abbildung 33: Grauerlenwälder der ehemaligen Präalpinen Wildflusslandschaften - Lebensraumtyp 91E0\* - Bewertungseinheit 2 (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Die Bewertungseinheit 2 des Lebensraumtyps 91E0\* umfasst den Subtyp der Grauerlen-Auwälder in der ehemaligen Furkationszone bzw. Umlagerungsstrecke der präalpiden Wildflusslandschaft, die heute von aktiver Auendynamik abgetrennt sind. Der Bezug zum Fließgewässer besteht in diesem Spezialfall nicht in einer noch regelmäßig stattfindenden Überschwemmung, sondern im typischen grobporigen, sandig-kiesigen Bodengrund aus der historischen Überschwemmungsdynamik und im Kontakt zu halboffenen Strauch- und offenen Alluvial-Trockenrasen-Formationen (Abbildung 33).

### Standörtliche Voraussetzungen

Die Grau-Erlenwälder haben sich im Gebiet in charakteristischer Artenzusammensetzung reliktsch auf relativ trockenen, kalk-oligotrophen Auesanden (Feinsand über Kies) erhalten.



Abbildung 34: Standortbedingungen in der ehemaligen Furkationszone (Foto: E. Pfau, A-ELF Ansbach).

Bei geringerer Feinsandaufgabe oder gröberer Körnung finden sich strauchreiche Entwicklungsstadien mit Lavendel-Weide (*Salix elaeagnos*), die zum Berberidion überleiten, sowie mit Magerkeits-, Wärme- und Trockeniszeigern in der Bodenvegetation.

Die Grauerlenwälder sind damit ein azonaler Vegetationstyp, dessen Physiognomie und floristische Zusammensetzung in erster Linie von den edaphischen Verhältnissen bestimmt wird.

Daneben sind sie in ihrer Artzusammensetzung stark mitgeprägt durch die Einflüsse aus menschlicher Nutzung.



### Begünstigung durch Weide und Niederwaldwirtschaft



Abbildung 35: LRT 91E0\* im Kontakt zu Trockenrasen-Formationen (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Warme, föhnbeeinflusste Flusstäler im Alpenvorland wurden schon sehr früh als Weidewälder für Schafe, Ziegen und Rinder oder zur Herdenwanderung zwischen Sommer und Winterweiden entlang dem Lechtal und als Brennholzlieferant in Form von Niederwald genutzt. Dies führte zu Auflichtung und einem erhöhten Anteil an Sträuchern (z.B. Strauchweiden, Sanddorn, Wacholder, Berberitze), Gräsern, Disteln und anderen, durch die Weide begünstigten Arten.

Auch die Dominanz der wurzelbrutfreudigen Grauerle im Niederwald ist zum einen durch die wiederkehrenden Stockhiebe bedingt, aber auch der regelmäßigen Weidewirtschaft von Rindern nach dem Niederwaldhieb geschuldet. Durch ihren Tritt entstanden kleinflächig Rohbodenstellen - diese Trittsiegel ermöglichten auch eine Verjüngungskontinuität der nur auf Rohboden keimenden Grauerle.

Bei Aufgabe der Niederwaldnutzung wandern verstärkt die Esche und der Bergahorn ein. Erst in Ansätzen erkennbar ist ein Einwandern der Stieleiche, einer sporadischen Begleitbaumart des Lebensraumtyps im Zuge der Sukzession.

In verlichteten Bereichen konnten nach Nutzungsaufgabe die ausläuferbildenden Gräser dichte Grasfilzmatten ausbilden. Im dichten Grasfilz ist die Waldverjüngung stark erschwert.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes ergab für die Bewertungseinheit 2 - des Lebensraumtyps »Weichholzauwald« insgesamt Wertstufe »B« (vgl. Tabelle 9). Auf den folgenden Seiten werden die notwendigen Erhaltungsmaßnahmen für diese Bewertungseinheit beschrieben.

| <b>Lebensraumtyp 91E0* – Bewertungseinheit 2</b> |           |   |           |  |                    |
|--|-----------|---|-----------|--|--------------------|
| <b>Bewertungsmerkmal</b><br>(Gewichtung)         |           | <b>Bewertungsgruppe</b><br>(Gruppen gleich gewichtet) |           | <b>Gesamtbewertung</b><br>(Rechenwert) |                    |
| Baumartenanteile<br>(35%)                        | <b>B+</b> | <b>Habitatstrukturen</b>                              | <b>B+</b> | <b>LRT<br/>91E0*<br/>BE 2</b>          | <b>B<br/>(5,0)</b> |
| Entwicklungsstadien<br>(15%)                     | <b>B</b>  |   |           |  |                    |
| Schichtigkeit (10%)                              | <b>A</b>  |   |           |  |                    |
| Totholzanteil (20%)                              | <b>B-</b> |   |           |  |                    |
| Biotopbäume (20%)                                | <b>A</b>  |   |           |  |                    |
| Baumarteninventar<br>(34%)                       | <b>A</b>  | <b>Lebensraumtypisches<br/>Artinventar</b>            | <b>B+</b> |  |                    |
| Baumarteninventar<br>Verjüngung (33%)            | <b>B</b>  |   |           |  |                    |
| Bodenvegetation<br>(33%)                         | <b>B</b>  |   |           |  |                    |
| <b>Beeinträchtigungen<br/>(siehe oben)</b>       | <b>C+</b> | <b>Beeinträchtigungen</b>                             | <b>C+</b> |  |                    |

Tabelle 9: Bewertung des Lebensraumtyp 91E0\* – Bewertungseinheit 2.

## Notwendige Erhaltungsmaßnahmen

### Totholz und biotopbaumreiche Bestände erhalten (Code 103)

Die Biotopbaumanteile befinden sich derzeit auf sehr hohem Niveau. Um die langfristige Erhaltung biotopbaumreicher Bestände zu gewährleisten, ist das Belassen einer ausreichenden Zahl von Biotopbäumen im Rahmen einer Bewirtschaftung mit Mittelwaldelementen erforderlich.

Mit Hilfe des Instrumentariums der Forsteinrichtung kann die Erhaltung dieses Bestandstyps gesteuert werden. Verluste durch flussbauliche Maßnahmen sollten dadurch kompensiert werden, dass entsprechend Jungbestände in diese Kategorie einwachsen.

### Totholzanteil erhöhen (Code 122)

Die Totholzanteile in der Bewertungseinheit sind mit 4,3 Festmeter je Hektar relativ gering. Totholz mit einer geringeren Stärke als 21 cm wurde zur Ermittlung dieses Wertes nicht erfasst, ist aber aufgrund des hohen Anteils der Grauerle in relativ hohen Anteilen vorhanden. Zur Erhöhung des Anteils stärkeren Totholzes ist langfristig das Belassen einer ausreichenden Zahl von Biotopbäumen insbesondere auch im Rahmen der Bewirtschaftung mit Mittelwaldelementen zielführend.



Abbildung 36: Totholz im Grauerlen-Auwald der Bewertungseinheit 2 (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach)

### **Einzelbestand oder Exemplare seltener Baumarten erhalten (Schwarzpappel) (Code 106)**

Einzelexemplare und Bestände der seltenen Baumart Schwarzpappel sollen im Gebiet erhalten werden. Die Schwarzpappel ist im Lebensraumtyp 91E0\* als Hauptbaumart eingestuft.

Die Verjüngung der Baumart findet seit geraumer Zeit nur in geringem Umfang statt, daher gibt es in der Bewertungseinheit wie im Gesamtgebiet überwiegend relativ alte Bäume, die häufig wertvolle Biotopbäume darstellen. Mit ihrer Erhaltung wird auch die Maßnahme »103 Biotopbaumreiche Bestände erhalten« (vgl. Seite 89) unterstützt.

Insbesondere auch im Rahmen der mittelwaldartigen Bewirtschaftung sollen sie vorzugsweise belassen werden. Diese Erhaltungsmaßnahme wird im Kapitel 4.5.1.1 auf Seite 81 auch für die Bewertungseinheit 1 geplant - die dort getroffenen Aussagen zur Erhaltung des Genpools gelten auch hier.

Erhaltenswert sind die Altbäume auch wegen ihrer Funktion als Samenbäume. In diesem Zusammenhang kann auf die aktuellen neuen Förderungsmöglichkeiten im Rahmen des forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2015) zur Erhaltung alter Samenbäume bzw. seltener Baumarten hingewiesen werden.

Zur Schaffung von geeigneten Keimungsbedingungen vgl. Seite 91.



Abbildung 37: Schwarzpappel mit charakteristischer Rindenstruktur (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

### **Lebensraumtypische Baumarten einbringen und fördern (Schwarzpappel und Wildapfel) (Code 118)**

Zum Vorkommen der Schwarzpappel finden sich Hinweise auf den Seiten 81 und 90. Die Baumart wird seit dem Jahr 2013 gezielt eingebracht (vgl. Zeitungsartikel im Anhang 5). Dies kann durch Kulturbegründung geschehen (Abbildung 38) oder durch die Bereitstellung geeigneter Verjüngungsmöglichkeiten: Als charakteristische Art für die Substratverhältnisse an dynamischen Standorten wird ihre Ansamung auch durch künstliche Aufschüttungen von Sand, Schotter oder Schlick, bzw. durch die Freilegung des Mineralbodens gefördert.

Der Wildapfel kommt im Gebiet mit einzelnen Exemplaren vor, er hat in den Lechauen ein natürliches Verbreitungsgebiet - der größte bayerische Saatgutbestand liegt am Lech außerhalb dieses FFH-Gebiets - und wurde für dieses Gebiet und diese Bewertungseinheit als »Sporadische Begleitbaumart« des Lebensraumtyps eingestuft. Im Bestand mit Schattlaubholz kann eine Förderung erforderlich sein. Lichte Grauerlenauwälder bieten dem Wildapfel eine geeignete Belichtungssituation, seine Kultivierung ist hier auch gut mit der mittelwaldartigen Bewirtschaftung vereinbar (Wildapfel als Lassreitel).

In diesem Zusammenhang kann auf die aktuellen neuen Förderungsmöglichkeiten im Rahmen des forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2015) zur Einbringung seltener Baumarten hingewiesen werden.



Abbildung 38: Pflanzung von Schwarzpappel im FFH-Gebiet (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

### Nährstoffentzug durch Nutzung als Stockausschlagswald (Code 490)

Die Bewirtschaftung der Wälder der Bewertungseinheit 2 als Niederwald - in Verbindung mit Beweidung insbesondere mit Rindern - hat in der Vergangenheit die Bewertungseinheit des Lebensraumtyps mitgeprägt.

Die niederwald-, bzw. mittelwaldartige Bewirtschaftung ist zur Erhaltung der lebensraumtypischen (Baum-)Artenzusammensetzung erforderlich. Durch ein flächiges »auf den Stock setzen« (Ernte) der Bäume wird der Bestand insbesondere mit den stockausschlagfähigen Baumarten verjüngt. Dies sind meist lebensraumtypische Baumarten (z.B.: Lavendelweide, Schwarzpappel, Esche).

Die Grauerle verjüngt sich bei niederwaldartiger Bewirtschaftung insbesondere durch Wurzelbrut hervorragend (vgl. Abbildung 39 - rechts). Unbesehen der vegetativen, ist auch eine vermehrte generative Vermehrung der Hauptbaumarten wünschenswert (vgl. Ausführungen auf Seite 93).

Bei mittelwaldartiger Bewirtschaftung werden beim Hieb einzelne Bäume belassen. Im Lebensraumtyp sollten dies vorzugsweise Vertreter der lebensraumtypischen Baumarten (z.B. Grauerle, Schwarzpappel, Wildapfel, Ulme, Weide, Kreuzdorn) sein, auch solche mit Biotopbaummerkmalen (s. Anhang 4).

Laufende Stickstoffeinträge verändern die Standortbedingungen, begünstigen einzelne Arten in der Baum- und der Krautschicht und beeinträchtigen die Verjüngungsmöglichkeiten der lebensraumtypischen Baumarten. Zur Erhaltung der charakteristischen Artenzusammensetzung sind regelmäßige Nährstoffentzüge erforderlich, wie sie im Rahmen der mittelwaldartigen Nutzung realisiert werden.



Abbildung 39: Niederwaldartige Bewirtschaftung in der Grauerlenau (Fotos: E. Pfau, AELF Ansbach).

### **Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen:**

#### **Beweidung zur Schaffung von Rohbodenstellen**

Die Bestände in der Bewertungseinheit des Lebensraumtyps weisen teilweise eine nitrophile Krautschicht auf. Insbesondere in verlichteten Grauerlenbeständen ist die Grasschicht zu einer Streufilzdecke verdichtet und beeinträchtigt die lebensraumtypische Verjüngung (vgl. Abbildung 40). Geeignet, die Streufilzdecke aufzulösen, wären insbesondere Weidetiere, soweit dadurch keine Konflikte mit derzeitigen Trinkwasserschutzgebieten bestehen (vgl. Band Fachgrundlagen, Kapitel 3.2.1.2).



Abbildung 40: Eingeschränkte Verjüngung der Grauerle in dichtem Grasfilz  
(Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Im Rahmen einer naturschutzorientierten Behandlung der Grauerlenbestände könnte deren Eutrophierung durch Eingriffe in die Biomasse des Baumbestandes (Niederwaldartige Nutzung – vgl. S. 92) und der Bodenvegetation (durch Beweidung, Mahd) entgegengewirkt werden. Solche Maßnahmen wären auch geeignet eine Naturverjüngung der Grauerle einzuleiten und damit den Baumbestand in der Bewertungseinheit des Lebensraumtyps zu regenerieren.

#### **Erhaltung verschiedener Altersstadien**

Die Erhaltung reifer Altersstadien soll langfristig mit ausreichendem Anteil gesichert, Jugendstadien durch geeignete Maßnahmen zur Verjüngung geschaffen werden.

## Notwendige und wünschenswerte Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 2

In nachfolgender Tabelle 10 werden die notwendigen und wünschenswerten Erhaltungsmaßnahmen für Lebensraumtyp 91E0\* - Bewertungseinheit 2 – zusammenfassend dargestellt.

| LRT 91E0* - Bewertungseinheit 2   |   |
|---|---|
| »Auenwälder mit Erle und Esche: Grauerlenwälder der ehemaligen präalpinen Wildflusslandschaften - von aktiver Auendynamik abgetrennt« |   |
| Code  | Notwendige Erhaltungsmaßnahme   |
| 100   | Fortführung und ggf. Weiterentwicklung der bisherigen, möglichst naturnahen Behandlung unter Berücksichtigung der geltenden Erhaltungsziele |
| 103   | Totholz- und biotopbaumreiche Bestände erhalten   |
| 106   | Einzelbestand oder –exemplare seltener Baumarten im Rahmen natürlicher Dynamik erhalten (Schwarzpappel)                                     |
| 118   | Lebensraumtypische Baumarten einbringen und fördern (Schwarzpappel, Wildapfel)  |
| 122   | Totholzanteil erhöhen   |
| 490   | Nährstoffentzug durch niederwaldartige Nutzung  |
| Code  | Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahme   |
|   | Beweidung zur Förderung der Verjüngung lebensraumtypischer Baumarten  |
|   | Erhaltung verschiedener Entwicklungsstadien   |

Tabelle 10: Zusammenfassung notwendiger und wünschenswerter Erhaltungsmaßnahmen für den LRT 91E0\* - Bewertungseinheit 2.

### Hinweise zum Lebensraumtyp 91E0\*:

Besonderes Augenmerk sollte auf das Belassen von Biotopbäumen und Vertretern seltener Baumarten und auf die lebensraumtypische Verjüngung des Bestandes gelegt werden.



#### 4.5.2 LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

Der Lebensraumtyp 9130 »Waldmeister-Buchenwald« wurde im Gebiet vorgefunden und kartiert. Der Lebensraumtyp ist nicht im Standard-Datenbogen gelistet. Er wurde daher nicht bewertet und es wurden auch keine Erhaltungsmaßnahmen geplant.



Abbildung 41: Lebensraumtyp 9130 »Waldmeister-Buchenwald« (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Die kartierten Bestände wurden als forstliche Kulturen auf Schlufflehm begründet (Abbildung 41). Hinweise zur Entwicklung der natürlichen Waldgesellschaft finden sich im Band Fachgrundlagen im Kapitel 1.4.

## 4.6 Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie gemäß SDB

### 4.6.1 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

Bearbeitung: Manfred Colling

#### Notwendige Maßnahmen:

Der **Erhalt des offenen Biotopcharakters** ist notwendig, gegebenenfalls sind Verbuschung, Gehölzsukzession oder eine Dominanz von Hochstauden durch Pflege zurückzudrängen.

Bestände von zentraler Bedeutung für die Windelschnecke im FFH-Gebiet enthält die Pfeifengraswiese in der Königsbrunner Heide (Probefläche KwL04, vgl. Grundlagen teil), in der mit Abstand die höchsten Individuendichten registriert wurden. Die dortige Pflegemahd in der derzeitigen Form kommt den Bedürfnissen der Schmalen Windelschnecke hinsichtlich der dadurch geschaffenen Habitatstrukturen sehr entgegen und ist daher unverändert beizubehalten.

Zum Erhalt der mittelgroßen Population in der Waldwiese bei Siebenbrunn (Untersuchungsfläche AuM02) ist die weitere extensive Nutzung bzw. Pflege notwendig. Aus malakologischer Sicht wäre hier auch eine Mahd im 2jährigen Turnus ausreichend.

#### Wünschenswerte Maßnahmen:

Innerhalb der Königsbrunner Heide könnten zur Förderung der Streuauflage und der Streufeuchte einzelne Wiesenstreifen wechselnd nur alle zwei Jahre gemäht werden. Verschiedene exponierte Magerrasen des Gebiets, wie Teile der Kissinger Heide oder der Schießplatzheide stellen durch den Schotteruntergrund und den entsprechenden Trockenheitsgrad generell nur Grenzstandorte für die Schmale Windelschnecke dar, die bei Aufrechterhaltung des aktuellen Biotopcharakters nur sehr begrenzt Optimierungsmöglichkeiten für die Art zulassen. Lokal bieten sich aber auch dort Managementansätze. So könnten in einzelnen Magerrasen südlich Kissinger (Untersuchungsflächen AuM05, AuM07) kleinere Teilbereiche nur mit einer Turnusmahd alle 2-3 Jahre gepflegt werden. Eine Reduzierung der Pflegemahd auf einen mehrjährigen Turnus könnte auch in besiedelten Fußbereichen der Lechdeiche (z.B. Untersuchungsfläche AuM21) die Lebensbedingungen hinsichtlich Feuchtegrad und Streuauflage verbessern.

### 4.6.2 Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)

Bearbeitung: Peter Hartmann

Im Westen des FFH-Gebiets befinden sich entlang des **Lochbachs** die wichtigsten Vorkommen der Grünen Keiljungfer. Der Lochbach wurde in einem Abschnitt im Süden (nw Staustufe 23) bereits in den letzten Jahren renaturiert, ein weiterer renaturierter Abschnitt liegt in der Dürrenastheide. Die bisherige Entwicklung dieser Bereiche verläuft erfolgversprechend, die höchste Zahl der Imagines von *Ophiogomphus cecilia* wurde im Südabschnitt beobachtet. Bei der weiteren Entwicklung ist darauf als **notwendige Maßnahme** zu achten, eine zunehmende Beschattung durch aufkommende Gehölze im Uferbereich zu verhindern.

Außerhalb dieser Bereiche ist der Lochbach begradigt, kanalisiert und ausgesprochen strukturarm. **Wünschenswert** wäre hier eine Verbesserung der Gewässerstruktur, z.B. durch Einbringen von Steinen und geeignetem Sohlsubstrat (Sand bzw. Feinkies) zur Optimierung der Larvalhabitate. Eine weitere Optimierungsmöglichkeit wäre die lokale Auflichtung geschlossener Baumzellen (z.B. im Abschnitt östlich der Hasenheide), sodass ein Wechsel zwischen besonnten und beschatteten Abschnitten entstehen kann.

Für den **Lech** als wichtigstem Vorkommensbereich der Grünen Keiljungfer im Osten des FFH-Gebiets plant das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie der EU eine baldige Renaturierung u.a. im Abschnitt zwischen Hochablass und Staustufe 23 (Projekt „Licca liber“). Das Konzept sieht die Wiederherstellung eines natürlichen Flusslaufs mit dynamischer Eigenentwicklung vor, wie dies in den vergangenen Jahren bereits an der Wertach umgesetzt wurde. Die Lebensräume der Anhang II-Arten des FFH-Gebiets sollen dabei erhalten bzw. wiederhergestellt werden (WASSERWIRTSCHAFTSAMT DONAUWÖRTH).

Gegenüber dem Ist-Zustand bedeutet die Realisierung des Konzepts in jedem Fall eine erhebliche Verbesserung der Habitatqualität für die Grüne Keiljungfer. Durch die Rücknahme von Ufer- und Querverbauungen sowie die Anlage von Flachwasserbereichen, Kiesbänken und besonnten Uferabschnitten ist mit einer deutlichen Aufwertung des Gewässers und damit Bestandszunahme der Art zu rechnen. Nach Abschluss der Umsetzungsarbeiten zu „Licca liber“ sollte ein Monitoring zur Grünen Keiljungfer stattfinden, dass die Auswirkungen der Maßnahmen überprüft und eventuell noch **wünschenswerte** Feinjustierungen anregt.

An den in den **Waldflächen des Augsburgers Stadtwaldes** verlaufenden Bächen sind die Möglichkeiten für eine Optimierung begrenzt, da hier die starke Beschattung den limitierenden Faktor darstellt. Im Offenland kann dagegen durch die Auslichtung von derzeit überwiegend geschlossenen Gehölzbeständen die Besonnung der Gewässer- und Uferregionen verbessert und so die Ansiedlung der Art begünstigt werden. Geeignete Abschnitte liegen u.a. am Neuen Bach und am Siebenbrunner Bach bei Siebenbrunn auf Höhe des Auensees.

#### 4.6.3 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Peter Hartmann

**Notwendig** für den Erhalt der Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings ist eine an die Entwicklung der Art angepasste Mahd in den als Larvalhabitate genutzten Bereichen. In diesen Bereichen darf der Große Wiesenknopf frühestens ab Mitte September gemäht werden, um Verluste an Jungraupen weitgehend auszuschließen. Wird aus anderen naturschutzfachlichen Erwägungen heraus zeitiger gemäht, so **muss** ein ausreichender Anteil (ca. 20 bis 30%) an temporären Brachen in Habitatbereichen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfs zum Erhalt der Art verbleiben.

Aufgrund der zerstreuten Vorkommen des Wiesenknopfs in den Flächen ist eine Abgrenzung der Larvalhabitate nur bedingt möglich, da die Falter regelmäßig auch ein-

zeln stehende Pflanzen zur Eiablage nutzen. Für einen Teil der Gebiete wurden Luftbildausschnitte mit der Lage der Fundpunkte erstellt (siehe Abbildungen in Kap. 3.4.3 im Grundlagenteil), aus denen die relevanten Bereiche ersichtlich sind:

- **Kissinger Heide:** Randbereich im Südosten an der Grenze zu den Erweiterungsflächen;
- **Kissinger Bahngruben:** Vorkommen von Wiesenknopf sehr zerstreut, kleinere Ansammlungen u.a. im Zentrum und am Nordostrand der südlichen Grube (dort Falternachweis 2015) sowie am Südostrand der mittleren Grube;
- **Hasenheide:** Randbereich im Nordosten entlang eines Grabens;
- **Königsbrunner Heide:** Streifen am Westrand und im Verbindungsstück zur Hasenheide sowie punktuell am Südostrand.

In der **Schießplatzheide** liegen die Beobachtungen im Umfeld der Infotafel südlich des Gassengeräums sowie vereinzelt weiter im Süden der Fläche.

Die oben genannten Verbreitungszentren sind im Wesentlichen bekannt und werden bei der derzeitigen Pflege durch den LPV der Stadt Augsburg bereits entsprechend berücksichtigt, in dem dort in ausreichendem Umfang Brachstreifen und Brachinseln angelegt werden. In der Maßnahmenkarte ist für alle Geländebereiche mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings das Belassen von temporären Brachen als **notwendige Maßnahme** dargestellt.

Gelegentlich kann es sinnvoll sein, den Großen Wiesenknopf als wichtige Raupen-Wirtspflanze durch sehr zeitige Schnitte bereits um Anfang Juni zu fördern. Durch diesen zeitigen Schnitt wird z. B. das Rohr-Pfeifengras empfindlich geschädigt, der Große Wiesenknopf kann in frei werdende Wuchsräume vorstoßen. An den Vorkommensplätzen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet sollte sich eine Frühmahd auf ausgewählte Teilflächen beschränken, die bei anstehendem Handlungsbedarf zwischen dem Maßnahmenträger und der Naturschutzverwaltung abzustimmen und festzulegen sind. In der durch Schafe beweideten Ilseeheide im Südwesten des Gebiets, in welcher im Norden der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling ebenfalls vorkommt, ist eine derartige Frühschnitt-Regelung nicht erforderlich (LIEBIG 2017; mdl. Mitteilung), da dieser Falter dort gute, stabile Bestände aufweist.

**Wünschenswert** wäre darüber hinaus, weitere potenzielle Larvalhabitate außerhalb der Reproduktionszentren zu erhalten, um die Populationen zu stabilisieren und miteinander zu vernetzen. Geeignet hierfür sind insbesondere die Wegränder im Bereich früherer Nachweise, z.B. Eulen-Geräumt südlich der Schießplatzheide und Mondscheingeräumt auf Höhe des Weitmannsees (vgl. ältere Fundpunkte) sowie Wasserleitungstrassen, die als lineare Strukturen ein ideales Verbundsystem darstellen.

Ein Teil dieser Strukturen wird bereits vom LPV gepflegt, derzeit ist die Hinzunahme weiterer Flächen geplant (LIEBIG 2014, Wegemahdkonzept). Vorgesehen ist eine differenzierte Mahd in der Regel ab Anfang August, z. T. jedoch auch zweischurig mit Frühmahd im Mai und Juni. Unter den naturschutzfachlich relevanten Arten wird auch *Maculinea nausithous* genannt mit der Vorgabe, entsprechende Wiesenknopfbestände erst im Oktober zu mähen. Mit dieser Pflege wird den Anforderungen der Art Rechnung getragen und ihre Ausbreitung begünstigt.

Ein weiterer Punkt betrifft das 2013 im Rahmen der eigenen Geländearbeiten nicht mehr bestätigte Vorkommen der Art in den **Kissinger Bahngruben**<sup>5</sup>. Als Erhaltungsmaßnahme wird deshalb „Belassen von temporären Brachestreifen“ neben Mahd ab dem 1.8. als notwendige Maßnahme vermerkt. Wünschenswert ist hier eine Verbindung zwischen der Erweiterungsfläche der Kissinger Heide und den Kissinger Bahngruben durch einen entsprechend gestalteten Saumstreifen (mit Vorkommen von *Sanguisorba officinalis* und angepasster Mahd) z.B. entlang des Feldweges, um einen Individuenaustausch zu fördern und so ggf. die Wiederbesiedlung der Bahngruben zu ermöglichen.

#### 4.6.4 Huchen (*Hucho hucho*)

Bearbeitung: C. Ratschan

Die mit Abstand wichtigste notwendige Maßnahme für das Schutzgut Huchen stellt die ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptflusses dar, die eine Aufweitung des Flussbettes und das Zulassen von Seitenerosion ermöglichen soll. Die Anbindung des Nebengewässersystems kann einen wesentlichen Beitrag für die Huchenpopulation unter der Voraussetzung leisten, dass diese Nebengewässer morphologisch und hydrologisch dynamisiert werden. Die Wiederherstellung der lokalen und übergeordneten Durchgängigkeit ist eine Voraussetzung dafür, dass die Verbesserung von Lebensräumen ihre Wirksamkeit entfalten kann. Die derzeitige Betriebsführung (verändertes Abflussgeschehen) schränkt die Wirksamkeit struktureller Maßnahmen ebenfalls ein und ist auf ein unkritisches Maß anzupassen.

Aufgrund des Raumbedarfs dieser großwüchsigen Raubfischart ist nicht nur eine Vernetzung, sondern auch eine Sanierung der Bestände auch in angrenzenden Gewässerabschnitten entscheidend. Nur dann können die für einen mittel- bis langfristigen Erhalt notwendigen Populationsgrößen erreicht werden. Das gegenständliche Gebiet kann aufgrund der vergleichsweise günstigen Rahmenbedingungen (hohes Maßnahmenpotential) einen großen Beitrag dazu leisten.

Für den Huchen sind die in Tabelle 11 gelisteten Maßnahmen erforderlich, wobei direkt im Gebiet umzusetzende Maßnahmen von solchen getrennt gelistet werden, die von außerhalb ins Gebiet wirken. Es handelt sich dabei um für den Erhalt bzw. die Verbesserung des Erhaltungszustands des Schutzguts notwendige Maßnahmen.

Der Großteil der notwendigen flussbaulichen Maßnahmen wird durch „Licca liber“ abgedeckt, wobei das tatsächlich umsetzbare bzw. umzusetzende Ausmaß der Maßnahmen zum derzeitigen Stand im Hauptfluss nur eingeschränkt abschätzbar ist. Die Anbindung von Nebengewässern ist nur teilweise berücksichtigt. Für den Huchen ist diese vor allem dann unbedingt erforderlich, wenn im Hauptfluss nur kleinere Varianten umsetzbar sind. Eine wesentliche Wirksamkeit einer Vernetzung mit den Nebengewässern ist dann gegeben, wenn diese ausreichend stark dotiert und zumindest abschnittsweise auch hydrologisch und morphologisch dynamisiert werden können.

---

<sup>5</sup> Die Art konnte 2015 mit wenigen Exemplaren in der südlichen Grube nachgewiesen werden, F. Seidler, pers. Mitteilung an P. Hartmann. Sie kommt demnach in dem Bahngrubengelände noch vor und ist deshalb dort mit einem Funkpunkt in der Karte der Anhang II-Arten vermerkt.

Als vorrangiges Ziel für eine langfristig stabile Bestandssituation sind folgende Kern-Aspekte notwendig:

- Herstellung geeigneter Habitats für alle Altersstadien in Form von funktionsfähigen Kieslaichplätzen (überströmte, etwa 0,5 m tiefe Schotterbänke mit grobkörnigem Substrat und einer Schottermächtigkeit von etwa 1 m) und für Jungfische strukturreiche Uferzonen mit ausreichender Deckung (vorzugsweise Totholz) und lokal geringer bis mäßig hoher Strömungsgeschwindigkeit.
- Ausreichend große Population.
- Räumliche Vernetzung innerhalb des Gebiets und zu anderen Gewässern.

| Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahme   | Licca liber |
|---|-------------|
| <b>Maßnahmen im Gebiet</b>  |             |
| Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptflusses in Form von Aufweitungen des Flußbettes und Ermöglichen von Seitenerosion zur Geschieberekrutierung, Laufverlängerung und Strukturodynamik  | x           |
| Anbindung und Dynamisierung bestehender oder zu schaffender Nebengewässer mit guter Erreichbarkeit bzw. Anbindung an den Lech.<br>Im Gebiet liegt eine starke Entkopplung des Hauptflusses und des Nebengewässersystems vor. Damit die Nebengewässer für den Huchen nutzbar werden, muss neben einer guten Anbindung an den Lech wo es technisch möglich ist und sich Zielkonflikte lösen lassen eine naturnahe Morphologie mit Tiefstellen (Kolke), Flachwasserzonen (Jungfischhabitats, Lebensraum für Futterfisch und Laichplätze (dekolmatierende Furtbereiche) sowie eine ausreichende Fließgewässerdynamik zur laufenden Dekolmation und Erhaltung von Flachuferzonen vorhanden sein. Es gibt dabei mehrere Möglichkeiten für die Dotation dynamischer Gerinne beim Lochbach bzw. bei einem neu zu schaffenden Nebengewässer, das über die Staustufe 23 dotiert wird. | (x)         |
| Longitudinale Durchgängigkeit im Lech z. B. durch Rückbau der Querbauwerke und Umbau der Sohlschwellen in sogenannte „Raue Rampen“  | x           |
| Longitudinale und laterale Durchgängigkeit – Nebengewässer durch Umbau der Sohlschwellen in sogenannte „Raue Rampen“  | (x)         |
| Sanierung des Geschiebedefizits in Form von laufenden Geschiebebezügen  | x           |
| Sanierung der Räuber-Beute Beziehungen  | (x)         |
| Initialer Fischbesatz zur Etablierung reproduzierender Bestände z.B: mit frühen Lebensstadien über mehrere Jahre und alternativen Besatzkonzepten (Eibesatz, cocooning etc.) in Abstimmung mit den Fischereiberechtigten.   | -           |

| <b>Maßnahmen, die in das Gebiet wirken</b>  |     |
|---|-----|
| Longitudinale Durchgängigkeit im Lech z. B. durch Fischwanderhilfen   | (x) |
| Gewährleistung des Fischschutzes (turbinenbedingte Mortalität)  | -   |
| Anpassung Kraftwerksbetrieb, sodass der Abfluss unterhalb der Staustufe 23 dem 24-stündigen, vergleichmäßigten Abfluss des Lech entspricht. | -   |

Tabelle 11: Maßnahmen für das Schutzgut Huchen. x .. Maßnahme durch den vorliegenden Entwurf von „Licca liber“ abgedeckt, bzw. (x) teilweise abgedeckt oder (-) nicht abgedeckt.

#### 4.6.5 Groppe (*Cottus gobio*)

Bearbeitung: C. Ratschan

Für den Erhalt der bestehenden Bestände der Groppe und die Wiederherstellung in derzeit nicht oder in geringen Dichten besiedelten Gebietsteilen ist die wasserbauliche/ökologische Sanierung des Hauptflusses von zentraler Bedeutung. Weil abschnittsweise bereits derzeit größere Bestände im unteren Gebietsteil sowie im Nebengewässersystem vorhanden sind, sind diese mit den übrigen Gebietsteilen zu vernetzen. Bei Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit sind die besonderen Bedürfnisse dieser sohlgebundenen, schwimmschwachen Art zu berücksichtigen. Die derzeitige Betriebsführung (verändertes Abflussgeschehen) schränkt die Wirksamkeit struktureller Maßnahmen ein und ist auf ein unkritisches Maß anzupassen.

Für die Groppe sind die in Tabelle 12 gelisteten Maßnahmen erforderlich, wobei direkt im Gebiet umzusetzende Maßnahmen von solchen getrennt gelistet werden, die von außerhalb ins Gebiet wirken. Es handelt sich dabei um für den Erhalt bzw. die Verbesserung des Erhaltungszustands des Schutzguts **notwendige** Maßnahmen.

| <b>Maßnahme</b>   | <b>Licca liber</b> |
|---|--------------------|
| <b>Maßnahmen im Gebiet</b>  |                    |
| Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptflusses                 | x                  |
| Anbindung und Dynamisierung bestehender oder zu schaffender Nebengewässer | (x)                |
| Longitudinale Durchgängigkeit im Lech                                     | x                  |
| Longitudinale und laterale Durchgängigkeit - Nebengewässer                | (x)                |
| Sanierung des Geschiebedefizits   | x                  |

| <b>Maßnahmen, die in das Gebiet wirken</b>                     |     |
|--|-----|
| Longitudinale Durchgängigkeit im Lech                          | (x) |
| Gewährleistung des Fischschutzes (turbinenbedingte Mortalität) | -   |
| Anpassung Kraftwerksbetrieb                                    | -   |

Tabelle 12: Maßnahmen für das Schutzgut Koppe. x .. Maßnahme durch den vorliegenden Entwurf von „Licca liber“ abgedeckt, bzw. (x) teilweise abgedeckt oder (-) nicht abgedeckt.

Als vorrangiges Ziel für eine langfristig stabile Bestandssituation ist notwendig, einen durchgehenden Populationsverbund im gesamten Gebiet wieder herzustellen. Dazu sind folgende Aspekte von Bedeutung:

- Herstellung geeigneter Habitate in allen Gebietsteilen
- Vernetzung der Gewässerabschnitte auch für eine schwimmschwache Art wie die Koppe
- Vernetzung mit den Nebengewässern in der Au
- Ermöglichung dynamischer Prozesse zur laufenden Dekolmation von Laichplätzen und Juvenilhabitaten

Diese Anforderungen der Groppe bezüglich der Teillebensräume werden durch jene des Huchens mit abgedeckt. Als schwimmschwache, sohlgebundene Art weist die Groppe allerdings etwas andere Anforderungen in Bezug auf die biologische Durchgängigkeit auf. Auch für die Groppe gut funktionsfähige Bauwerke müssen weitgehend absturzfrei sein und eine durchgehende raue Sohle (vorzugsweise Kies mit Lückenraum) aufweisen.

Detaillierte Untersuchungen zu den Nebengewässern und Vorschläge zur Anbindung an den Lech und der Verbesserung der Durchgängigkeit erfolgen im Rahmen eines Glückspiralenprojekts „Entwicklungskonzept für Bäche und Quellen im Naturschutz- und FFH-Gebiet Stadtwald Augsburg“ (LIEBIG & MITTELBACH, 2016).

Über obige notwendige Erhaltungsmaßnahmen hinaus ist folgende Maßnahme wünschenswert:

Erhöhung der Strukturvielfalt durch Einbringung von Strukturelementen wie Totholz und Kies. Kies und Totholz in Form von Wurzelstöcken, Ästen und Baumkronen wirken innerhalb des Bettes dieser Bäche als belebendes Strukturelement. Sie fördern die Strömungsdiversität, was an den Ufern zur Ausprägung von Flachwasserzonen, Prall- und Gleithängen führt. Im Bachbett selbst entwickelt sich eine markante Tiefen- und Breitenvarianz. Mit der erhöhten Strömungsdiversität kommt es am Gewässergrund zur Substratsortierung, in deren Folge sich ein Mosaik aus Kies-, Sand- und Lehmsohlen bildet. Kennzeichnend sind vor allem von Wasser überrieselte Kiesbänke als wichtiges Laichhabitat für die Groppe.



#### 4.6.6 Biber (*Castor fiber*)



Abbildung 42: Biber (*Castor fiber*) (Foto: Robert Groß).

Der Biber kommt durch erfolgreiche Wiederansiedlungsprojekte v. a. in den Donauauen und anschließende Ausbreitung mittlerweile wieder fast überall in Bayern entlang von Fließ- und Stillgewässern vor. In vielen Gebieten sind alle Reviere besetzt, so dass dort eine Sättigung erreicht ist. Typische Biberlebensräume sind Fließgewässer mit ihren Auen, insbesondere ausgedehnten Weichholzaunen. Im FFH-Gebiet besetzt er Reviere am Lech, an Altwässern, sowie an den Bächen durch das Gebiet.

Biber bilden Familienverbände mit zwei Elterntieren und mehreren Jungtieren, die zwei Jahre lang bei der Familie bleiben. Jede Biberfamilie besetzt ein Revier, das sich, je nach Nahrungsangebot, bis über sieben Kilometer Länge am Gewässer entlang erstreckt und in dem ca. 10-20 Meter breite Uferstreifen genutzt werden.

Mit Vollendung des 2. Lebensjahres wandern die Jungbiber ab und suchen sich ein eigenes Revier. Dabei legen sie Entfernungen von durchschnittlich 4-10 (max. 100) km zurück. Abwandernde Jungbiber überleben nur, wenn sie ein freies Revier finden. Da die Zahl der möglichen Reviere begrenzt ist, reguliert sich langfristig der Bestand von allein.

Durch Dammbauten sichert der Biber einen stabilen Wasserstand, der es ihm ermöglicht, schwimmend möglichst nah an seine Nahrungsquellen zu gelangen und die Eingänge seiner Baue unter dem Wasserspiegel hält. Im Winter fällt er Bäume, um sich von deren Rinde zu ernähren. So fällt mehr Licht auf den Boden und Gräser und Kräuter, die im Sommer seine Hauptnahrungsquelle darstellen, wachsen vermehrt.

Weil der Biber mit seinen Dämmen das Wasser staut, steigt der Grundwasserspiegel in der Aue, die Wasserversorgung des Waldes wird auf weiten Strecken verbessert. So fördert der Biber entlang der Bäche die natürliche Entwicklung zu einer edellaubholz- und weichlaubholzreichen Bestockung.

Seine Tätigkeit führt allerdings auch im FFH-Gebiet zu Schäden und bringt ihn in Konflikt mit dem Menschen: Durch Fraß verursacht er Schäden an wertvollen Einzelgehölzen und Kulturen, durch Dammbauten verursacht er Vernässungen von forst- und landwirtschaftlichen Flächen sowie Überschwemmungen von Forststraßen und Wanderwegen und gefährdet im Wasserschutzgebiet ggf. die Trinkwasserqualität. Durch Untergraben beschädigt er Forst- und Wanderwege.

Seit 2007 regeln die »Grundsätze des Bibermanagements in Bayern« den Umgang mit der Art in Konfliktbereichen. Sie basieren auf drei Säulen in der Reihenfolge **Beratung - Prävention - Zugriffsmaßnahmen**. Das Bibermanagement soll die Biber in Bayern bewahren und andererseits Schäden minimieren oder, wo möglich, ganz verhindern. Zuständig für das Bibermanagement sind die Unteren Naturschutzbehörden in Augsburg und im Landkreis Aichach-Friedberg. Grundstückseigentümer und Bewirtschafter sollten sich bei Schäden bzw. vorbeugend zur Beratung an ihre Untere Naturschutzbehörde wenden.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist der Biber streng geschützt. Er darf grundsätzlich nicht gefangen, verletzt oder erheblich gestört werden (§ 44 Abs. 4 BNatSchG). Auch seine Lebensstätten, vor allem Baue, aber auch Biberdämme, sind geschützt. Die Kreisverwaltungsbehörde kann auf Antrag im Einzelfall eine Genehmigung für erforderliche Maßnahmen erteilen.



Abbildung 43: Biberlebensraum mit Burg im FFH-Gebiet (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Findet der Biber am Ufer Sand oder Schlufflehm vor, legt er vorzugsweise einen Erdbau an. Oft überhäuft er seinen Bau mit Astmaterial (»Mittelbau«). Kann er schlecht graben, weil der Boden zu kiesig ist, baut er eine Burg. Auf weiten Strecken am Lech sind die Ufer befestigt; der Biber kann hier keinen Bau anlegen (Abbildung 44).



Abbildung 44: Das Ufer am Lech ist auf weiten Strecken für den Biber nicht grabbar (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Die Aktivität des Bibers konzentriert sich im Gebiet auf die Bereiche, welche geeignete Strukturen bieten. Weite Bereiche des Gebietes bieten dem Biber keinen Lebensraum, weil gegenwärtig die Baumvegetation als Nahrung nicht geeignet (Nadelbaumarten), dauerhaft die Wasserführung zu gering und der Boden nicht grabbar ist. Die Wasserläufe sind zu stark eingeschnitten bzw. die Ufer zu steil.

Jungbiber schwimmen auf der Suche nach Lebensraum - einem unbesetzten Revier - regelmäßig durch das Gebiet und müssen, wenn sie nicht fündig werden, abwandern. So können die gelegentlichen Fraßspuren erklärt werden, die über das Gebiet verstreut auftreten.

Die Population des Bibers im Gebiet ist nahe an der Umweltkapazität oder hat diese ausgeschöpft. Es ist daher nicht anzunehmen, dass der Biber großflächig neue Lebensräume im Gebiet erschließt - die geeigneten hat er bereits besiedelt.

Wiederholte, letztlich erfolglose Besiedlungsversuche - und damit einhergehende Schäden - lassen sich durch Vergrämung oder Beseitigung von Bibern nicht verhindern, weil stets Jungbiber Reviere suchen bzw. Zuwanderungsversuche ins Gebiet stattfinden.

Teilweise nehmen Biber und Mensch wenig Rücksicht auf einander: Gelegentlich werden Wirtschaftswege durch den Biber gefährdet (Abbildung 45) oder in ihrer Funktion beeinträchtigt.



Abbildung 45: Ein Bewirtschaftungsweg wird durch den Biber gefährdet (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Anlagen des Bibers werden gelegentlich durch Besucher mitgenutzt (Abbildung 46). Hinweise aus der Bevölkerung bestätigen, dass gelegentlich auch gezielte, ungenehmigte Eingriffe an Biberbauten stattfinden.



Abbildung 46: Biberdämme unterliegen einer intensiven Nutzung durch Besucher (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

## **Bewertung**

Im FFH-Gebiet ist die Population des Bibers stabil, die Art schöpft den potentiellen Lebensraum weitgehend aus. Insgesamt kann der Erhaltungszustand der Art im Gebiet als ausgesprochen günstig mit »B+« bewertet werden.

Negativer bewertet wurde bei der Beurteilung der Habitatqualität der weithin fehlende weichlaubholzreiche Ufersaum und teilweise auch die versteinten Ufer am Lech sowie die streckenweise geringe Wasserführung.

## **Erhaltungsmaßnahmen**

Notwendige Erhaltungsmaßnahmen zielen daher darauf, diese Defizite, ohne zusätzliche Beeinträchtigungen für menschliche Nutzung, zu beheben. Eine Förderung der Lebensraumqualität des Bibers in den Kernhabitaten hat dabei nicht zwingend höhere Schäden für Waldbesitzer und Anrainer zur Folge, sondern kann auch dazu beitragen, Schäden zu verringern.

Entsprechend ist ein Vergrämen des Bibers nicht geeignet, Schäden zu verhindern, da Reproduktion und Zuwanderung stets zu neuen Besiedelungsversuchen der Art führen werden. Geeigneter erscheint, im FFH-Gebiet - nach Möglichkeit - Konflikte mit einer angepassten Bewirtschaftungsweise zu entschärfen.

Die geeigneten notwendigen Erhaltungsmaßnahmen werden im Folgenden vorgestellt.

### Belassen von gefälltten Bäumen

Der Biber fällt am Lech und den Bächen markante Silberweiden, am Lech Schwarzpappeln, Flatterulmen und andere Baumarten. Damit greift er auch in den FFH-Lebensraumtyp ein, indem er die Baumartenzusammensetzung verändert (vgl. Abbildung 31 auf S. 82). Langfristig schafft er insbesondere durch die Anlage von Dämmen in weiten Bereichen die Voraussetzungen dafür, dass sich die Silberweide und anderes Weichlaubholz verjüngen können. Die Gehölze, die er nutzt, treiben teilweise wieder aus und werden vom Biber regelmäßig besucht (Abbildung 47).



Abbildung 47: Regelmäßig vom Biber beerntete Silberweide bildet neue Triebe aus (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Werden gefällte Bäume schnell entfernt, ist der Biber gezwungen, neue Bäume zu fällen. Besser ist es, sie liegen zu lassen, zumindest bis er die Rinde genutzt hat. Soweit die Fläche im FFH-Lebensraumtyp liegt, fördert dies gleichzeitig das Ziel aus der Maßnahmenplanung für den Lebensraumtyp, Totholzanteile zu erhalten oder zu erhöhen (vgl. Kapitel 4.5.1.1 und 4.5.1.2).

Das Belassen der gefälltten Bäume hat einen weiteren Nutzen: Aus liegengelassenen Stammstücken von Weide oder Pappel treiben häufig erneut Triebe aus und bilden Stämmlinge, die sich bewurzeln.

Fraßstellen des Bibers sollten auch nicht im Zuge der Erhebung und Dokumentation von Schäden mit Farbe verwittert werden. Der Biber wird hierdurch abermals veranlasst, andere Bäume zu bearbeiten und die Schäden nehmen damit im Umfang noch zu.

### Entwicklung eines Weichlaubholz-Ufersaums

Landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Kulturen am Gewässer stellen auch im Gebiet ein Konfliktfeld für Mensch und Biber dar. Meist ist dies der Fall, wenn Fichten- oder Buchenbestände an den Bachlauf heranreichen.

Der Biber gestaltet diese Bereiche um, indem er Dämme errichtet und Wasser aufstaut. Die Bäume im überstauten Bereich sterben ab, andere werden durch den Biber gefällt. In der Folge entstehen lichte Bereiche in denen die Kräuter und Baumarten wachsen, die der Art als Nahrung dienen (Abbildung 48).

Bei Neubegründung forstlicher Kulturen sollte daher davon abgesehen werden, die bachnahen Bereiche einzubeziehen - um Schäden zu vermeiden, die sonst mit hoher Wahrscheinlichkeit eintreten.



Abbildung 48: Forstliche Kultur am Bach wird überstaut (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).



Abbildung 49: Dichte Verjüngung von Edellaubholz am Ufer (rechts) (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Durch Dammbau wird der Wasserspiegel des Gewässers angehoben und die Wasserversorgung der uferbegleitenden Vegetation verbessert. Naturverjüngung von Edellaubholz verbreitet sich in der Folge meist in hoher Dichte, zunehmend wandert auch Weichlaubholz ein. Diese standortsgemäßen Baumarten etablieren sich und werden regelmäßig wieder vom Biber genutzt.

Allerdings kann die Fortbewegung des Bibers an Land nicht so sicher und effizient sein, wie im Wasser. Er vermeidet daher unnötige Wege an Land. Ihm einen schmalen Streifen geeigneten Lebensraums - insbesondere mit Weiden und Pappeln - zu lassen, hilft daher, Schäden von Kulturen abzuwenden.

Dichte Weichlaubholz- und Edellaubholzverjüngung am Gewässer wendet am wirksamsten weitere Schäden am Waldbestand ab. Im FFH-Gebiet sollte im Wald die entsprechende naturnahe Umgestaltung an Fließgewässern zugelassen werden. Diese Maßnahme unterstützt auch das Erhaltungsziel für den Lebensraumtyp 91E0\* - Bewertungseinheit 1 (vgl. S. 82).



Die auf den vorhergehenden Seiten beschriebenen notwendigen Erhaltungsmaßnahmen werden in folgender Tabelle 13 dargestellt.

| Biber ( <i>Castor fiber</i> ) |   |
|-------------------------------|---|
| Code                          | Notwendige Erhaltungsmaßnahme   |
| 820                           | Entwicklung eines Weichlaubholz-Ufersaums durch Zulassen der natürlichen Entwicklung, Förderung von Weichlaubholz und Verzicht auf die Anlage von Kulturen anderer Baumarten im Uferbereich (im Gesamtgebiet) |
| 890                           | Belassen von durch den Biber gefälltten Bäumen zur Verminderung von Fraßschäden, Erhöhung des Nahrungsangebots sowie des Verjüngungspotentials der Weichlaubhölzer durch Wiederaustrieb (im Gesamtgebiet)     |
| Code                          | Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahme   |
|                               | Information der Besucher zur Erhöhung der Akzeptanz des Bibers  |

Tabelle 13: Erhaltungsmaßnahmen für den Biber.

### Umsetzungsschwerpunkte

Die Maßnahmen beziehen sich auf Gewässer im Gesamtgebiet. Von besonderer Bedeutung sind das Belassen von durch den Biber gefälltten Bäumen am Lech auch hinsichtlich der Verjüngung lebensraumtypischer Baumarten und das Zulassen von Dammbauten an den Bächen des Gebietes im Rahmen der Möglichkeiten und wasserbaulichen Notwendigkeiten.

#### 4.6.7 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

Der Frauenschuh ist eine spektakuläre heimische Orchidee. Seine Blüten zählen zu den größten unserer Flora und er weist eine ungewöhnliche Bestäubungsbiologie auf. Die Blütezeit beginnt im späten Mai und dauert bis etwa Mitte Juni an.

Der Frauenschuh wird von Insekten bestäubt. Die Blütenlippe (Schuh) stellt eine Falle für kleine Insekten dar - die glatten Wände verhindern einen Ausstieg (Kesselfallenblume). Der einzige Weg aus der Falle führt über die Staubgefäße hinweg zu einer fensterartig durchsichtigen Wand, die eine Öffnung vortäuscht. Die Befruchtungsrate ist auffallend gering.

Bemerkenswert ist die lange Entwicklungszeit bis zur ausgewachsenen Pflanze. In der Jugendphase ist die Art auf einen Wurzelpilz (Mykorrhiza) angewiesen. Nach ca. 4 Jahren treibt aus dem Rhizom erstmals ein oberirdisches Blatt. Weitere 6 oder mehr Jahre werden bis zur ersten Blüte benötigt. Adulte Pflanzen erreichen ein Alter von mehr als zwanzig Jahren. Adulte Pflanzen können mehr als weitere zwanzig Jahre leben.



Abbildung 50: Exemplare des Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) im FFH-Gebiet (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

Zur Bestäubung ist diese Art fast ausschließlich auf Sandbienen der Gattung *Andrena* angewiesen. Diese benötigen wiederum schütter bewachsene Bereiche mit Rohboden (Sand, sandiger Lehm, Schluff) in bis zu 500 m Entfernung zum Frauenschuhvorkommen. Im FFH-Gebiet kommen die Sandbienen insbesondere am den Lech begleitenden Hochwasserdeich vor.

Nach dem Bundesnaturschutzgesetz ist der Frauenschuh streng geschützt. Unter anderem ist es verboten, die Pflanze der Natur zu entnehmen oder ihre Standorte zu beschädigen (§ 44 BNatSchG).

Im FFH-Gebiet 7631-371 »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« hat der Frauenschuh Lebensräume in nadelholzbetonten Beständen aus Kiefer und Fichte, teilweise mit Wacholder sowie in sehr lichten Grauerlen-Auwäldern in der ehemaligen Umlagerungszone (Furkationszone) des Lechs. Innerhalb der den Lech begleitenden Hochwasser-Deiche sind keine Vorkommen bekannt.

Die Bestände des Frauenschuhs im FFH-Gebiet umfassen jeweils nur wenige Sprosse. In mehreren Bewertungsmerkmalen ist ihr Erhaltungszustand nicht mehr günstig. Die Bewertung des Erhaltungszustandes ergibt für den Frauenschuh in der Gesamtbewertung »C+«. Defizite bestehen im teilweise ungünstigen Lichtklima insbesondere als Folge der sehr offenen Vegetationsstruktur (vgl. Abbildung 51). Weiterhin werden Beeinträchtigungen durch Sukzession und Eutrophierung, die insbesondere die Ausbreitung der Art beeinträchtigen, Betretung sowie Fragmentierung und fehlender Biotopverbund ungünstig gewertet.

Die Fortpflanzung gelingt nur sehr eingeschränkt, dies stellt im Gebiet den längerfristigen Fortbestand von *Cypripedium calceolus* in Frage. Gezielte Schutz- und Erhaltungsmaßnahmen sind daher zur Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der Art erforderlich.



Abbildung 51: Vorkommen des Frauenschuhs im FFH-Gebiet in dichtem Gras (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

### **Notwendige Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen**

#### 112 Erhaltung bzw. Schaffung halblichter Waldbereiche im Umfeld der Vorkommen

Ein für den Frauenschuh günstiges Lichtklima soll gewährleistet sein, der Kronenschluss im Wald sollte daher deutlich lückig sein. Halbsonnige Standortsituationen sollen erhalten werden. Eine Gehölzummantelung muss zur Dämpfung mikroklimatischer Extreme (Schutz vor Austrocknung) stets erhalten bleiben. Gebüsche sind günstig, solange sie nicht zu dicht werden. Im Umfeld bestehender Vorkommen sollen Wald-Offenland-Übergangszonen geschaffen werden.

#### 203 Maßnahmen zur Vermeidung der Betretung, zum Schutz vor Verbiss, Pflücken und Ausgraben am Wuchsort

Die Standorte der Pflanzen sollen vor Betretung geschützt werden. Dies kann z.B. durch die Ablage von Fichten-Wipfeln geschehen, welche den Besuch der Wuchsorte zulässt, die direkte Betretung der Pflanzenstandorte aber unterbindet. Damit soll die bislang regelmäßige Betretung der Wuchsorte bzw. deren Umfeldes eingeschränkt werden - zum Schutz der Individuen, insbesondere von Verjüngungspflanzen bzw. jungen Sprossen.

Die Maßnahme dient insbesondere an den lichten Standorten auch dem Schutz vor zu starker Besonnung. An dunkleren Standorten darf sie nicht zusätzlich beschatten. Die Maßnahme dient weiterhin dem Schutz vor Wildverbiss bzw. dem Verbiss durch Weidetiere.

#### 601 Vernetzung von Vorkommen/Lebensräumen (in ausgewiesener Maßnahmenfläche)

Die Verbundsituation der Vorkommen kann durch die Bereitstellung von lichten Waldstrukturen und Rohbodenstellen, auch durch artgerechte Mahd oder Beweidung, zwischen den Wuchsorten verbessert werden. Derzeit sind die Teilbestände isoliert, so dass eine gegenseitige Bestäubung kaum möglich ist.

Die Anlage von Mahd- oder Weideflächen, lichten Waldstrukturen und Rohbodenstellen durch Mahd oder Beweidung regelmäßig nach der Samenreife ab Mitte Oktober bis Ende Februar im Umfeld der Vorkommen ist daher notwendig (Abbildung 52), wobei ein flächiges Mosaik aus Rohbodenstellen effektiv wohl nur über die Beweidung zu erreichen ist. Während der Vegetationsperiode von Mitte März bis Anfang Oktober soll eine Bewirtschaftung (Mahd oder Beweidung) unterbleiben.

Anpassung der Bewirtschaftung geeigneter Flächen im Umfeld der Vorkommen an die artspezifischen Ansprüche ist insbesondere durch Beweidungskorridore möglich. Diese Bereiche bieten Rohbodenstellen und eine aufgelöste Streufilzdecke und dienen damit der Samenverbreitung sowie der Ausbreitung von Sandbienen. Auch eine Ausbreitung des Wacholders liefert Schutz vor Wildverbiss und geeignetes Substrat.



Abbildung 52: Zur Vernetzung von Vorkommen geeignete Fläche im FFH-Gebiet (Foto: E. Pfau, AELF Ansbach).

#### 805 Erhaltung von sandig-kiesigen Rohbodenstandorten (an geeigneten Stellen in ausgewiesener Maßnahmenfläche)

Die Erhaltung und Schaffung von Rohbodenstandorten als Habitate der Sandbienen (*Andrena* sp.) als wichtigste Bestäuber im weiteren Umkreis von Frauenschuh-Vorkommen auf der Maßnahmenfläche (vgl. Karte 3 - »Maßnahmen«) ist erforderlich. Die verschiedenen Sandbienenarten benötigen nur relativ kleine Stellen mit schütterem Bewuchs bzw. vegetationsfreie Stellen. Die Maßnahme auch im Zusammenhang mit Maßnahme 601 »Vernetzung von Vorkommen/Lebensräumen« auf der gleichen Maßnahmenfläche.

Diese Standorte finden sich derzeit insbesondere am den Lech begleitenden Hochwasserdeich, sie werden durch Besucherverkehr (Betretung) von Bewuchs freigehalten. In der Maßnahmenfläche kann diese Bereitstellung von geeigneten Rohbodenstellen auch durch Beweidung unterstützt werden.

#### 806 Förderung autochthoner Nadelholzanteile im Umfeld der Vorkommen

Nadelholzanteile (Wacholder, Fichte, Kiefer) im Umfeld der Vorkommen sind der Bestandesentwicklung förderlich.

### 890 Artgerechte Mahd an den Wuchsorten

Graswuchs und eine sich anreichernde Streufilzdecke (Auflage aus verdorrten Gräsern) bewirken eine keimhindernde Bedeckung des Oberbodens und die Etablierung von Jungpflanzen. Damit beeinträchtigen sie die Reproduktion der Art teilweise stark (vgl. Band Fachgrundlagen, Kapitel 3.4.7.5): Bei den lichten Teilbeständen 1 und 2 wurde verjüngungshemmende Grasvegetation als starke Beeinträchtigung gewertet.

Die Verjüngungssituation des Bestandes kann durch artgerechte Mahd an den betreffenden Wuchsorten verbessert werden. Die Mahd regelmäßig nach der Samenreife ab Mitte Oktober (Spätherbstschnitte) bis Ende Februar am bzw. um den Wuchsort ist daher notwendig (Abbildung 51). Während der Vegetationsperiode von März bis Anfang Oktober soll eine Bewirtschaftung bzw. Mahd unterbleiben.

In folgender Tabelle 14 sind die Erhaltungsmaßnahmen für den Frauenschuh zusammengestellt.

| Frauenschuh ( <i>Cypripedium calceolus</i> ) |   |
|--|---|
| Code   | Notwendige Erhaltungsmaßnahme   |
| 112  | Erhaltung bzw. Schaffung halblichter Waldbereiche im Umfeld der Vorkommen   |
| 203  | Maßnahmen zur Vermeidung der Betretung, zum Schutz vor Verbiss, Pflücken und Ausgraben (z.B. Fichten-Wipfel) am bzw. um den Wuchsort  |
| 490  | Nährstoffentzug durch niederwaldartige Nutzung  |
| 601  | Vernetzung von Lebensräumen durch Anlage von Mahd- oder Beweidungsflächen (Maßnahmen von Mitte Oktober bis Ende Februar) und lichten Waldstrukturen zur Verbindung der Vorkommen (in ausgewiesener Maßnahmenfläche) |
| 805  | Erhaltung von sandig-kiesigen Rohbodenstandorten als Lebensstätten von Sandbienen als wichtigste Bestäuber (an geeigneten Stellen in ausgewiesener Maßnahmenfläche)   |
| 806  | Förderung autochthoner Nadelholzanteile im Umfeld der Vorkommen (Wacholder, Fichte, Kiefer)   |
| 890  | Artgerechte Mahd an den Wuchsorten (Maßnahmen von Mitte Oktober bis Ende Februar)   |
| Code   | Wünschenswerte Erhaltungsmaßnahme   |
|  | Beweidung im Umfeld der Vorkommen zur Förderung von Verjüngungsmöglichkeiten (vgl. Maßnahme 601)  |
|  | Monitoring der Bestandesentwicklung und der Auswirkungen von Pflegemaßnahmen  |

Tabelle 14: Erhaltungsmaßnahmen für den Frauenschuh.

### **Umsetzungsschwerpunkte**

Zur Ermöglichung einer Reproduktion der Art ist die Vernetzung von Lebensräumen auf ausgewiesener Maßnahmenfläche besonders bedeutend.

#### 4.6.8 Sumpf-Gladiole (*Gladiolus palustris*)

Der Sumpf-Gladiole fällt als Schutzgut im FFH-Gebiet eine im nationalen Rahmen zentrale Bedeutung zu, da sich dort das größte Vorkommen Deutschlands befindet. Die Durchführung der nachstehend genannten Maßnahmen ist zum Bestandserhalt der Sumpf-Gladiole **notwendig**:

- **Durchführung regelmäßiger Mahd ab dem 1. August.** Bei früheren Terminen ist nicht gewährleistet, dass Fruchtreife und ausreichende Rückverlagerung der Assimilate bereits erfolgt sind. Die Mahd der Wuchsorte der nur mäßig brache-empfindlichen Sumpf-Gladiole muss im Verlaufe von 5 Jahren mindestens dreimal stattfinden. Für alle Vorkommen der Sumpf-Gladiole ist diese Maßnahmenempfehlung in der Maßnahmenkarte eingetragen, außer für solche, von denen bekannt ist, dass sie in jüngerer Vergangenheit nach dem Jahr 1985 angesalbt wurden (z.B. Dürrenastheide).

Nimmt man sich eine Pflege vor, die den Ansprüchen dieser Art gezielt entgegenkommt, so kann der Termin in Abhängigkeit von der Witterungsentwicklung an folgende phänologische Stadien gekoppelt werden:

- Mahd vornehmen, wenn sich die Stängel der Sumpf-Gladiolen beginnen von der sommerlichen Farbe graublaugrün umzufärben in Farbtöne, in welchen die Farben orange und braun dominieren. Sobald sich die Fruchtkapseln beginnen zu öffnen, kann sofort gemäht werden. Auf den Augsburger Wuchsorten erfolgt dieser Farbwechsel der Blätter und Stängel gewöhnlich zwischen Ende Juli und um den 10. August. Solange der Farbwechsel nicht zu sehen ist, sollte mit der Mahd noch abgewartet werden.
- In gewisser Hinsicht Gegenspieler der Sumpf-Gladiole ist häufig das Rohr-Pfeifengras, das bei späten Mahdterminen stark gefördert wird und die Wuchsräume der konkurrenzschwächeren Arten und somit auch der Sumpf-Gladiole stark einengt. Das Rohr-Pfeifengras schließt seine phänologische Entwicklung deutlich später ab als die Sumpf-Gladiole und wird durch spät-hochsommerliche Schnitte, die die Sumpf-Gladiole bereits verträgt, erkennbar geschädigt, wodurch sich seine Wuchsleitungen hinsichtlich Höhe und Dichte reduzieren. Der Schnitt sollte deshalb zu einem Zeitpunkt erfolgen, an welchem das Rohr-Pfeifengras noch nicht erkennbar mit der herbstlichen Umfärbung seiner Halme und Blätter begonnen hat

Für die **Sumpf-Gladiole optimal ist es, wenn der Mahdschnitt terminlich so gesetzt wird, dass die Gladiole schon im Umfärben begriffen und die Samenbildung weit fortgeschritten ist, das Rohr-Pfeifengras hingegen noch rein grün ist** und noch keine Rückverlagerungen erkennen lässt. **In der Regel fällt dieser optimale Zeitraum im FFH-Gebiet auf die erste Augushälfte (ca. 1.8. bis 15.8.).**

**Abgeraten wird davor, Standorte mit Sumpf-Gladiolen zu beweiden.** Die Art ist in hohem Maße weideempfindlich und geht bei Beweidung rasch zurück und zieht sich schließlich vollständig aus beweideten Flächen zurück.



## 4.7 Auf dem Standard-Datenbogen (SDB) nicht aufgeführte, aber für das Gebiet signifikante Arten des Anhangs II

### 4.7.1 Kriechender Scheiberich (*Apium repens*)

Die zu dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)“, ausgesprochenen Empfehlungen tragen den Erhaltungserfordernissen des Kriechenden Scheiberichs Rechnung.

#### **Wünschenswerte Maßnahmen:**

Die Durchführung der nachstehend genannten Maßnahmen ist zum Bestandserhalt des Kriechenden Scheiberichs wünschenswert:

- Erhalt der natürlichen Wasserführung des Mittelbachs hinsichtlich der Schüttmengen und der Abflussdynamik.
- Vermeidung des Eintrags von Fremdstoffen, insbesondere von Nährstoffen (pflanzenverfügbare N- und P-Verbindungen).
- Erhalt der natürlichen Sohlen- und Uferstrukturen des Mittelbachs in dem gesamten Streckenabschnitt zwischen dem Quelllauf und dem Austritt des Bachs aus dem südwestlichen Stadtwald.
- Bachräumungen zur Beseitigung in Zukunft eventuell auftretender übermäßiger Verkräutungen dürfen nur mit vorheriger behördlicher Erlaubnis und unter fachlicher Aufsicht (fachliche Bauleitung) stattfinden, um vermeidbare Schäden an Wuchsorten des Kriechenden Scheiberichs zu vermeiden.
- Der Wuchsbereich des Kriechenden Scheiberichs in der Umgebung der Brücke des Waldgeräumts über den Mittelbach soll sich weiterhin in einem halb-aufgelichteten Zustand verbleiben. Eine überstarke Beschattung des Wuchsorts durch künftig höher und dichter aufwachsende Bäume würde infolge zu starker Beschattung die Art gefährden.

Ansonsten gelten sämtliche zum LRT „Fließgewässer mit Flutender Wasservegetation (3260)“ getroffenen Maßnahmen-Empfehlungen (s. Kapitel 4.4.3) auch für die aquatischen Wuchsorte des Kriechenden Scheiberichs im Gebiet.

## 4.8 Wünschenswerte Maßnahmen für weitere naturschutzfachlich bedeutsame Lebensräume und Arten

### 4.8.1 Lebensräume

Es werden von den im Fachgrundlagen-Teil in den Kap. 4.1 bis 4.3 behandelten Lebensräumen nur zu solchen **wünschenswerte Maßnahmen** formuliert, zu welchen weiterer Handlungsbedarf besteht und die im engen Zusammenhang mit Lebensraumtypen nach Anhang I oder Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie stehen.

#### **Grundwasserbäche des Augsburgers Stadtwaldes**

Aus den Alluvialschottern des südlichen Stadtwaldes entspringende „Grundwasser-Bäche“ sollten an Streckenabschnitten, an welchen sie verbaut sind, nach Möglichkeit renaturiert werden. Diese Zielsetzung sollte auch für diejenigen Bäche gelten, die infolge einer Deckung der flutenden Wasservegetation von weniger als einem Prozent nicht dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)“ angehören. In erster Linie gilt diese Zielsetzung für das Bachsystem des „Gießers“, der Nebenbäche des „Gießers“, die gemeinsam den „Siebenbrunner Bach“ bilden. Großenteils ist dieses Bachsystem vor allem an seinen oberen und mittleren Abschnitten noch naturnah bis natürlich und aufgrund seiner Sohlen- und Ufer-Strukturen sowie seiner Wasserqualität enorm wertvoll.

Bei Sanierungen, die den Bächen gelten, die dem Lebensraumtyp „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation (3260)“ angehören, sollten auch die übrigen, naturnahen Grundwasserbäche mitberücksichtigt werden. Einige der verbauten Fließstrecken der Bäche des Augsburgers Stadtwaldes könnten renaturiert und allmählich in naturnahe Bachläufe überführt werden. Ebenso könnten alte bauliche Einrichtungen an den Fließgewässern, die keinen Zweck mehr erfüllen, beseitigt werden.

#### **Ausleitungsbäche des Lechs und deren Seitenbäche**

Die Ausleitungsbäche des Lechs, womit in erster Linie der Lochbach und dessen Ausleitungsbäche wie etwa der Alte Floßgraben gemeint sind, sollten ebenfalls möglichst naturnahe Ufer- und Sohlenstrukturen aufweisen. Da es sich bei ihnen nicht um autochthone, sondern um künstliche Bäche handelt, können sie über eine weit weniger spezifische Kleintierwelt verfügen wie die echten, zum Teil sehr alten Grundwasserbäche des Stadtwaldgebietes. Ausleitungsbäche und Lechkanäle sind für Fischarten ökologisch sehr wichtige Lebensräume. Sie sollen im Rahmen eines Renaturierungsvorhabens aufgewertet werden.

### 4.8.2 Artenschutzbedeutsame Pflanzenarten

Zu einigen der in der Tabelle 15 aufgeführten Pflanzenarten werden im folgenden Erhaltungshinweise formuliert. Dies gilt vor allem für Pflanzenarten nutzungsabhängiger Biotop- und Lebensräume, bei welchen die Durchführung der Standardpflege nicht die Gewähr bietet, dass diese Arten sich auf Dauer erhalten lassen. In manchen Fällen müssen Pflegemaßnahmen gezielt auf diese Arten hin abgestimmt sein.

Etliche dieser Arten sind kennzeichnend für bestimmte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie. Gehen solche Arten verloren, so stellt dies in gewisser Weise eine „Verschlechterung“ der betroffenen Lebensräume zumindest bei dem Kriterium „Vollständigkeit des Arteninventars“ dar. Auf die Pflegeanforderungen, die die

artenschutzbedeutsamen Orchideenarten stellen, wurde bereits in Kap. 4.4.4 ausführlich eingegangen. Sie werden in Tabelle 15 nicht wiederholt.

| Wissenschaftlicher Name                          | Deutscher Name                           | Erhaltungshinweise   |
|--|--|--|
| <i>Aster linosyris</i>                           | Gold-Aster                               | Späte Mahd erforderlich.   |
| <i>Chamaecytisus ratisbonensis</i>               | Regensburger Geißklee                    | Gegen Sommerschnitt empfindlich; Herbstmahd oder Beweidung an den hochwertigen Wuchsorten vornehmen.   |
| <i>Fumana procumbens</i>                         | Zwergsonnenröschen                       | Betreuung des Wuchsortes wie in den vergangenen Jahren fortsetzen! Anlage offener Bodenstellen.  |
| <i>Gentiana asclepiadea</i>                      | Schwalbenwurz-Enzian                     | Mahd <u>nach</u> dem 15. September und nicht jedes Jahr vornehmen. Temp. Brachstreifen auf Wuchsorte dieser Enzian-Art platzieren.                     |
| <i>Gentiana clusii</i> und <i>G. verna</i>       | Stängelloser Enzian und Frühlings-Enzian | Sommermahd wird gut vertragen, vom Frühlings-Enzian nach Versuchen im Ammerseegebiet sogar benötigt, um den Lichtbedarf der Art zu decken.             |
| <i>Gentiana cruciata</i>                         | Kreuz-Enzian                             | Lässt sich durch Anlage von Pionierstandorten leicht fördern.  |
| <i>Gentiana pneumonanthe</i>                     | Lungen-Enzian                            | Intakter Wasserhaushalt wichtig. Mahd sollte alljährlich, aber erst nach dem 15.9. erfolgen.   |
| <i>Gentiana utriculosa</i>                       | Schlauch-Enzian                          | Intakter Wasserhaushalt wichtig. Mahd des Wuchsorts alljährlich nach der Fruchtreife vornehmen.  |
| <i>Hieracium hoppeanum</i>                       | Hoppes Habichtskraut                     | Das Hoppes Habichtskraut profitiert von der Anlage von Rohböden.   |
| <i>Lilium bulbiferum</i> *                       | Feuerlilie                               | Mahd erst nach Umfärben von Stängel und Blätter vornehmen.   |
| <i>Linum viscosum</i>                            | Klebriger Lein                           | Weideempfindlich! Mahd ab 1.8. wird gut vertragen.   |
| <i>Pedicularis szept.-carolin.</i> *             | Karlszepter                              | Gezielte Hilfen wie Bestäubung, Nachziehen von Jungpflanzen und ihr gezieltes Aussetzen im Bereich Siebenbrunner Quellen zum Erhalt wohl unerlässlich. |
| <i>Scabiosa canescens</i>                        | Graue Skabiose                           | Die Graue Skabiose profitiert von der Anlage von Rohböden.   |
| <i>Schoenus nigricans</i>                        | Schwarzes Kopfried                       | Wenn möglich, Anheben der Bodenwasserstände am einzigen Wuchsort im Gebiet.  |
| <i>Taraxacum palustre</i> agg.                   | Sumpf-Löwenzahn                          | An nassen Kalkniedermoor-Stellen Pionierflächen anlegen. Alljährliche Mahd erforderlich.   |
| <i>Thalictrum simplex</i> subsp. <i>galiodes</i> | Labkraut-Wiesenraute                     | Alljährliche Mahd ab dem 15.8. wird vertragen.   |
| <i>Thesium rostratum</i>                         | Geschnäbeltes Leinblatt                  | Pionierflächen anlegen.  |
| <i>Scorpidium scorpioides</i>                    | Skorpionsmoos                            | Wasserhaushalt stabilisieren!  |

Tabelle 15: Erhaltungshinweise zu in hohem Maße artenschutz-bedeutsamen Pflanzenarten des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“. Mit einem \* sind Arten bezeichnet, die eventuell angesalbt sind.

### 4.8.3 Artenschutzbedeutsame Tierarten

Der Stadtwald Augsburg bietet insbesondere auch mit seinen Heiden wertvolle Rückzugsgebiete für zahlreiche seltene und bedrohte Arten aus der Gruppe der Insekten. Hervorzuheben sind hier u.a. Tagfalter und Heuschrecken als charakteristische Bewohner der Magerrasen. Für den Erhalt dieser Populationen stellt in der Regel die fachgerechte Pflege der Lebensräume - u.a. durch differenzierte Mahd mit dem Belassen von Brachestreifen für mahdempfindliche Arten - eine geeignete Maßnahme dar. Auf diese Arten wird daher nicht näher eingegangen.

In Tabelle 16 werden einige ergänzende Hinweise zu Arten gegeben, die nicht auf Magerrasen beschränkt sind oder die eine besondere Beachtung erfordern.

| Wissenschaftlicher Name           | Deutscher Name           | Erhaltungshinweise  |
|-----------------------------------|--------------------------|---|
| <i>Coronella austriaca</i>        | Schlingnatter            | Erhalt lichter Kiefernwälder und strukturreicher Waldränder; Erhalt u. ggf. Freistellung besonnter Kleinstrukturen (Totholz, Steinhäufen).  |
| <i>Vipera berus</i>               | Kreuzotter               | Analog Schlingnatter.   |
| <i>Lacerta agilis</i>             | Zauneidechse             | Erhalt strukturreicher Wald- und Wegränder; Erhalt von Kleinstrukturen und kleinflächigen Rohbodenstellen; Anlage von Eiablageplätzen (z.B. Sandhäufen).  |
| <i>Picus canus</i>                | Grauspecht               | Erhalt von Altbäumen mit hohem Totholzanteil (Biotopbäume); Erhalt von Magerrasen und Streuobstwiesen mit Vorkommen hügelbauender Ameisen als Nahrungshabitat.  |
| <i>Dendrocopos medius</i>         | Mittelspecht             | Erhalt von Altbäumen - speziell von Eichen - mit hohem Totholzanteil (Biotopbäume).   |
| <i>Jynx torquilla</i>             | Wendehals                | Erhalt von Streuobstwiesen mit altem Baumbestand (Bruthöhlen) und magerer, niedriger Krautschicht mit Vorkommen hügelbauender Ameisen (Nahrungshabitat).  |
| <i>Lopinga achine</i>             | Gelbringfalter           | Erhalt lichter Waldbereiche mit lückiger Kronenschicht und grasiger Krautschicht; Erhalt lichter Waldränder mit lückiger Strauchschicht.  |
| <i>Formica exsecta</i>            | Große Kerbameise         | Erhalt sehr lichter Kiefernwälder mit schwachwüchsiger, gräserdominierter Krautschicht; Erhalt sonniger Waldränder mit grasigen Buchten; Aussparung der Nesthügel im (Rand)bereich von Pflegeflächen bei der Mahd (hohe Mahdempfindlichkeit!). Siehe auch Abbildung 53. |
| <i>Somatochlora flavomaculata</i> | Gefleckte Smaragdlibelle | Erhalt sonniger, von Seggen- und Binsen dominierten Flachwasser- und Verlandungsbereichen.  |

Tabelle 16: Erhaltungshinweise zu bedeutsamen Tierarten des FFH-Gebiets »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg«.



Abbildung 53: Nesthügel der Großen Kerbameise (*Formica exsecta*) in einer Grasbulte am Nordrand der Ilseeseeheide. (Foto: P. Hartmann 03.08.2013).

## 4.9 Maßnahmen zur Erhaltung und Verbesserung der Verbundsituation

### 4.9.1 Biotop-Verbunde innerhalb des FFH-Gebiets

#### A) Teilgebiet I

Das FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“ wird in Landschaftscharakter hauptsächlich durch den Augsburger Stadtwald und somit durch Teilgebiet I bestimmt. Es ist größtenteils bewaldet, verfügt aber über eine große Zahl unterschiedlich großer Offenlandbiotope. Gerade für ein Gebiet mit einer solchen Verteilung der Biotopstrukturen stellt sich die Frage, welche Biotope miteinander verbunden werden können? Bestehende längsgestreckte Biotoplinien bilden

- die **Lechdeiche** mit ihren Kalkmagerrasen und Extensivweiden (Rotstraußgras-Rotschwingelrasen);
- sowie **einige Bäche**, die den Stadtwald von Süden nach Norden fast auf ganzer Länge durchfließen.

Die Lechdeiche sind Verbindungslinien für Organismen der Trockenlebensräume, die Bäche für Feuchtlebensräume, insbesondere der Fließgewässer. Verbessern lässt sich da und dort die Verbund-Wirksamkeit einiger der autochthonen Grundwasserbäche, die auf voller Länge durchgängig gemacht werden sollten.

Darüber hinaus gibt es an mehreren Stellen **Agglomerationen mehrerer nahe beieinander liegender Kalkmagerrasen, Pfeifengraswiesen und auch artenreicher**

**Mähwiesen**, die eventuell auf mittlere Sicht durch Anlage von Korridorbiotopen miteinander verbunden werden können. Beispiele hierfür sind:

- Die **Aneinanderreihung von Heideflächen im Südwesten** des Stadtwaldes mit der **Ölbach-Heide (auch „Ilsesee-Heide“)**, der **Hasen-Heide**, dem **dahinter befindlichen**, derzeit von Przewalski-Pferden beweideten **Schneehaide-Kiefernwald** und der **Königsbrunner Heide samt ihrer kleinen „Satelliten-Heiden“**. Die Königsbrunner Heide und die Hasenheide sind über einen breiten Korridor bereits miteinander verbunden worden. Dem Verbund gehören hochwertige Kalkmagerrasen in Mahd- und Weide-geprägter Form an, außerdem Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen und in bescheidenem Umfang auch Kalkreiche Niedermoore. In den Verbund sollten auch die artenreichen Mähwiesen miteinbezogen werden, die teilweise zwischen den Heideflächen eingelagert sind oder diese umrahmen.
- Die **Schießplatzheide mitsamt ihren kleinen umgebenden „Satelliten-Heiden“**. Dazu gehören die Kleinheiden an der Südostseite und an der Nordwestseite der Schießplatzheide, außerdem die ehemaligen Schießplätze an der Südwestseite der Schießplatzheide sowie die Heidefläche südlich der Schießplatzheide mit den Vorkommen der Tümpel mit Armleuchteralgen. Für alle diese Flächen ließe sich ein Gesamt-Verbund herstellen, der im Süden bis zu der Forststraße „Eulengeräumt“ reicht und noch den langen Pfeifengraswiesen-Streifen entlang dieser Straße mit einbezieht.
- **Das Gebiet um die Siebenbrunner Quellen**. Von dort (Biotop-Nr. A-1633-001 u. -002, A-1634-001) lassen sich Verbunde Richtung Nordosten (Biotop-Nr. A-1635-001 und -002) und Südosten (Biotop-Nr. A-1636-001- und -002) verwirklichen und zu einem Gesamtverbund zusammenfügen. Dort befinden sich hochwertige Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen mit Einschlüssen orchideenreicher Kalkmagerrasen und kleine (Rest)Vorkommen der Kalkreichen Niedermoore.
- **Pfeifengraswiesen, Halbtrockenrasen und Fragmente von Kalkreichen Niedermooren östlich der Siedlung Siebenbrunn**. Ein kleiner Verbund dieser Elemente mit Vorherrschen von Pfeifengraswiesen ist östlich der Siedlung „Siebenbrunn“ möglich. Dieser mögliche Verbund umfasst die Biotop-Nr. A-1617-001 und -002 sowie A-1618-001, -002 und 003.
- **Artenreiche Mähwiesen im östlichen Siebentischwald**: Im östlichen Siebentischwald liegen etliche Flächen „Artenreicher Mähwiesen“ so nahe beieinander, dass sie sich zusammenfügen lassen.

Darüber hinaus gibt es noch eine Vielzahl weiterer, hier nicht zur Gänze aufzählbarer, kleinerer Anknüpfungsmöglichkeiten. Dies gilt etwa für die Kuhheide (Biotop-Nr. A-1654-001 und -002), deren Heideflächen mit den Magerrasen der Deiche an der Westseite des Lechs verknüpft werden können.

## **B) Teilgebiet II**

In der das Teilgebiet II bildenden „Kissinger Heide“ könnte zwischen dem zentralen Teil und den im Osten gelegenen, kleineren Teilflächen der „innere Verbund“ verbessert werden, in dem einige Gehölzbarrieren entfernt werden.

Zwischen der Kissinger Heide und dem Bahngruben-Gelände kann ein Biotop-Verbund wiederhergestellt werden. In dem Verbindungskorridor lassen sich durch Abschiebungen des Oberbodens bis auf den kiesigen Untergrund Pionier-Magerrasen wiederherstellen, indem Spenderheu aufgebracht, wofür als Lieferbiotop die Kissinger Heide in Frage kommt. Die Spenderflächen sollten etwa so groß sein wie die Empfängerflächen, das Spenderheu sollte in späten Juli geerntet werden, da es um diese Zeit nach auf der Garchinger Heide gewonnenen Erfahrungen am meisten Diasporen-Material enthält.

#### **4.9.2 Biotop-Verbunde nach außen**

In der näheren Umgebung der FFH-Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg (Nr. 7631-371)“ gibt es nur zwei FFH-Gebiete:

- „Lech zwischen Landsberg und Königsbrunn mit Auen und Leite (Nr. 7631-372)“ und das
- Gebiet „Paar (Nr. 7433-371)“.

Die Anknüpfungs-Lage dieser beiden FFH-Gebiete ist der Karte Nr. 1 „Übersicht“ zu diesem Managementplan zu entnehmen. Das Gebiet „Lech zwischen Landsberg und Königsbrunn mit Auen und Leite (Nr. 7631-372)“ grenzt im Süden unmittelbar an das Teilgebiet I des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg (Nr. 7631-371)“ an. Getrennt werden beide Gebiete lediglich durch die stark befahrende Trasse der Staatsstraße Nr. 2380, die Königsbrunn mit dem Raum Mering verbindet.

Als gemeinsamer Bach durchfließt der aus dem Lech ausgeleitete Lochbach beide FFH-Gebiete, ein Austausch von Organismen ist an dieser Stelle ohne weiteres möglich. Verbindungen beider FFH-Gebiete ergeben sich zudem über die Lechdeiche einschließlich des West- und Norddeichs der Staustufe 23 („Mandichosee“). An der Westseite des Lechs und am Nordende der Staustufe 23 sind die Abstände mit weniger als 50 Meter so gering, das für flugfähige Kleintiere sowie für Wind-verbreitete (= „anemochore“) Pflanzenarten ein Austausch problemlos möglich sein sollte.

Der Abstand zum FFH-Gebiet „Paar“ mit der Paar-Aue ist hingegen zu groß und das dazwischenliegende, hoch intensiv genutzte Ackerland zu überbrückungsfeindlich, als dass mit einem regen Organismenaustausch zu rechnen wäre. Als einzige Tiergruppe können Vögel diese Entfernung ohne größere Schwierigkeiten überwinden. Eine Überbrückung solcher Entfernungen ist auch für die Diasporen von Wind-verbreiteten Pflanzenarten möglich. Mit steigendem Abstand sinkt jedoch die Wahrscheinlichkeit, dass die von den Mutterpflanzen ausgesandten Diasporen ausgerechnet in der Paar-Aue niedergehen. Umgekehrt gilt dasselbe. Von daher dürfte der tatsächlich erfolgende genetische gegenseitige Austausch zwischen der Paar-Aue und dem FFH-Gebiet nur gering bemessen sein.

## 4.10 Handlungs- und Umsetzungsschwerpunkte

### 4.10.1 Sofortmaßnahmen zur Beseitigung oder Vermeidung von Schäden

Im Bereich der Offenlandbiotope wurden keine schwerwiegenden Beeinträchtigungsfälle vorgefunden, die die Initiierung von Sofortmaßnahmen erforderlich machen.

Die nutzungsabhängigen Offenlandbiotope befinden sich nahezu vollständig in einem guten bis sehr guten Pflegezustand. Im Gebiet tatsächlich vorhandene, schwerwiegende Probleme wie die fortschreitenden Grundwasserabsenkungen in der Osthälfte des Augsburgers Stadtwaldes lassen sich durch die Vornahme von Sofortmaßnahmen nicht beheben.

### 4.10.2 Räumliche Umsetzungsschwerpunkte

Räumliche Umsetzungsschwerpunkte für den **Erhalt** und die **Entwicklung** von Schutzgütern der Anhänge I und II ergeben sich in folgenden Teilabschnitten des FFH-Gebiets:

#### **Teilgebiet 01: Augsburgers Stadtwald mitsamt dem Lech.**

- Gesamter Stadtwald: Erhalt und Wiederherstellung naturnaher Bäche. In besonderer Weise gilt dies für die autochthonen „Grundwasserbäche“ des Augsburgers Stadtwaldes.
- Dürrenastheide im Nordwesten. Erhalt von Graulöwenzahn-Trockenrasen (gehören zum LRT 6210!) mit dem Zwerg-Sonnenröschen.
- Nördliche Gebietsteile im Siebentischwald. Erhalt und Entwicklung der zahlreichen düngungsbeeinflussten Waldwiesen zu dem Lebensraumtyp „Magere Flachland-Mähwiesen“.
- Große Offenfläche südlich der Siedlungen Siebenbrunn-West und Siebenbrunn-Ost: Allmähliche Entwicklung der im „Trinkwasserschutzgebiet der Städte Augsburg und Königsbrunn (= Schutzzone W2 und in den abgezaunten Flächen zur Trinkwassergewinnung) befindlichen ehemaligen Flächen zu dem Lebensraumtyp „Flachland-Mähwiesen“ mit Etablierung von Magerzeigern.
- Lech-Auwald südöstlich von Siebenbrunn mit Siebenbrunner Quellflur und den Offenflächen nordöstlich und südöstlich dieser Quellflur. Erhalt und Entwicklung etlicher hochwertiger kalkreicher Pfeifengraswiesen mit wertvollen Orchideenvorkommen mittels Pflege und mittels Flächenerweiterung durch Regeneration aus fortgeschrittenen Brachen.
- Gesamte Schießplatzheide und sich im Südosten anschließende Kuhweide: Erhalt und Förderung hochwertiger orchideenreicher Trespen-Halbtrockenrasen in der präalpinen Ausprägung mit Felsen-Fiederzwenke.
- Südwestliche Randseite des Stadtwaldes: Erhalt und Entwicklung der dort vorkommenden Kalkmagerrasen wie Königsbrunner Heide, Hasenheide und



Ilseeseeheide sowie zahlreicher dort im Stadtwald gelegener Kleinheiden sowohl in mahd- als auch in weidegeprägten Formen. Erhalt der deutschlandweit bedeutsamen Population der Sumpf-Gladiole.

- Südliche und südöstliche Randseite des Stadtwaldes beiderseits des Lochbachs: Erhalt und Entwicklung der dort großflächigen, sich in einem guten bis sehr guten Erhaltungszustand befindlichen „Mageren Flachland-Mähwiesen“.
- Östliche Randseite des Stadtwaldes: Renaturierung des Lechs in einer Weise, dass die Grundwassersenkungen zumindest gestoppt, nach Möglichkeit da und dort auch wieder angehoben werden.
- Östliche Randseite des Stadtwaldes: Erhalt der Lechdeiche in schafweidegeprägten Formen.
- Lech und Nebengewässer: Umfassende flussbauliche Sanierung im Hauptfluss und im Nebengewässersystem (*gleichzeitig* Struktur und Vernetzung/Durchgängigkeit)

#### **Teilgebiet 02:**

##### **Naturschutzgebiet „Kissinger Heide“:**

- Erhalt und Entwicklung von orchideenreichen Kalkmagerrasen, Kalk-Pfeifengraswiesen und auch einigen erhaltenen kalkreichen Niedermooren. Optimierung des „Inneren Verbundes“ der Offenbiotopie.

##### **Östliches Vorfeld des Naturschutzgebiets „Kissinger Heide“:**

- Erhalt und Entwicklung der Flachland-Mähwiesen und der Kalkmagerrasen dieses Teilgebiets.

##### **Bahngruben und umgebende Abschiebeflächen:**

- Erhalt und Entwicklung der großen Abschiebeflächen zu floristisch hochwertigen Kalkmagerrasen. Verbesserung des Pflegezustandes der Bahngruben.

#### 4.11 Schutzmaßnahmen (gem. Nr. 5 GemBek NATURA 2000)

Die Umsetzung soll nach der Gemeinsamen Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes Natura 2000“ vom 04.08.2000 (GemBek, Punkt 5.2) in Bayern so erfolgen, dass von den fachlich geeigneten Instrumentarien jeweils diejenige Schutzform ausgewählt wird, die die Betroffenen am wenigsten einschränkt. Der Abschluss von Verträgen mit den Grundeigentümern bzw. Bewirtschaftern hat Vorrang, wenn damit der notwendige Schutz erreicht werden kann (Art. 13b Abs. 2 in Verbindung mit Art. 2a Abs. 2 Satz 1 BayNatSchG). Hoheitliche Schutzmaßnahmen werden nur dann getroffen, wenn auf andere Weise kein gleichwertiger Schutz erreicht werden kann. Jedes Schutzinstrument muss sicherstellen, dass dem Verschlechterungsverbot nach Art. 32, Abs. 3 BNatSchG entsprochen wird. Die notwendige und erfolgreiche Zusammenarbeit mit den ansässigen Landwirten und Waldbesitzern als Partner in Naturschutz und Landschaftspflege soll über freiwillige Vereinbarungen fortgeführt bzw. ausgeweitet werden.

**Folgende Schutzgebiete** liegen im FFH-Gebiet:

- die **Naturschutzgebiete nach § 27 BNatSchG „Stadtwald Augsburg (Nr. 700.03“)** mit einer Fläche von 2167,0 ha und **„Kissinger Heide (Nr. 700.04“)** mit einer Fläche von 36,74 ha.
- Die Bahngruben westlich der Bahntrasse München – Augsburg zwischen Kissing und St. Afra wurden vom Landratsamt Aichach-Friedberg im Jahr 1982 als Flächenhaftes Naturdenkmal **„Neukissinger Bahngruben“** ausgewiesen (LRA Aichach-Friedberg 1982).
- Von erheblicher Bedeutung für die Entwicklung des Augsburger Stadtwaldes und damit des FFH-Gebiets Nr. 7631-371 ist ferner die Ausweisung weiter Teile des Augsburger Stadtwaldes als **Wasserschutzgebiet** für die **öffentliche Wasserversorgung der Städte Augsburg und Königsbrunn** durch die Regierung von Schwaben im Jahr 1991 (REG. V. SCHWABEN 1991).

Das „Flächenhafte Naturdenkmal“ entspricht in seinem Schutzstatus heute dem eines „Geschützten Landschaftsbestandteils“ nach Art. 29 BNatSchG.

Die **nachfolgend aufgelisteten Lebensraum- und Biototypen** des FFH-Gebiets „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg (Nr. 7631-371)“ unterliegen dem gesetzlichen Schutz des **§ 30 BNatSchG und des Art. 23, Abs. 1 BayNatSchG als gesetzlich geschützte Biotope:**

- Natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer einschließlich ihrer Ufer und der dazugehörigen uferbegleitenden natürlichen oder naturnahen Vegetation sowie ihrer natürlichen oder naturnahen Verlandungsbereiche
- Röhrichte (= Verlandungs- und Landröhrichte)
- Großseggenrieder
- Seggen- und binsenreiche Nasswiesen
- Pfeifengraswiesen

- Moore und Sümpfe
- Quellbereiche
- Trockenrasen
- Wälder und Gebüsche trockenwarmer Standorte
- Sumpf- und Auenwälder

Die Schutzvorschriften aufgrund der Naturschutzgesetze und der oben genannten Verordnungen gelten unabhängig von der Ausweisung als FFH-Gebiet. Zur vertraglichen Sicherung der FFH-Schutzgüter des Gebietes kommen folgende Instrumente vorrangig in Betracht:

- Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP/EA)
- Landschaftspflege- und Naturparkrichtlinie (LNPR)
- Kulturlandschaftsprogramm (KULAP)
- Ankauf und Anpachtung, gegebenenfalls durch Förderung über den Bayerischen Naturschutzfonds
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen
- Projekte nach „BayernNetzNatur“
- Artenhilfsprogramme
- LIFE-Projekte

Für die Umsetzung und Betreuung der Maßnahmen im Gebiet sind die Stadt Augsburg, mit dem Städtischen Amt für Grünordnung, Naturschutz und Friedhofswesen“, für den Wald das Städtische Forstamt Augsburg mit Sitz in Augsburg sowie für wasserrechtlich relevante Maßnahmen das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth zuständig.

## 4.12 Maßnahmen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie

Bei der Umsetzung der EU-Richtlinien zu Natura 2000 sowie der EU-Wasserrahmenrichtlinie und im gegebenen Fall dem Projekt »Licca liber«, ergeben sich im Fall des FFH-Gebiets 7631-371 »Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« wechselseitige Auswirkungen. Der Inhalt der Managementplanung wurde daher frühzeitig mit der Wasserwirtschaftsverwaltung entwickelt und abgestimmt. Dabei wurden gemeinsame Ziele, Maßnahmen und Lösungswege dargelegt.

**Ein wasserwirtschaftliches Ziel ist es, Gewässern mehr Raum zu geben. Diese Zielsetzung deckt sich mit einigen Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Schutzgüter nach der FFH-Richtlinie. Daher sind vergleichbare Ziel-aussagen, wie z.B. das Zulassen einer Eigenentwicklung des Gewässers, auch im Managementplan enthalten – u. a. an folgenden Stellen:**

- Naturnahen Wasserhaushalt wiederherstellen als notwendige Erhaltungsmaßnahme für die Weichholzaue mit aktiver Auendynamik (Bewertungseinheit 1) (S. 83)
- Förderung lebensraumtypischer Baumarten durch Flusssdynamik und Stabilisierung der Grundwasserstände (vgl. S. 82)
- Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptflusses als Erhaltungsmaßnahme für den Huchen (S. 99)
- Ökologische und wasserbauliche Sanierung des Hauptflusses als Erhaltungsmaßnahme für die Groppe (S.101)

**Mögliche Synergieeffekte bei der Umsetzung von FFH-Managementplanung und dem Projekt »Licca liber« sind im Einzelnen:**

- Erhaltung und Verbesserung des Erhaltungszustandes grundwasserabhängiger Lebensraumtypen durch naturnahen Wasserhaushalt (vgl. S. 59)
- Wiederherstellung des LRT 3240 Alpine Gewässer mit Ufergehölzen von *Salix elaeagnos* durch das Zulassen einer natürlichen Entwicklung (S. 64)
- Förderung der Verjüngung typischer Baumarten des LRT 91E0\* (Silberweide, Lavendelweide, Purpurweide, Mandelweide und Flatterulme) durch intensivierte Auendynamik (S. 82)
- Verjüngung der bayernweit seltenen Baumart Schwarzpappel durch natürliche An- und Auflandungsprozesse (S.82)
- Bereicherung des Spektrums der vorkommenden Waldentwicklungsstadien (S. 93)
- Verbesserung der Habitatbedingungen der FFH-Art Biber
  - Stabilisierung der Wasserführung (vgl. S. 107)
  - Entwicklung eines Weichlaubholz-Ufersaums (S. 109)
  - Erschließung neuer Lebensräume durch Renaturierung von bislang nicht grabbaren Uferbereichen (s. Abbildung 44 auf S. 105)
  - Erschließung neuer Vernetzungen von Lech und Nebengewässersystem

- Verbesserung der Habitatbedingungen der FFH-Art Huchen
  - Aufweitungen des Flussbetts und Ermöglichung von Seitenerosion zur Geschieberekrutierung (S. 101)
  - Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit des Lechs (S. 99)
  - Herstellung von Kieslaichplätzen (S. 99)
  - Herstellung strukturreicher Uferzonen mit ausreichender Deckung und lokal geringer bis mäßig hoher Strömungsgeschwindigkeit für Jungfische (S. 99)
  - Anbindung und Dynamisierung von Nebengewässern (S. 101)
  - Herstellung einer naturnahe Morphologie mit Tiefstellen, Jungfischhabitaten, Lebensraum für Futterfisch und Laichplätzen (S. 101)
  - Laufende Dekolmation (S. 101)
- Verbesserung der Habitatbedingungen der FFH-Art Groppe
  - Wiederherstellung der longitudinalen Durchgängigkeit des Lechs und Vernetzung der potentiellen Habitate mit den Vorkommen im unteren Gebietsteil und im Nebengewässersystem (S. 101)
  - Laufende Dekolmation von Laichplätzen und Juvenilhabitaten (S. 102)

#### **Mögliche fachliche Zielkonflikte zwischen Gewässerentwicklung und FFH-Richtlinie:**

Zwischen dem Erhalt der Schutzgüter nach FFH-Richtlinie und einer naturnahen Entwicklung des Lechs, bei der durch die natürliche Dynamik des Gewässers Weichholzaunen beseitigt werden und an anderer Stelle wieder entstehen, besteht kein grundsätzlicher Konflikt: Die im Managementplan festgestellten FFH-Lebensraumtypflächen müssen nicht zwingend am selben Ort erhalten bleiben, sondern können grundsätzlich durch im Gebiet neu entstehende Flächen ersetzt werden.

Mögliche Konflikte zwischen der wasserwirtschaftlichen Zielsetzung und den naturschutzfachlichen Zielen kommen insbesondere dann zum Tragen, wenn dem Verlust von Auwäldern (Lebensraumtyp 91E0\*) im Zuge wasserbaulicher Maßnahmen keine oder eine nur unzureichende oder stark fragmentierte Neuentstehung von Weichholzaunen gegenübersteht. Dies kann eintreten, wenn die naturnahe Entwicklung nur partiell zugelassen, eine Ablagerung von Schotter aber durch die Gestaltung der wasserbaulichen Maßnahme unterbunden wird. Damit einhergehend kann es auch zum Verlust oder der Beeinträchtigung von (potentiellen) Habitaten anderer FFH-Schutzgüter, wie z. B. des Scharlachkäfers oder Bibers oder auch zu Strukturveränderungen innerhalb des Lebensraumtyps 91E0\* kommen. Solchen Konflikten kann durch Neubegründung gleichwertiger Lebensräume und Habitate auf geeigneten Standorten im Gebiet begegnet werden.

Ein weiterer Konflikt kann durch die Beeinträchtigung von Kalkmagerrasen (LRT 6210) entstehen, z. B. bei einer Verlegung von Deichen. Auch dieser Konflikt erscheint durch geeignete Ersatzmaßnahmen sowie ein räumlich und zeitlich differenziertes Vorgehen lösbar.

**Generell erscheinen somit Zielkonflikte zwischen Naturschutz und naturnaher Gewässerentwicklung lösbar.**

Der Managementplan gibt Hinweise, wie im Zuge der geplanten wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ein günstiger Erhaltungszustand der FFH-Schutzgüter sichergestellt werden kann:

- Begründung von Weichholzaunen LRT 91E0\* – Bewertungseinheit 1
  - Kulturbegründung zur Sicherung der Lebensraumtypfläche sowie der genetischen Variabilität der Schwarzpappel (wie in Bewertungseinheit 2, vgl. S. 90 - 91)
  - Förderung lebensraumtypischer Baumarten (S. 82)
  - Belassen von Altholz/Starkholz zur Wiederbewurzelung (vgl. Maßnahme zum Biber, S. 108)
  - Zulassen einer natürlichen Sukzession zu Auenwäldern an Auflandungen (vgl. S. 83)
  - Schaffung von standörtlichen Bedingungen für die natürliche Sukzession zu einer Weichholzaue durch geeignete Geländemodellierungen (vgl. S. 83)
- Wiederherstellung und Erhaltung von relikten Grauerlenauwäldern (LRT 91E0\* – Bewertungseinheit 2) zur Kompensation projektbedingter Flächenverluste durch geeignete Maßnahmen
  - Sicherung oder Wiederherstellung des lebensraumtypischen Baumartenspektrums durch Nutzung als Stockausschlagwald (S. 92)
  - Einbringung von Schwarzpappel und Wildapfel in der Bewertungseinheit 2 des LRT 91E0\* als lebensraumtypische Baumarten. Kulturbegründung zur Sicherung der Lebensraumtypfläche sowie der genetischen Variabilität der beiden seltenen Baumarten (S. 90 - 91)
  - Ausreichende Erhaltung reifer Altersstadien (S. 93)
  - Erhaltung von Totholz- und Biotopbaumanteilen (S. 89)
- Zulassen einer natürlichen Sukzession zu Ufergehölzen von *Salix elaeagnos* (LRT 3240) an Auflandungen (Kap. 4.4.2 auf S. 64)
- Zulassen der Entwicklung eines Weichlaubholz-Ufersaums als Habitat für den Biber (S. 109)
- Erhaltung von Rohbodenstandorten auf Deichen für Sandbienen als wichtigste Bestäuber der FFH-Art Frauenschuh (S. 115)

Das Projekt »Licca liber« kann nicht im Zuge der FFH-Managementplanung bewertet oder genehmigt werden. Die Beurteilung von Projekten (wie »Licca liber«) erfolgt im Zuge einer FFH-Verträglichkeitsprüfung (§34 BNatSchG).

## 5 Abschluss der Grundlagenplanung am Runden Tisch

Die Arbeiten am Managementplan für das Fauna-Flora-Habitat-Gebiet »7631-371 Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg« im Landkreis Ansbach wurden mit der Behandlung am Runden Tisch am 18. Oktober 2017 abgeschlossen.

Der Plan wird den Forst- und Naturschutzbehörden zur Auslegung für Personen, die sich nicht am Runden Tisch beteiligt hatten, übergeben.

**Für die Umsetzung im Fachvollzug im Wald ist die Forstverwaltung am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Augsburg zuständig.**

Kartierungen, Bewertungen und Festlegungen notwendiger Erhaltungsmaßnahmen gründen auf dem bis zum Abschluss der Außenarbeiten am 31.03.2016 vorgefundenen Gebietszustand.

Der Runde Tisch wird als Institution weitergeführt. Das Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten lädt die Beteiligten auf Antrag im Benehmen mit den Naturschutzbehörden ein.

Witte, Horst  
Forstamtsrat

AELF Augsburg  
Bereich Forsten  
FFH-Gebietsbetreuer

## 6 Literatur

### 6.1 Verwendete Kartier- und Arbeitsanleitungen

ARBEITSKREIS „VERÖFFENTLICHUNG NATURA 2000 – MANAGEMENTPLÄNE“ (2010): Ergebniskarten der Natura 2000 – Managementplanung. Entwurf.

ARTENSCHUTZKARTEI DES BAYERISCHEN LANDESAMTES FÜR UMWELTSCHUTZ.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2010 A): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 1: Arbeitsmethodik (Flachland/Städte). Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 41 S. + Anhang; Augsburg (Homepage: [http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung\\_flachland/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung_flachland/index.htm)).

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2010 B): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern Teil 2: Biotoptypen inklusive der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (Flachland/Städte) Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 164 S. + Anhang; Augsburg ([http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung\\_flachland/index.htm](http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/biotopkartierung_flachland/index.htm)).

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2010 C): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340\* bis 8340) in Bayern. - Hrsg. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Abt. 5; 123 S.; Augsburg (Homepage: <http://www.lfu.bayern.de/natur/fachinformationen/index.htm>).

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (BAYLFU & LWF, 2006): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern. Schmale Windelschnecke, *Vertigo angustior*; Stand April 2006; 3 S., Download BayLfU.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (BAYLFU & LWF, 2009): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Augsburg & Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT & BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (BAYLFU & LWF, 2005): Kartieranleitung für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern. Augsburg & Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU & LWF, 2006): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern – Frauenschuh. Augsburg & Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT, BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU & BAYLWF, 2007): Erfassung und Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern – Biber. Augsburg & Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten. Freising-Weihenstephan.



BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (BAYLWF 2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern. Freising-Weihenstephan.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere in Bayern. Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 166. München.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (2005): Gliederungsrahmen für Natura 2000-Managementpläne (Stand 16. September 2005). Augsburg.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2000): GemBek der StMI, StMWVT, StMELF, StMAS und StMLU - Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“. Allg. Ministerialblatt Bayern, 13. Jg., Nr. 16. München.

MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands.

## 6.2 Verordnungen und Amtliche Zielvorgaben zum Gebiet

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2008): Natura 2000 Bayern, Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele zur Gebiets-Nr. 7631-371: Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg. – 2 S.; Augsburg. Homepage: [www.bayern.de/lfu/natur/natura2000-erhaltungsziele/datenboegen\\_8027\\_8627/doc/8133-371.pdf](http://www.bayern.de/lfu/natur/natura2000-erhaltungsziele/datenboegen_8027_8627/doc/8133-371.pdf).

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2004): Standard-Datenbogen DE 7631371 zum Gebiet „Lechauen zwischen Königsbrunn und Augsburg“, Ausfülldatum November 2004. Veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 107/4. (Homepage: [www.bayern.de/lfu/natur/daten/natura\\_2000-datenboegen/datenboegen\\_8027\\_8627/doc/8133-371.xpdf](http://www.bayern.de/lfu/natur/daten/natura_2000-datenboegen/datenboegen_8027_8627/doc/8133-371.xpdf)).

LANDRATSAMT AICHACH-FRIEDBERG (1982): Verordnung des Landratsamtes Aichach-Friedberg über das flächenhafte Naturdenkmal „Neukissinger Bahngruben“, - Amtsblatt des Landkreises Aichach-Friedberg, 38 (11), 35 - 37; Aichach-Friedberg.

REGIERUNG VON SCHWABEN (1991): Verordnung über das Wasserschutzgebiet in der Stadt Augsburg, in der Stadt Königsbrunn und in den Gemeinden Oberottmarshausen, und Kleinaitingen (Landkreis Augsburg), in den Gemeinden Merching und Schmiechen (Landkreis Aichach-Friedberg) und in der Gemeinde Pittriching (Landkreis Landsberg am Lech, Regierungsbezirk Oberbayern) für die öffentliche Wasserversorgung der Städte Augsburg und Königsbrunn. – Amtsblatt der Regierung von Schwaben 35 (27), 219-227; Augsburg.

REGIERUNG VON SCHWABEN (1994): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Stadtwald Augsburg“. – Verordnung der Regierung von Schwaben vom 25. April 1994; Augsburg.

REGIERUNG VON SCHWABEN (2006): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Kissinger Heide“. – Verordnung der Regierung von Schwaben vom 02. August 2006; Augsburg.

### 6.3 Veröffentlichte Literatur

ABSP (2007): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern zum Lkr. Aichach-Friedberg. – Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung, Verbraucherschutz und Gesundheit; München.

ABSP (2013): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern zur Stadt Augsburg. – Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Gesundheit; München.

BAKKER J.P. & Y. DE VRIES (1985) : Über die Wiederherstellung artenreicher Wiesen-gesellschaften unter verschiedenen Mahdsystemen in den Niederlanden.- Natur u. Landschaften, 60 (7/8): 292-296; Stuttgart.

BAYFORKLIM (1996): Klimaatlas von Bayern. Hrsg.: Bayerischer Klimaforschungsver-bund c/o Meteorologisches Institut der LMU München (Konzept W. Thommes); 47 Seiten u. 58 Karten; München.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2016)  
[http://www.stmu.v.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index\\_2.htm](http://www.stmu.v.bayern.de/themen/naturschutz/natura2000/index_2.htm)

BÖHNERT, W. & HAMEL, G. (1988). Zur gegenwärtigen Situation des Kleinen Knabenkrauts (*Orchis morio* L. in der DDR. Populationssituation, Schutz und Betreuung. – Arch. Naturschutz Landschaftsforsch, 28 (2): 101-119; Berlin.

BRÄU, M. BINZENHÖFER, B., REISER, B. & STETTMER, C. (2013): Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling *Phengaris nausithous* (Bergsträsser 1779).- In: Bräu, M., Bolz, R., Kolbeck, H., Nunner, A., Voith, J. & Wolf, W. (Bearb.): Tagfalter in Bayern. - Hrsg.: Arbeitsgemeinschaft Bayerischer Entomologen e.V. und Bayerisches Landesamt für Umwelt - Ulmer, Stuttgart: 262-265.

BRIEMLE, G. (2000): Giftpflanzen des Grünlandes. Wirkung auf Nutztier und Mensch, Bekämpfungsmaßnahmen. – 24 S.; hrsg v. Bildungs- und Wissenszentrum f. Viehhaltung, Grünlandwirtschaft, Wild und Fischerei, Auendorf (LVVG); Aulendorf.

BUSSLER, H., BLASCHKE, M., JARZABEK-MÜLLER, A. (2013): Phoenix aus der Asche? Der Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) in Bayern (Coleoptera: Cucujidae). Entomologische Zeitschrift 123 (5) 2013. Stuttgart.

BÜCHLER, E., HOFMANN, B., KELLER, X., PETSCHL., A. & SCHLEGEL, H. (1987): Standortkundliche Bodenkarte 1 : 50.000, Blatt L 7730 Augsburg. - Hrsg.: Bayer. Geol. Landesamt; München.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN, HRSG., 1998 A) - Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 53. Bonn-Bad Godesberg, 560 S.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN,1998 B): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 55, 434 S., Bonn Bad Godesberg.

BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN, 2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Angewandte Landschaftsökologie Heft 42, 725 S., Bonn Bad Godesberg.

BURMEIER, S., (2009): Kriechender Sellerie - *Apium repens* (Jacq.)Lac. Merkblätter Artenschutz 17, 4S.; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; Augsburg. Internet: [www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm).

COLLING, M. (2001): Weichtiere (*Mollusca*): Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), Vierzählige Windelschnecke (*Vertigo geyeri*) und Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). In: Fartmann, Th., Gunnemann, H., Salm, P. & Schröder, E.: 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 25: 402-411; Bonn-Bad Godesberg.

COLLING, M. & SCHRÖDER, E. (2003): *Vertigo angustior* (Jeffreys, 1830). In: Petersen, B., Ellwanger, G., Hauke, U., Schröder, E. & Ssymank, A. (Bearb.): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Bd. 1: Pflanzen und Wirbellose.- Schr.reihe f. Landschaftspflege u. Naturschutz 69 (1): 665-676 u. 708.- Münster (Landwirtschaftsverlag).

FALKNER, G., COLLING, M., KITTEL, K. & STRÄTZ, CH. (2003): Rote Liste der gefährdeten Schnecken und Muscheln (*Mollusca*) Bayerns. Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166: 337-347; Augsburg. [ausgeliefert 2004].

FETZER, K.D., GROTTENTHALER, W., HOFMANN, B., JERZ, H., RÜCKERT, G., SCHMIDT, F., WITTMANN; O. (1986): Standortkundliche Bodenkarte von Bayern 1: 50.000 München - Augsburg und Umgebung. Erläuterungen zu den Kartenblättern L. 7530 Wertingen, L 7532 Schrobenhausen, L 7730 Augsburg, L 7732 Altomünster, L 7734 Dachau, L 7736 Erding, L 7930 Landsberg a. Lech, L 7932 Fürstenfeldbruck, L 7934 München, L. 7936 Grafing b. München, L. 8130 Schongau, L 8132 Weilheim i. OB, L 8134 Wolfratshausen und L 8136 Holzkirchen. - 396 S.; hrsg: Bayer. Geol. Landesamt; München.

GRAUL (1953-1962): Lech-Wertach-Ebene. In: Meynen, E., Schmithüsen, J., Gellert, J., Neef, E., Müller-Miny, H. & Schulze, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 106-107; Bad Godesberg.

GRIMMER, F. & WERZINGER, J. (1998): Grüne Keiljungfer *Ophiogomphus cecilia* (Fourcroy 1785).- In: Kuhn K. & Burbach, K. (Bearb.): Libellen in Bayern. - Hrsg.: Bayerisches Landesamt für Umwelt und Bund Naturschutz in Bayern e.V. - Ulmer, Stuttgart: 114-115.

GROTTENTHALER, W. (1986): Böden aus jüngeren (holozänen und pleistozänen) Schottern. In: Fetzer et al. (1986: S. 168 f.).

HAASE, R., KIRSCHKE, T., BLÜMNER, A. & SÖHMISCH, R. (1989): Pflege- und Entwicklungsplanung NSG Stadtwald Augsburg Limnologie – Grundlagenerhebung. – 114 S.; unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Stadt Augsburg, Amt f. Umweltschutz und Grünordnung.

HAGEN, B. (1952): Die bestimmenden Umweltbedingungen für die Weichtierwelt eines süddeutschen Flußufer-Kiefernwaldes (*Mollusca terrestria* in *Pineto-ericae*); Veröff. Zool. Staatssamml. München 2: 161-276; München.

HÖLZEL, N. (1996): Schneeheide-Kiefernwälder in den mittleren Nördlichen Kalkalpen. - Laufener Forschungsberichte 3; 192 S.; Laufen.

HOFMANN, J. (2012): *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Scharlachkäfer) - Neufunde für Schwaben im Raum Augsburg (Coleoptera: Cucujidae) - NachrBl. bayer. Ent. 61 (3/4): 54-59.

Jerz, H. (1986): Auenböden. In: Fetzer et al. (1986: S. 342 - 373).

JUNGBLUTH, J. H. & KNORRE, D. VON (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Binnenmollusken (Schnecken und Muscheln; Gastropoda et Bivalvia) Deutschlands; [unter Mitarbeit von Bößneck, U., Groh, K., Hackenberg, E., Kobialka, H., Körnig, G., Menzel-Harloff, H., Niederhöfer, H.-J., Petrick, S., Schniebs, K., Wiese, V., Wimmer, W. & Zettler, M. L.]- In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): NaBiV Heft 70/3: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Bd 3: Wirbellose Tiere (Teil 1): 647-708; [ausgeliefert 2012].

KAPA, R. (2010): Wiederfund des Steingresslings (*Romanogobio uranoscopus*, Agassiz, 1828) in Bayern – Totgegläubte leben länger. Anliegen Natur 34: 51-53.

KEEL, A. (1995): Vegetationskundlich-ökologische Untersuchungen und Bewirtschaftungsexperimente in Halbtrockenwiesen (Mesobromion) auf dem Schaffhauser Randen. - Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stift. Rübel, 124; 181 S.; Zürich.

KLÖTZLI, F. (1986): Tendenzen zur Eutrophierung in Feuchtgebieten.- Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel 87: 343-361; Zürich.

KOBIALKA, H. & COLLING, M. (BEARB) (2006): Weichtiere (Mollusca). In: Schnitter, P., Eichen, C., Ellwanger, G., Neukirchen, M. & Schröder, E.: Empfehlungen für die Erfassung und Bewertung von Arten als Basis für das Monitoring nach Artikel 11 und 17 der FFH-Richtlinie in Deutschland.- Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt (Halle), Sonderheft 2: 100-111; Halle.

LIEBIG, N. (2017) Bäche und Kanäle im Stadtwald Augsburg und deren Bedeutung für die UNESCO-Welterbe-Bewerbung unter besonderer Berücksichtigung des Pfandschillingvertrages von 1721. In: KLUGER, M. (2017): Augsburg und die Wasserwirtschaft, Studien zur Nominierung für das UNESCO-Welterbe im internationalen Vergleich; S. 172 – 183; context Verlag Augsburg.

MEINUNGER, L. & NUSS, I. (1996) Rote Liste gefährdeter Moose Bayerns. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 134; 62 S.; München.

MEYNEN, E., SCHMITHÜSEN, J., GELLERT, J., NEEF, E., MÜLLER-MINY, H. & SCHULZE, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands, 1. Lieferung, S. 77-96; Bad Godesberg.

MÜLLER, N. (1990 A): Das Lechtal – Zerfall einer übernationalen Pflanzenbrücke, dargestellt am Lebensraumverlust der Lechheiden. – Ber. Naturwiss. Ver. Schwaben 94 (2): 26 – 39; Augsburg.

MÜLLER, N. (1991): Auenvegetation des Lech bei Augsburg und ihre Veränderungen infolge von Flußverbaumaßnahmen. – Augsburger Ökol. Schriften, 2: 79 – 108; Augsburg.

OBERDORFER, E. (1977): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil I.- 2. Aufl., 311 S.; Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1978): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil II.- 2. Aufl., 355 S.; Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil III: Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. - 2., stark bearbeitete Aufl., 455 S.; Jena, Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche. - 2., stark bearbeitete Aufl., 282 S.; Jena, Stuttgart, New York.

OBERDORFER, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. – Achte Auflage, 1.051 S.; Stuttgart.

QUINGER, B. & ZEHM, A. (2009): Schlauch-Enzian – *Gentiana utriculosa* L. – Merkblatt Artenschutz 21; 4 S.; hers Bayer. Landesamt. F. Umwelt; Augsburg. Internet: [www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm).

QUINGER, B., BIEDERMANN, E. & FIEGLE, M. (1991): Naturschutzwert und Pflegemodellfunktion einiger Schafhutungen Südwest-Thüringens – Muschelkalk- und Zechstein-Schafweiden in Rhön und Thüringer Wald. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 23 (6): 220 – 228; Stuttgart.

QUINGER, B., BRÄU, M. & M. KORNPORST (1994 A) Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 1 Teilband. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1 ; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 266 Seiten; München.

QUINGER, B., BRÄU, M. & M. KORNPORST (1994 B): Lebensraumtyp Kalkmagerrasen - 2. Teilband. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.1 ; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege (ANL), 317 Seiten; München.

QUINGER, B., SCHWAB, U., RINGLER, A., BRÄU, M., STROHWASSER, R. & WEBER, J. (1995): Lebensraumtyp Streuwiesen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 356 S; München.

RIEGEL, G. (2010): Sumpf-Gladiole – *Gladiolus palustris* Gaudin. – Merkblatt Artenschutz 7, 2. Aufl., 4 S.; Bayer. Landesamt. F. Umwelt; Augsburg. Internet: [www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm](http://www.lfu.bayern.de/natur/artenhilfsprogramm).

RIEGEL, G. & LUDING, H., HAASE, R., HARTMANN, P., JESCHKE, M., JOAS C., KIEHL, K., MÜLLER, N., PREISS, H., WAGNER, C. WIESINGER, K (2007): Erhaltung und Entwicklung von Flußschotterheiden. - Arbeitshilfe Umwelt Spezial 1; hrsg. Bayer. Landesamt f. Umwelt; 45 S.; Augsburg.

SCHÄFER, I. (1975): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Augsburg und Umgebung 1 : 50.000. – Hrsg.: Bayer. Geol. Landesamt; München.

SCHEUERER, M. & AHLMER, W. (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, 165; 372 S.; Augsburg.

SEIDLER, F. (2011): Die Verbreitung des Gelbringfalters *Lopinga achine* (Scopoli, 1763) im Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg in 2010/2011. - Ber. Naturw. Ver. Schwaben 115: 46-49.

SENDTNER, O. (1854): Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf Landescultur. – München.

STADTWERKE AUGSBURG (ohne Jahresangabe): Nur für Ihr Leben. – Informationsbrochure der „Stadtwerke Augsburg Wasser“, 32 S.; Augsburg.

STEIDL, I., & RINGLER, A., (1995): Lebensraumtyp II.3 Bodensaure Magerrasen. - Landschaftspflegekonzept Bayern, Band II.9.; hrsg. Bayer. Staatsministerium f. Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayer. Akad. f. Naturschutz und Landschaftspflege, 342 S; München.

WASSERWIRTSCHAFTSAMT DONAUWÖRTH:

[http://www.wwa-don.bayern.de/fluesse\\_seen/massnahmen/liccaliber/index.htm](http://www.wwa-don.bayern.de/fluesse_seen/massnahmen/liccaliber/index.htm)

WEISS, F.-H. (1984): Wasserbau. In: 100 Jahre Wasserbau am Lech zwischen Landsberg und Augsburg. – Schriftenr. Bayer. Landesamt f. Wasserwirtschaft, H. 19: 19 - 26; München.

WISSKIRCHEN, R. & HÄUPLER, H. (1996): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. – 765 S. hrsg.: Bundesamt f. Naturschutz; Ulmer-Verlag; Stuttgart-Hohenheim.

### 6.3.1 Fachliteratur zu Waldlebensräumen

BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (BAYLFU, 2012): Potentielle Natürliche Vegetation Bayerns - Erläuterungen zur Übersichtskarte 1 : 500 000. Augsburg.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2013): Beiträge zum Wildapfel. Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. LWF-Wissen 73. Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2010): Die bayerischen Schwarzpappelvorkommen. Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft. LWF-Wissen 64. Freising-Weihenstephan.

BAYER. LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Freising-Weihenstephan.

BRESINSKY, A. (1959): Die Vegetationsverhältnisse der weiteren Umgebung Augsburgs. Mit dem Beitrag (66): „Der Wandel im Waldbild der Stauden- und Zusamplatte“ von Hans Langer. 11. Bericht der Naturforschenden Gesellschaft Augsburg 65-66. Augsburg.

BUSSLER, H., MÜLLER-KROEHLING, S. (2007): Käferarten als Zeiger autochthoner Kiefernstandorte in Bayern.- LWF Wissen 57: 52-56.

BUSSLER, H. (2012): Erfassung xylobionter Käferarten zur Identifikation autochthoner Kiefernstandorte im Naturschutz- und FFH-Gebiet Stadtwald Augsburg:

HANSBAUER, M. (2011): Niederwaldwirtschaft der Grauerlen-Auenwälder am Lech – Vegetationsdynamik aus zweiter Hand. Auenmagazin 02/2011, S. 14-17.

- IFANOS (2012): Umsetzungskonzept zum Erhalt und zur Entwicklung präalpiner Kiefernwälder auf Flussschottern im Naturschutzgebiet "Stadtwald Augsburg". Veröffentlicht auf der homepage des Landschaftspflegeverbandes Augsburg (<http://www.lpv-augsburg.de>).
- LODERER, A. A. (1987): Die Besitzgeschichte und Besitzverwaltung der Augsburger Stadtwaldungen / von Alois Anton Loderer. Diss., München.
- OBERDORFER, E. (1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil IV: Wälder und Gebüsche, B. Tabellenband, bearbeitet von Theo Müller. Freiburg i. Br.
- PFEUFFER, E. (2012): Natur in Augsburg. Augsburg.
- RÖMER, F. VON: Artikel „Wälder“, „Siebentischwald“ und „Haunstetter Wald“ im Augsburger Stadtlexikon (<http://www.stadtlexikon-augsburg.de>) (Stand 2. Auflage Druckauflage).
- SAUTTER, R. (2003): Waldgesellschaften in Bayern – Vegetationskundliche und forstgeschichtliche Darstellung der natürlichen und naturnahen Waldgesellschaften. Landsberg.
- STADT AUGSBURG (1991): Der Lech - Wandel einer Wildflusslandschaft. Augsburger ökologische Schriften. Amt für Grünordnung und Naturschutz (Hrsg.). Augsburg.
- STADT AUGSBURG (1996): Naturschutzgebiet Stadtwald Augsburg - Zustandserfassung und Pflege- und Entwicklungsplan. Amt für Grünordnung und Naturschutz (Hrsg.). Augsburg.

### **6.3.2 Fachliteratur zum Biber**

- PILLERI, G. (1988): Investigations on Beavers, Vol. VII. Brain Anatomy Institute, University of Berne, CH. S. 7 – 14.
- SIEBER, J. (1987): Beavers: Food Selection and Feeding Strategies. Proc. XVIII. Congress of Game Biologists, Krakau.
- ZAHNER, V. (1997): Der Biber in Bayern – Eine Studie aus forstlicher Sicht. Herausgegeben von der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising.
- ZAHNER, V. SCHMIDBAUER, M., SCHWAB, G. (2005): Der Biber: Die Rückkehr der Bürgerherren. Amberg

### **6.3.3 Fachliteratur zum Frauenschuh**

- BARTH, U. (2007): Artenhilfskonzept für *Cypripedium calceolus* (Frauenschuh) in Hessen, Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie. Überarbeitete Fassung, Stand 2008. – Im Auftrag von Hessen-Forst, Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA), Gießen. Hrsg.: Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, 66 S.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Internethandbuch Pflanzen Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) (<http://www.ffh-anhang4.bfn.de/erhaltung-frauenschuh.html>).

ELEND, A. & GERSTBERGER, P. (1996): Zur Populationsökologie des Frauenschuhs, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. 57: 331-358.

WESTRICH, P. (1989): Die Wildbienen Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart, 972 S. F & E - Vorhaben Managementempfehlungen Für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

HEIN, C. & MEYSEL, F. (2010): Verbreitung, Ökologie, Gefährdung und Management des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus* L., Orchidaceae) in Sachsen-Anhalt. Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid. 27 (1): 6 - 50.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (HRSG.) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Pflanzenarten in Niedersachsen. – Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie mit höchster Priorität für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen – Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*). – Niedersächsische Strategie zum Arten- und Biotopschutz, Hannover.

#### 6.4 Unveröffentlichte („graue“) Literatur

BEUTLER, A. (2005): Jahr der Artenvielfalt im NSG „Stadtwald Augsburg“ – Bestandsaufnahme Mollusken [unter Mitarbeit von Colling, M., Blümner, A. und Hawlitschek, O.] - unveröff. Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Augsburg e.V.; 23 S..

BRACKEL, W. V. & BRACKEL J. V. (2012): Verbreitung von *Scabiosa canescens* im Lechtal und Erarbeitung von Pflege- und Schutzmaßnahmen. – Unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Schwaben (SG 51); 150 S.; Augsburg.

COLLING, M. (2010): Kartierung in Nieder- und Auwaldstandorten entlang des Lechs (Lkr. Aichach-Friedberg, Landsberg a.L., Stadt Augsburg) – Bestandsaufnahme Mollusken.- unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz; 16 S..

COLLING, M. (2013): Untersuchung der Molluskenfauna ausgewählter Lebensraumtypen im NSG Stadtwald Augsburg.- unveröff. Gutachten im Auftrag des Landschaftspflegeverbands Augsburg e.V.; 40 S..

FÖRSTER, ACHIM DR.: Schwarz-Pappeln und deren Hybriden. Einfache Hilfen zum Bestimmen von *Populus nigra* L.

IFANOS & HYDROCONSULT (2010): Optimierung grundwasserbeeinflusster Feuchtlebensräume im NSG „Augsburger Stadtwald“. – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des „Landschaftspflegeverbands Stadt Augsburg e.V.“; 111 S.; Augsburg.

QUINGER, B. (2010): Versuche zur Wiederherstellung und Pflege von Magerrasen und artenreichem Magergrünland im mittleren bayerischen Alpenvorland mit Darstellung des gesamten Versuchszeitraumes seit den Startjahren 1989 und 1990 bis zum Jahr 2010. – Unveröffentlichtes Gutachten am Bayer. Landesamt f. Umwelt, Abt. 5, Außendienststelle Hof.

QUINGER, B. & ENGEMANN, R. & MARX, J. & V. BRACKEL, W. (2012): „Artenhilfsprojekt Botanik 2012“ - Kartierung der Wuchsorte prioritärer oder stark bedrohter Pflanzen-



arten im Regierungsbezirk Schwaben mit Erhaltungs- und Pflegeempfehlungen, Abschlussbericht. – 75 S.; unveröffentlichter Projektbericht; Regierung von Schwaben, SG 51; Augsburg.

### **6.5 Mündliche und briefliche Mitteilungen; Mitteilungen als E-Mails**

MÜLLER, N. (2014): Mitteilungen zur Pflege der Lechheiden im Zeitraum zwischen der späten 1950-er Jahren und den späten 1990-er Jahren.

# Anhang

## 1. Abkürzungsverzeichnis

## 2. Glossar

## 3. Stellungnahme

Stellungnahme zu Auswirkungen der Managementplanung auf das Projekt »Licca liber«.

## 4. Biotopbaummerkmale

## 5. Zeitungsbericht

Zeitungsbericht über die Kulturbegründung mit Schwarzpappeln im Augsburger Stadtwald.

## 6. Karten

Karte 1 Übersicht

Karte 2 Bestand und Bewertung

- 2.1 Lebensraumtypen
- 2.2 Arten

Karte 3 Maßnahmen

- 3.1 Lebensraumtypen und Arten
- 3.2 Nebenkarte Fische

**Die Anlagen sind nur zum Teil in den zum Download bereitgestellten Unterlagen enthalten.**