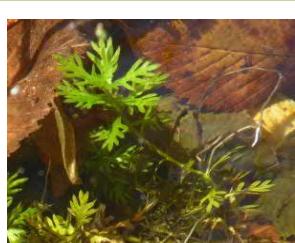




Europas Naturerbe sichern Bayerns Heimat bewahren



MANAGEMENTPLAN
Teil II - Fachgrundlagen
für das FFH-Gebiet



Loisach
8234-372
– ENTWURF – Stand: 02.09.2025

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

Windung der Loisach mit Galerieauwald (LRT 91E0*)

(Foto: S. Putzhammer, 2019)

Europäische Wasserfeder in Altwasser (LRT 3150)

(Foto: S. Putzhammer, 2019)

Flachland-Mähwiese auf Insel der Loisach (LRT 6510)

(Foto: S. Putzhammer, 2019)

Mühlkoppe am Gewässergrund

(Foto: T. Ruff, 2018)

Managementplan
für das FFH-Gebiet
„Loisach“
(DE 8234-372)

Teil II – Fachgrundlagen

- Entwurf -

Stand: 02.09.2025

Gültigkeit: Dieser Managementplan ist gültig ab Er gilt bis zu seiner Fortschreibung.

Impressum



Herausgeber und verantwortlich für den Offenlandteil:

Regierung von Oberbayern

Sachgebiet Naturschutz

Maximilianstr. 39, 80538 München

Ansprechpartnerin: Linda Prescher

Tel.: 089 / 2176 – 0;

E-Mail: natura2000@reg-ob.bayern.de

Bearbeitung Offenland und Zusammenführung Fachbeiträge

Dr. Schober Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

Kammerhof 6, 85354 Freising

Tel.: +49 (0)8161 3001; E-Mail: zentrale@schober-larc.de

Kartierung und Ausarbeitung: Simon Putzhammer

Verantwortlich für den Waldteil:

Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Holzkirchen

Rudolf-Diesel-Ring 1a, 83607 Holzkirchen

Tel.: 08024 / 46039-0

E-Mail: poststelle@aelf-hk.bayern.de

Bearbeitung Wald

Fachstelle Waldnaturschutz Oberbayern

Bahnhofstr. 23, 85560 Ebersberg

Stefan Gatter

Tel.: 08092 /2699-0; E-Mail: poststelle@aelf-ee.bayern.de

Geodaten Wald:

Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Sachgebiet GIS, Fernerkundung: Ingrid Oberle, Kristine Mayerhofer

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising

E-Mail: poststelle@lwf.bayern.de

Fachbeitrag Fische

Bezirk Oberbayern

Fachberatung für Fischerei

Casinostraße 76, 85540 Haar

Tel.: 089 / 452349-0; E-Mail: fischerei@bezirk-oberbayern.de

Ansprechpartner: Dr. Leonhard Egg



Dieser Managementplan wurde aus Mitteln des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) kofinanziert.

Der Managementplan setzt sich aus drei Teilen zusammen:
Managementplan – Maßnahmenteil
Managementplan – Fachgrundlagenteil.
Managementplan – Karten.

Die vorgesehenen übergeordneten Maßnahmen sowie Erhaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen für Lebensraumtypen nach Anhang I und Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie können dem Maßnahmenteil entnommen werden.

Inhaltsverzeichnis Teil II - Fachgrundlagen

1. GEBIETSBeschreibung.....	1
1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen.....	1
1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)	5
2. VORHANDENE DATENGRUNDLAGEN, ERHEBUNGSPROGRAMM UND – METHODEN	5
2.1 Datengrundlagen.....	5
2.2 Erhebungsmethodik	7
2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze	8
3. LEBENSRAUMTYPEN DES ANHANGS I DER FFH-RICHTLINIE.....	10
3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind.....	10
3.2 Lebensraumtypen, die im SDB nicht genannt sind.....	20
4. ARTEN DES ANHANGS II DER FFH-RICHTLINIE.....	22
4.1 Arten, die im SDB genannt sind	22
4.2 Arten, die im SDB nicht genannt sind.....	29
5. SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME BIOTOPe.....	31
6. SONSTIGE NATURSCHUTZFACHLICH BEDEUTSAME ARTEN.....	31
7. GEBIETSBEZOGENE ZUSAMMENFASSUNG ZU BEEINTRÄCHTIGUNGEN, ZIELKONFLIKTEN UND PRIORITÄTENSETZUNG.....	35
7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen.....	35
7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung.....	43
8. VORSCHLAG FÜR ANPASSUNG DER GEBIETSGRENZEN UND DES STANDARDDATENBOGENS.....	46

8.1 Vorschläge für Anpassungen des Standarddatenbogens.....	46
8.2 Vorschläge für Anpassungen der Gebietsgrenzen.....	47
9. LITERATUR	49
ANHANG	54

Managementplan – Fachgrundlagen

1. Gebietsbeschreibung

1.1 Kurzbeschreibung und naturräumliche Grundlagen

Das FFH-Gebiet 8234-372 „Loisach“ erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 196 ha. Die Loisach verläuft im Gebiet auf über 30 km von Höhe Penzberg nach Norden, wo sie bei Wolfratshausen in die Isar mündet. Der größere Anteil des FFH-Gebiets liegt im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen und damit im Zuständigkeitsbereich des AELF Holzkirchen, ein kleinerer Anteil im Süden (6 ha bzw. 3 %) im Landkreis Weilheim-Schongau (s. Abb. 1).

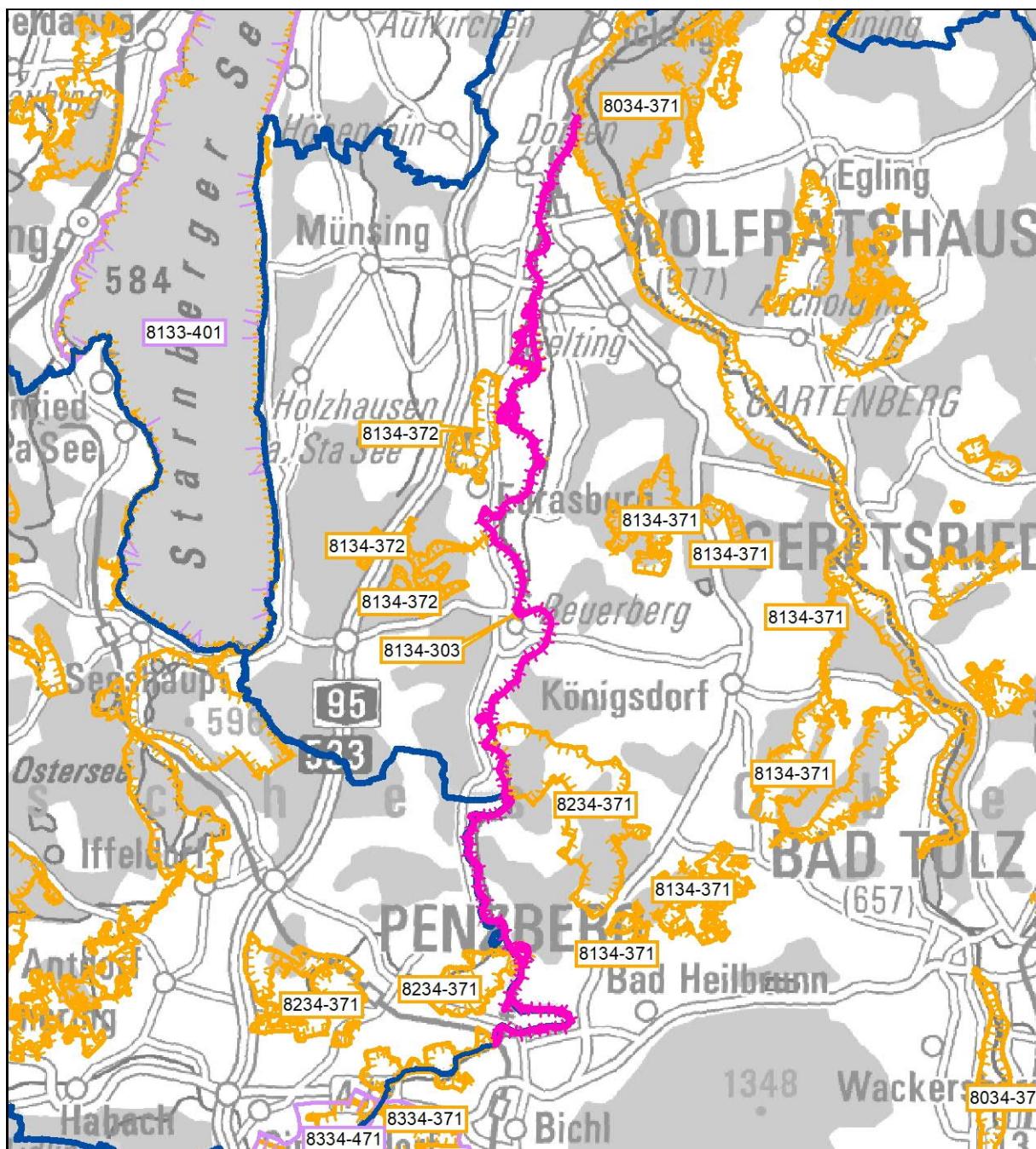


Abb. 1: Gesamtübersicht über das FFH-Gebiet „Loisach“ (Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung; rosa: FFH-Gebiet „Loisach“, orange: FFH-Gebiete der Umgebung; lila: Vogelschutzgebiet (SPA); blau: Landkreisgrenze)

Das FFH-Gebiet zieht sich als schmaler Streifen mit einzelnen Ausbuchtungen durch das Alpenvorland. Die Loisach verläuft hier im voralpinen Naturraum 037 „Ammer-Loisach-Hügelland“, großteils in der Naturraum-Untereinheit 037-E „Loisachtal“. Nach Forstlicher Wuchsgebietsgliederung befindet sich das Gebiet im Wuchsbezirk 14.4 Oberbayerische Jungmoräne und Molassevorberge, Teilwuchsbezirk 14.4/1 Westliche kalkalpine Jungmoräne.

Die Untere Loisach hat ca. 12 km weiter südlich bereits den Kochelsee passiert. Im Verlauf des FFH-Gebiets verläuft die Loisach im Süden zunächst meist in einem weiten Talraum mit einzelnen eingesprengten Hügelzügen. Vom Kochelsee-Becken im Süden mit den Loisach-Kochelsee-Mooren kommend, durchschneidet sie seit dem Durchbruch in der Nacheiszeit prägnante Vorlandmolassezüge. Zwischen diesen ist ein weiteres kleines Becken ausgebildet, in dem die Moore östlich von Penzberg liegen. Im Verlauf nach Norden tritt die Loisach in die hügelige Jungmoränenlandschaft ein, welche während der letzten Eiszeit durch den Isargletscher geprägt wurde. Zunächst ist das Tal hier eng eingeschnitten, dann weitet es sich und weist bis zum Zusammenfluss mit der Isar eine breite Sohle auf. Im Verlauf angeschnittene Geländezeuge, vor allem die steilen Leiten im Westen von Eurasburg bis zur Mündung in die Isar, weisen teils unter den würmeiszeitlichen Ablagerungen Aufschlüsse von Ablagerungen aus der Rißeiszeit auf (Konglomeratgestein). Die breiten Talsohlen im Süden und im Norden des Gebiets sind in Flussnähe jeweils mit spät- bis nacheiszeitlichen sandig-kiesigen Sedimenten aufgefüllt.

Von den Gebietsgrenzen eingeschlossen sind Uferstreifen mit Galerieauwäldern und kleinflächig offene Ufer- oder Deichabschnitte sowie mehrfach Altarme mit Stillgewässercharakter. Die direkte Umgebung des FFH-Gebiets ist vielfach von Moorflächen und Streuwiesen geprägt. Nicht enthalten ist der in Beuerberg ausgeleitete Loisach-Isar-Kanal. Dieser führt im Wesentlichen die Wassermenge, die der Loisach flussaufwärts über das Walchenseekraftwerk und den Kochelsee aus der Isar zusätzlich zugeleitet wird, wieder der Isar zu.

Der Unterlauf der Loisach ist als Verbundachse und als Lebensraum für selten gewordene Pflanzen und Tiere sehr wertvoll. Den Kern des FFH-Gebiets bildet der in Teilstrecken noch naturnah verlaufende Fluss mit Vorkommen des Huchens und der Mühlkoppe. Von hoher Bedeutung sind außerdem die umfangreich ausgebildeten, wenn auch schmalen Auwaldbänder, die verstreut erhaltenen Altwasser mit Gewässervegetation und auch abschnittsweise gehölzfreie Uferböschungen und Deichabschnitte mit unterschiedlichen Ausprägungen von arten- und blütenreichen Grünlandbiotopen.

Die beschriebene Wertigkeit der Loisach und ihrer Aue ist trotz starker baulicher Veränderungen des ursprünglichen Lebensraums gegeben: Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurde das Flussbett abschnittsweise begradigt und teils durch Durchstiche von Flussschleifen stark verkürzt. Die dadurch steigenden Schleppkräfte führten zu einer mehr oder weniger starken Eintiefung der Sohle. Hierzu trug auch die Reduktion der Geschiebenachlieferung durch die entfallende Seitenerosion wie auch durch Rückhalt an Stauwehren und in „gezähmten“ Zuflüssen bei. In der Folge ergaben sich naturferne Querprofile mit steilen Uferanstiegen und eine vielfach unnatürlich homogene Sohle ohne tiefe Gumpen oder flach überströmte Rieselstrecken.

Abflussmengen und Abflussdynamik sind insbesondere durch den Betrieb des 1924 eröffneten Walchenseekraftwerks stark verändert; im Abschnitt vom Kochelsee bis zur Ausleitung des Loisach-Isar-Kanals bei Beuerberg ist die Durchflussmenge stark erhöht. Durch die an Spitzen des Strombedarfs orientierte Regulierung der Wasserabgabe am Walchenseekraftwerk ergeben sich unnatürliche Abflussszenarien mit kurzfristig starken Schwankungen von Wasserständen, zumal der Wasserspiegel des Kochelsees durch Regulierung am Abfluss weitgehend konstant gehalten wird. Die häufigen Schwankungen wirken sich ungünstig auf die Habitate aquatischer Organismen, insbesondere für verschiedene Entwicklungsstadien der ansässigen Fischfauna, aus. An der Ausleitung des Loisach-Isar-Kanals bei Beuerberg wird das aus dem Walchenseekraftwerk zugeleitete Wasser näherungsweise wieder ausgeleitet: abzuführen ist

die über 24 Stunden gemittelte Werkwassermenge des Walchenseekraftwerks; im Kanal ist ein Mindestabfluss von 5 m³/s vorgegeben.

Die Wasserkraftnutzung ist damit prägend für die Loisach, zumindest im Abschnitt vom Kochelsee bis zur Ausleitung des Loisach-Isar-Kanals in Beuerberg. Des Weiteren sind in Schönmühl (Fkm 34,2), Beuerberg (Fkm 17,6), Eurasburg (Fkm 13,8) und Wolfratshausen (Fkm 2,0) massive Wehranlagen vorhanden, welche durch raumgreifende Aufbauten und Ausleitungen sowie die Staubereiche und Restwasserstrecken die Aue abschnittsweise überprägt haben und von denen nur die Anlage in Schönmühl eine funktionierende Fischlaufstiegshilfe besitzt. An den Wehren wird jeweils der Fluss gestaut und abschnittsweise Wasser ausgeleitet; Durchflussmengen werden bedarfsweise reguliert, unter Gewährleistung von Mindestwassermengen in den Restwasserstrecken. Wohlgernekt sind einige Restwasserstrecken – in der Schönmüller Schleife¹ und bei Eurasburg sowie der linke Arm der Loisach bei Achmühle – besonders naturnah strukturiert. Dies scheint auf das vergleichsweise günstige Verhältnis von Breite des Flussbetts und mittlerer Durchflussmenge zurückzugehen.

Bedingt durch den Abfluss von Oberflächenwasser aus dem Kochelsee erreicht die Untere Loisach während der Sommermonate im Vergleich zu alpinen Flüssen der gleichen geografischen Lage ohne Seepassage höhere Wassertemperaturen und ist deshalb bereits als Barbenregion eingestuft, wobei es sich um einen Grenzfall handelt, da zumindest abschnittsweise noch günstige Bedingungen für charakteristische Arten der Äschenregion gegeben sind. Der Aufstau der Loisach an Wehranlagen fördert eine zumindest leichte zusätzliche Erwärmung. Daneben ist durch die massiven Querbauwerke abschnittsweise die Gewässerstruktur stark verändert und die Möglichkeit von Fischwanderungen massiv einschränkt. Für die Fortpflanzung vieler Fischarten erforderliche Wanderungen sind zumindest flussaufwärts vollkommen ausgeschlossen. Die biozönotisch als kleiner Fluss der Jungmoränen des Alpenvorlandes charakterisierte Untere Loisach ist derzeit fischökologisch, nach EG-WRRL, in einem nur „mäßigen“ Zustand. Sohlverbau ist ansonsten aber, abgesehen von der direkten Umgebung von Wehranlagen, nur punktuell vorhanden.

Die Ufer wurden nach Auskunft der Flussmeisterei² näherungsweise durchgehend verbaut, wobei überwiegend Faschinen und Beschlächt (Schlacht) aus Stangen verwendet wurden. Die uferbefestigende Funktion dieser mittlerweile verfallenen Bauwerke haben die heute meist vorhandenen Ufergehölze mit ihrem dichten Wurzelwerk übernommen: Angesichts der meist geringen Laufkrümmung widerstehen dicht mit Gehölzen bestockte Ufer der Loisach seit vielen Jahren der Erosion. Steinschüttungen, Steinsatz oder eine Pflasterung von Ufern erfolgten nur auf untergeordneten Teilabschnitten. Teils sind vorhandene Reihen aus Flussbausteinen entlang von Ufern erkennbar nur noch eingeschränkt wirksam bzw. durch Erosionsprozesse in Auflösung begriffen, soweit nicht, wie vor allem im Nahbereich von Brücken und im Siedlungsbereich, weiterhin ein Unterhalt erfolgt. Ein Abschnitt mit weiterhin zu sicherndem Blocksatz am Ufer verläuft z. B. links entlang des Deichs bei Maxkron, ungefähr von Fkm 25 bis etwas über Fkm 27 hinaus.

Eine Verlagerung des Flussbetts findet derzeit kaum statt; nur verstreut sind Häufungen deutlicher Uferanbrüche vorhanden, an welchen eine Tendenz zur selbsttätigen Wiederherstellung der ehemaligen Verlagerungsdynamik mit Prall- und Gleitufern erkennbar ist. Die Eintiefung der Loisach wird unter anderen durch heute deutlich über dem Niveau des Hauptstroms liegende Altwasser illustriert, die ohne massive stauende Bauwerke zur Loisach hin auslaufen würden. Abschnittsweise vorhandene Deiche schränken die Überflutungsdynamik der Aue ein, wobei nur ein Teil der Deiche Siedlungsbereiche schützt. Mehrfach sind ufernahe Deiche ausschließlich zum Schutz landwirtschaftlicher Flächen vor Überflutung vorhanden. Dies schränkt den Reduktion des Retentionsraum der Loisach ein und hat somit Auswirkungen für Unterlieger.

¹ hier Mindestwasserregelung für die Loisach über 2 m³/s im Winter und 4 m³/s im Sommer

² mdl. Auskunft Flussmeister am 17.06.2019 und am 12.09.2019

Durch die weitgehende Ufersicherung und die Querbauwerke ist die Verlagerungsdynamik heute stark eingeschränkt. Die Vegetation entlang der Ufer ist aber auch heute den Kräften der Hochwasser ausgesetzt. Hochwasserereignisse an der Loisach finden vor allem früh- bis spätsommerlich statt; die höchsten Abflüsse ergeben sich, teils unter Beteiligung der Schneeschmelze, durch großflächige Starkniederschlagsereignisse. Durch den Kochelsee und das umliegende Becken als Retentionsraum sind in der unteren Loisach, im Bereich des FFH-Gebiets, die Auswirkungen von Hochwasserereignissen mit Ursache im oberen Einzugsgebiet deutlich gedämpft bzw. „in die Länge gezogen“.

Durch die veränderte Gewässergüte und -struktur – erhöhte Nährstoffgehalte und Laufkorrektur mit Einengung des Flussbetts – hat sich der Charakter der Loisach grundlegend gewandelt. Während Anlandungen mit Kiesbänken nur noch sehr vereinzelt zu finden sind, haben sich abschnittsweise Bestände von Flutender Wasservegetation ausgebildet, ähnlich wie in mit Nährstoffen angereicherten, ausgebauten Abschnitten der Isar. Es sind aber noch Reste wildflussartiger Strukturen wie auch von typischen Arten solcher Lebensräume anzutreffen. Fast durchgehend sind auetypische Gehölzstrukturen erhalten. Einige Abschnitte der Loisach selbst sind auch heute in unterschiedlichem Grad naturnah strukturiert.

Die Loisach unterliegt vielfältigen Nutzungen, es finden unter anderem Angelfischerei und verschiedene Arten von Freizeit- und Erholungsnutzung statt. Abschnittsweise verlaufen parallel oberhalb der Uferböschung Rad- und Wanderwege. Für die Befahrung mit geeigneten Booten sind an Querbauwerken Umtragestrecken mit Aus- und Einstiegen eingerichtet. Für die nur noch als Attraktion praktizierte Flößerei wird heute lediglich ein Einstieg im Stadtgebiet Wolfratshausen in Anspruch genommen. Vereinzelte Zugänge und kleinflächige Aufenthaltsbereiche am Ufer nehmen sehr geringe Flächenanteile ein. Größere Anteile werden dagegen in Siedlungsnahe in Anspruch genommen, sei es durch Bebauung oder Nutzung als privates oder öffentliches Grün. Als Sonderfall ist mit dem Inselhof bei Achmühle ein von zwei Armen der Loisach umflossener Landschaftsausschnitt aufgrund einer Toranlage an der Brücke nicht öffentlich zugänglich.

Die Loisach ist im Verlauf neben Siedlungsflächen abschnittsweise von Wald gesäumt; ansonsten grenzen auf langen Strecken landwirtschaftliche Nutzflächen an die Uferböschung an. Wald nimmt im Gebiet eine Fläche von ca. 62 ha ein. Da die Gebietsgrenze überwiegend an der Oberkante der Uferböschung verläuft, liegen angrenzende Nutzflächen wie auch am Ufer entlang verlaufende Wege meist außerhalb des FFH-Gebiets. Es finden sich dort anteilig sowohl Flächen mit bedeutender Lebensraumfunktion, die oft in funktionalem Zusammenhang zum Gebiet stehen, als auch solche mit nachteiligen Einwirkungen auf das Gebiet z. B. durch Stoffeinträge oder Störungen.

Die Konzentration des FFH-Gebiets auf Gewässer und Verlandungsbereiche bzw. Auen begründet sich in deren besonderer Bedeutung für die Vernetzung von Gewässer- und Feuchtbiotopen sowie Auwald. Dies betrifft einerseits die biologische Durchgängigkeit der Loisach und ihrer Zuflüsse und andererseits den Verbund von bewaldeten wie auch offenen Ufersäumen, entlang derer sich typische Arten ausbreiten können. Darüber hinaus ist für die Sonderstandorte der Auen, teils in funktionaler Verbindung mit umliegenden Moor-, Wald- und Grünlandbiotopen, eine weiträumige Vernetzungsfunktion über das FFH-Gebiet hinaus anzunehmen.

Die Bedeutung des Gebiets für den Biotopverbund und die Habitatvernetzung ist auch daran ersichtlich, dass ober- und unterhalb sowie im Verlauf vielfach Teilflächen weiterer FFH-Gebiete anschließen. Südlich des FFH-Gebiets schließt jenseits der querenden Bahnlinie hoch bis zum Kochelsee auf ca. 12 Kilometern ein von Filzen gesäumter Abschnitt der Loisach an, der Teil des FFH-Gebiets „Loisach-Kochelsee-Moore“ (8334-371) ist. Dieser Bereich gehört außerdem teilweise zum gleichnamigen Vogelschutzgebiet (8334-471). Im Verlauf nach Norden grenzen mehrere Teilflächen des FFH-Gebiets „Moore um Penzberg“ (8234-371) an.

Nach Westen besteht teils eine Verbindung zu den „Loisachleiten“ (8134-372), wenn auch die Staatsstraße zwischen Leiten und Aue verläuft. Daneben findet sich im Kloster Beuerberg eine der „Fledermaus-Kolonien im Südwesten Oberbayerns“ (8134-303). Es ist anzunehmen, dass Teile des FFH-Gebiets „Loisach“ zum Nahrungshabitat der zu schützenden Fledermausarten gehören.

Ebenfalls Teil der Kulisse ist das am Eintritt der Loisach in die Isaraue großflächig anschließende FFH-Gebiet „Oberes Isartal“ (8034-371). Für den weiträumigen Biotopverbund ist die Verbindung der Loisach und ihrer Auen zur Isar mit ihrer Aue zweifellos von besonderer Bedeutung, zumal im Bereich der Mündung die Pupplinger Au als bedeutende Wildflusslandschaft liegt. Besonders gilt dies für wandernde Fische, die hier zwischen der Isar und ihrem zweitgrößten Zufluss wechseln können. Auch für viele weitere Arten stellen die Auen zumindest Leitstrukturen für Migrationen dar und besitzen verschiedene vorhandene Lebensräume eine Trittsteinfunktion.

1.2 Schutzstatus (Schutzgebiete, gesetzlich geschützte Arten und Biotope)

Ganz im Norden, am Eintritt in die Isaraue, tritt das FFH-Gebiet „Loisach“ in das **Landschaftsschutzgebiet „Schutz von Landschaftsteilen im Isartal zwischen Icking und Königsdorf“ (LSG-00155.01)** ein. Weitere Überschneidungen des FFH-Gebietes mit amtlichen Schutzgebieten nach dem Bayerischen bzw. Bundesnaturschutzgesetz (BayNatSchG, BNatSchG) gibt es nicht. Direkt unterhalb der FFH-Gebietsgrenze in der Isaraue schließt das NSG „Isarauen zwischen Schäftlarn und Bad Tölz (ex-, Pupplinger und Ascholdinger Au)“ (NSG-00267.01) an. Nordöstlich der Loisachmündung erstreckt sich am rechten Ufer der Isar das Naturwaldreservat „Pupplinger Au“. Südwestlich des FFH-Gebiets liegt in räumlicher Nähe, jenseits der querenden Bahnlinie, das LSG „Schutz der Loisach- und Erlfilze im Gebiet der Stadt Penzberg und der Gemeinde Sindelsdorf“ (LSG-00295.01).

Vielfach vorhanden sind gesetzlich geschützte Biotope, also nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Flächen. Diese sind, soweit sie nicht als Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie eingetragen sind, für den Anteil des FFH-Gebiets außerhalb geschlossener Wälder in den Bestandsplänen nachrichtlich dargestellt. Ein Überblick über naturschutzfachlich bedeutsame Biotope wird in Kap. 5 gegeben.

Aus den Daten der bayerischen Artenschutzkartierung sind für das Gebiet Vorkommen verschiedener Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie bekannt, welche nicht für das FFH-Gebiet gemeldet sind, wenn sie auch z. T. zugleich im Anhang II gelistet sind. Ferner gibt es einzelne ältere Nachweise seltener und geschützter Vogelarten. Ein Überblick über naturschutzfachlich bedeutsame Artvorkommen wird in Kap. 6 gegeben.

2. Vorhandene Datengrundlagen, Erhebungsprogramm und –methoden

2.1 Datengrundlagen

Amtliche Dokumente zum FFH-Gebiet

Folgende Unterlagen liegen der Ausarbeitung des FFH-Managementplans zugrunde:

- Standard-Datenbogen (SDB) (Stand: 06/2016)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Stand: 19.02.2016)

Kartier- und Bewertungsanleitungen

Bei der Bestandserfassung und Bewertung als Grundlage für den Fachbeitrag Offenland wurden folgende Kartieranleitungen zu Lebensraumtypen und Arten verwendet:

- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Teil 1 – Arbeitsmethodik. Stand 04/2018. (LfU 2018a)
- Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie). Teil 2 – Biototypen. Stand 04/2018. (LfU 2018b)
- Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel). Stand 04/2018. (LfU 2018c)
- Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Stand 04/2018. (LfU & LWF 2018)
- Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern. Stand 04/2018. (LfU 2018d)
- Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. *Maculinea [Glaucopsyche] nausithous*. Stand: 03/2008. (LfU & LWF 2008)
- Die Beurteilung des Erhaltungszustandes (EZ) der FFH-Anhang II Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Huchen (*Hucho hucho*) erfolgte gemäß den Bewertungsschemata des Bundesamts für Naturschutz (BfN) vom 28.01.2016.

Für die Bestandserfassung und Bewertung der Wald-Lebensraumtypen und Arten wurden zudem folgenden Kartieranleitungen zusätzlich verwendet:

- Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten (LWF 2020)
- Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der VS-RL in Bayern (LWF 2006)
- Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns (Walentowski et al. 2004)

Naturschutzfachliche Datensammlungen und Auswertungen

- Biotopkartierung Flachland Bayern, Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen (im FFH-Gebiet zu überarbeitende Altkartierung)
- Biotopkartierung Flachland Bayern, Landkreis Weilheim (im FFH-Gebiet zu überarbeitende Altkartierung)
- Artenschutzkartierung (ASK-Daten, Puffer von 200 m um das FFH-Gebiet, LfU, Stand: September 2018)
- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP), Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen (StMLU 1997b)
- Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern (ABSP), Landkreis Weilheim-Schongau (StMLU 1997a)
- Rote Listen gefährdeter Tiere und Pflanzen Bayerns (LfU 2003, 2009, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2018e, 2019a, 2019b, 2019c, 2019d, 2020a, 2020b, 2021a, 2021b, 2021c, 2022a, 2022b, 2023 und 2024a und 2024b)

Forstliche Planungsgrundlagen

- Forstbetriebskarte im Maßstab 1:10.000
- Standortskarte im Maßstab 1:10.000
- Waldfunktionskarte im Maßstab 1: 50.000

Wasserwirtschaftliche Planungsgrundlagen

- Bewirtschaftungsplan nach EG-Wasserrahmenrichtlinie mit Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau, Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021

- Gewässerentwicklungskonzept (GEK) und Umsetzungskonzept (UK) für die Loisach im Entwurf (WWA WM 2022a und 2022b)
- Flusskilometer (Geodaten zur Verfügung gestellt vom WWA Weilheim am 09.04.2020)

Persönliche Auskünfte

Informationen stammen von Teilnehmern der Öffentlichkeitstermine sowie von verschiedenen Personen aus dem dienstlichen und aus dem privaten Bereich bei sonstigen Gesprächen.

Digitale Kartengrundlagen

Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung:

- Digitale Flurkarten
- Digitale Luftbilder (DOP)
- Topographische Karten im Maßstab 1:25.000

2.2 Erhebungsmethodik

Lebensraumtypen nach Anhang I FFH-Richtlinie

Die Darstellung der Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie erfolgte primär durch eine Auswertung der im Zuge der Projektbearbeitung aktualisierten Biotopkartierung (BK) einschließlich der Kartierung von LRT gemäß der Vorgaben des LfU (s. Kap. 2.1). Die Aktualisierung der BK-LRT-Kartierung im FFH-Gebiet erfolgte durch das Büro Dr Schöber GmbH im Auftrag der Regierung von Oberbayern in der Vegetationsperiode 2019, ab Anfang Juni. Diese umfasst hauptsächlich das Offenland.

Die Kartierung der Wälder erfolgte durch die Fachstelle Waldnaturschutz (FSW) Oberbayern mit Sitz am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (AELF) Ebersberg-Erding.

Arten nach Anhang II FFH-Richtlinie im Offenland

Die Beurteilung des Erhaltungszustands der gemeldeten Anhang-II-Arten **Mühlkoppe bzw. Groppe** (*Cottus gobio*) und **Huchen** (*Hucho hucho*) erfolgte durch die Fachberatung für Fischerei, Bezirk Oberbayern. Um den Bestand der Mühlkoppe im Schutzgebiet zu erfassen, wurde im Frühjahr 2020 eine abschnittsweise Befischung der in Frage kommenden Bereiche der Unteren Loisach durch die Fachberatung für Fischerei vorgenommen. Des Weiteren wurden für die Bewertung des Erhaltungszustands die Daten der WRRL-Befischungen der letzten Jahre hinzugezogen. Zur Bewertung des Erhaltungszustands des Huchens wurden die Daten der WRRL-Befischung und die der ansässigen Fischerei herangezogen.

Zur im Zuge der Erfassung der Offenland-LRT als Beobachtung festgestellten, nicht für das Gebiet gemeldeten Anhang-II-Art **Dunkler Wiesenknopfameisenbläuling** (*Glaucoopsyche nausithous*), erfolgte keine umfassende Bestandserfassung. Es wurden aber je Fundort einmalig innerhalb der Flugzeit, am 18.06.2019, grobe Zählungen durchgeführt, um den Bestand einschätzen zu können.

Umgang mit Straßen- und Wegekörpern bei der Natura 2000-Managementplanung im Wald

Arbeitstechnisch und maßstabsbedingt können in den Managementplänen für Natura 2000-Gebiete Wege- und Straßenflächen in Waldbereichen nicht immer separat bzw. exakt abgegrenzt oder dargestellt werden. Daher gelten folgende Hinweise:

Straßen mit breiten Fahrbahnquerschnitten (z.B. Bundesstraßen und Staatsstraßen), größere Plätze (z.B. Parkplätze) und Bebauungen, die nicht von Baumkronen überschirmt sind, zählen generell nicht zur Wald-Lebensraumtypenfläche und werden auskartierte.

Schmälere und/ oder überschirmte Straßen und deren unbestockte Nebenflächen sind ebenfalls kein Lebensraumtyp, werden aber in der Regel aus arbeitstechnischen Gründen nicht separat auskartiert. Gleches gilt für befestigte Wege und befestigte Rückewege im Wald und Polterplätze/ -buchtten, die der Waldbewirtschaftung dienen.

Begleitflächen zu den genannten Flächenkategorien wie Gräben, Randstreifen und Böschungen können dennoch wichtige Lebensräume, Habitate oder Verbundstrukturen beinhalten.

Zur topographischen Orientierung werden in den Managementplankarten Flurkarteninformationen u.a. zu den Wege- und Straßennetzen überlagernd dargestellt. Die Wegeflächen selbst sind bis zur Wegemitte dem angrenzenden Lebensraumtyp oder Habitat zugeordnet und werden auch so im Veröffentlichungsmaßstäben 1:5.000 und 1:10.000 dargestellt.

Sollten im Einzelfall, z. B. vorhabenbezogen, detailliertere Flächeninformationen benötigt werden, können ergänzende Kartierungen erfolgen (z. B. im Rahmen einer Verträglichkeitsabschätzung oder -prüfung).

2.3 Allgemeine Bewertungsgrundsätze

Für die Dokumentation des Erhaltungszustandes und spätere Vergleiche im Rahmen der regelmäßigen Berichtspflicht gem. Art 17 FFH-RL ist neben der Abgrenzung der jeweiligen Lebensraumtypen eine Bewertung des Erhaltungszustandes erforderlich. Diese erfolgt im Sinne des dreiteiligen Grund-Schemas der Arbeitsgemeinschaft "Naturschutz" der Landes-Umweltministerien (LANA), (Beschluss der LANA auf ihrer 81. Sitzung im September 2001 in Pinneberg):

Tab. 1: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der LRTs in Deutschland

Bewertungsstufe: Kriterium:	A	B	C
Habitatstrukturen	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Lebensraumtypisches Arteninventar	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Die Bewertung des Erhaltungszustands gilt analog für die Arten des Anhangs II der FFH-RL.

Tab. 2: Allgemeines Bewertungsschema zum Erhaltungszustand der Arten in Deutschland

Bewertungsstufe: Kriterium:	A	B	C
Habitatqualität (artspezifische Strukturen)	hervorragende Ausprägung	gute Ausprägung	mäßige bis schlechte Ausprägung
Zustand der Population	gut	mittel	schlecht
Beeinträchtigungen	keine/gering	mittel	stark

Für die einzelnen Lebensraumtypen und Arten sind die jeweiligen Kriterien, die Bewertungsparameter und die Schwellenwerte für die Wertstufen in den in Kap. 2.1 genannten Kartieranleitungen festgelegt. Im Offenland erfolgt die Bewertung der Erhaltungszustände von Arten und Lebensraumtypen für jede Fläche getrennt nach den zu bewertenden Kriterien.

Zur besseren Differenzierung können für die einzelnen Kriterien die Wertstufen weiter unterteilt werden (A+, A, A- usw.). Dies ist vorliegend bei der Bewertung des Wald-LRT 91E0* erfolgt. Zur Bestimmung einer Gesamtbewertung werden den Wertstufen Rechenwerte zugewiesen (von A+ = 9 bis C- = 1) und diese entsprechend der Gewichtung der Teilkriterien gemittelt. Sofern keine Gewichtung angegeben ist, werden die Teilkriterien gleichwertig gemittelt.

Zur Gesamtbewertung werden die Wertstufen der Hauptkriterien gleichwertig gemittelt, wobei eine gute Bewertung des Kriteriums „Beeinträchtigungen“ den Mittelwert der beiden anderen Kriterien nicht aufwerten darf. Daraus ergibt sich folgende Bewertungsmatrix:

Tab. 3: Gesamtbewertungs-Matrix

Kriterium:	Bewertungsstufen:											
	A			B			C					
Habitatstrukturen bzw. -Habitatqualität												
typisches Arteninventar bzw. Zustand der Population	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
=> Gesamtbewertung	A	A	B	A	B	B	B	B	B	C	B	C
											(A)	(B)
												C

(A / B) = wird nicht berücksichtigt, da „Beeinträchtigungen“ den Mittelwert der beiden anderen Kriterien nicht verbessern darf

Die Beurteilung des Erhaltungszustandes der FFH-Anhang II Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Huchen (*Hucho hucho*) erfolgte gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) vom 28.01.2016. Dabei wird der Erhaltungszustand in drei Kategorien von A bis C eingeteilt.

Tab. 4: Kategorien zur Beschreibung des Erhaltungszustandes von FFH-Schutzgütern im Fachbeitrag Fische

Kategorie	Ausprägung	Erhaltungszustand	
		Günstig	Ungünstig
A	Hervorragend	Günstig	
B	Gut	Günstig	
C	Mittel bis schlecht		Ungünstig

3. Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie

3.1 Lebensraumtypen, die im SDB genannt sind

Die Lage und Bewertung der LRT-Flächen im Offenland ist im Kartenteil (Teil III) für die einzelnen Teilbereiche jeweils in Karte 2 (Bestand und Bewertung) dargestellt. Detailinformationen zu den LRT im Offenland können in der Bayerischen Biotoptkartierung (Einsicht bei der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt oder im Internet unter <https://fisnatur.bayern.de/webgis>) abgefragt werden. Dort finden sich unter anderem Beschreibungen von Lage und Ausstattung der einzelnen Flächen.

Tab. 5: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie, die im Standarddatenbogen enthalten sind (* = prioritärer LRT)

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Fläche (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teilflächen	Erhaltungszustand (ha / % der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3150	Nährstoffreiche Stillgewässer	8,5	4	11	3,6 / 43	1,7 / 20	3,1 / 37
3240	Alpine Flüsse mit Lavendelweide	-	-	-	-	-	-
6430	Feuchte Hochstaudenfluren	-	-	-	-	-	-
6510	Magere Flachland-Mähwiesen	2,3	1	10	2,0 / 90	0,2 / 10	-
	Sonstige Offenlandflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	122,3	63				
	Summe Offenland	133,4	68				
91E0*	Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide	42,65	22	81		42,65 / 100	
	Sonstige Waldflächen inkl. Nicht-SDB-LRT	19,96	10	59			
	Summe Wald	62,6	32				
	Summe Gesamt	196	100				

Nicht nachgewiesen wurden die LRT 3240 (Alpine Flüsse mit Ufergehölzen von *Salix eleagnos*) und 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe).

Der **LRT 3240** war mutmaßlich ehemals zumindest in einigen Abschnitten der Loisach im FFH-Gebiet ausgebildet. Die Lavendelweide kommt, neben weiteren typischen Gehölzarten, im Gebiet mehrfach mit deutlicher Beteiligung in Auwaldbeständen vor. Als Einschränkung für die Ausbildung von Anlandungen aus Grobsubstrat, wie sie für die Entwicklung lebensraumtypischer Vegetationsstrukturen erforderlich sind, ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass dieser Loisachabschnitt unterhalb des Kochelsees liegt. Natürlicherweise ist daher nur eingeschränkt eine Geschiebefracht vorhanden. Heute wird zusätzlich Geschiebe zu großen Teilen an den Stauhaltungen „gefangen“. In gewissem Umfang sind zumindest am Wehr Schönmühl die technischen Voraussetzungen gegeben, bei Hochwasser durch Spülung Geschiebe vom Ober- ins Unterwasser der Wehranlage zu verfrachten und diese wurden in der Vergangenheit teils auch genutzt.³ Ansonsten ist eine Geschiebedurchgängigkeit aber nach Kenntnis zum Zeitpunkt der Erstellung des MPL nicht gegeben und aus Stauräumen entnommenes Grobsediment wird in der Regel nicht im Unterwasser wieder eingebracht.

³ Mdl. Auskunft Flussmeister am 12.09.2019

Prägend für den Wildflusscharakter der Loisach war ehemals die Ausbildung von Prall- und Gleitufern, wobei unter anderem durch Seitenerosion zu einem früheren Zeitpunkt abgelagertes Geschiebe wieder ins Flussbett gelangte und es geschiebereiche Abschnitte mit Verzweigungen gab. In den geologischen Karten⁴ finden sich besonders ausgedehnte Talfüllungen mit sandig-kiesigen Auensedimenten im Abschnitt von der Schönmühler Schleife bis etwa auf Höhe von Maxkron. Offensichtlich hat der Nachschub von Grobsediment aus den Kocheler Bergen und von Zwieselberg und Blomberg hier zu umfangreicher Sedimentation im Bereich früherer Umlagerungsstrecken geführt. Weiter abwärts ist die Breite der Ablagerungen im zunächst schmalen Talverlauf durch das Jungmoränenhügelland geringer. Mit erneuter Verbreiterung des Talraums finden sich bei Eurasburg und Achmühle wiederum auf größerer Breite sandig-kiesige Ablagerungen in der Aue. Offensichtlich wurde hier zusätzlich zur mitgeführten Fracht umfangreich Erosionsmaterial aus den steilen Loisachleiten mit Genese als Moräne und eiszeitliche Schotterablagerungen eingetragen.

Heute sind die Zuflüsse aus den Loisachleiten weitgehend „gezähmt“, da sie vielfach besiedelte Bereiche und allesamt die am Fuß der Loisachleiten verlaufende Staatsstraße St 2370 passieren. Eine anteilige Nachlieferung von Kies und Geröll erfolgt vor allem im Süden des FFH-Gebiets auch heute in gewissem Umfang aus Nebenbächen, wie die Ablagerungen unterhalb von Mündungen zeigen. Außerhalb des FFH-Gebiets wirkt, oberhalb des Kraftwerks Schönmühl und ca. 4 km unterhalb des heutigen Ablaufs aus dem Kochelsee, der Lainbach mit Einzugsgebiet im Umfeld der Benediktenwand als Geschiebelieferant. Zumindest bei starkem Hochwasser dürfte am Kraftwerk Schönmühl mit Öffnung der Wehranlage Geschiebe durchgeschleust werden, wobei andererseits auch hier bisher gelegentlich Geschiebe aus dem Staubereich entnommen wird.⁵ Innerhalb des FFH-Gebiets münden im Bereich der Schönmühler Schleife die ebenfalls vorwiegend oder teilweise aus den Kocheler Bergen oder von Zwieselberg und Blomberg kommenden Zuflüsse Steinbach, Schellenbach und Reindlbach rechts in die Restwasserstrecke der Schönmühler Schleife. Im Verlauf des Steinbachs wird das hier meist mergelige⁵ Geschiebe höchstens in geringem Umfang entnommen; den Querschnitt verkleinernde Anlandungen werden lediglich gelockert.⁵ Zumindest im oberen Abschnitt der Loisach im FFH-Gebiet ist demnach eine nicht unwesentliche Geschiebefracht aus Zuflüssen mit wildbachartigen Oberläufen auch heute gegeben. Dies ist auch an Ablagerungen in der Loisach unterhalb der Mündungen deutlich zu erkennen.

Mehr oder weniger regelmäßige Hochwassereignisse mit Potential zur Umlagerung von Material ereignen sich grundsätzlich, wenn an der Loisach auch gegenüber größeren Alpenflüssen der Einfluss der frühsommerlichen Schneeschmelze auf das Abflussgeschehen eher gering ist⁵ und die im Jahresmittel von Juni bis August am häufigsten und umfangreichsten stattfindenden Hochwasser vor allem durch starke Niederschlagsereignisse zustande kommen. Die Befestigung vieler Uferabschnitte führt aber zu langfristig konstanten Strömungsbildern und damit auch zu einer weitgehend konstanten Strukturierung des Gewässerbetts, abgesehen von der Eintiefungstendenz. An über lange Zeit bestehenden Gleitufern z. B. werden vorhandene Anlandungen mit der Zeit durch Feinsedimente zunehmend befestigt. Entsprechend entstehen aktuell nicht immer wieder neue Pionierstandorte, sondern bestehende Anlandungen unterliegen ohne Eingriff einer fortschreitenden Sukzession und kontinuierlichen Auflandung, wobei sich die Prozesse der Etablierung von Röhricht und Gehölzen und der Ablagerung von Feinsedimenten gegenseitig verstärken.

Im Naturzustand würde sich der Fließquerschnitt tendenziell in Richtung Prallufer verlagern und abschnittsweise wäre die Stromlinie dynamisch, sodass unterschiedliche Abschnitte zeitlich versetzt der Erosion ausgesetzt wären. Derzeit sind die Prallufer durch Verbauung fixiert; die Sukzession auf den Gleitufern wird künstlich unterbrochen, um im festgelegten Flussbett den Abflussquerschnitt gewährleisten zu können. Hohe Anteile von Feinsedimenten und die

⁴ Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.) (1969, 1987 und 1991)

⁵ mdl. Auskunft Flussmeister am 12.09.2019

erhöhte Nährstoffverfügbarkeit auf vorhandenen Anlandungen fördern tendenziell die Entwicklung von Röhrichten und begünstigen z. B. Korb- und Silber-Weide gegenüber der Lavendelweide. Diese wiederum findet sich im Gebiet, zusammen mit der Purpurweide, schwerpunkt-mäßig in Bereichen, wo durch flussbauliche Tätigkeiten entlang der Ufer gegenüber dem Mittelwasser erhabene, wechselfrostkene Standorte entstanden sind, die direkt nach der Bautätigkeit für die Keimung geeigneten Rohboden aufwiesen. Dies ist z. B. im Bereich der umgestalteten ‚Rauen Rampe‘ in der Schönmühler Schleife umfangreich der Fall, sowie auf Reihen von Flussbausteinen entlang der Ufer nördlich von Baierlach. Dort ist der gewässernahe Teil von Auwaldbeständen jeweils anteilig von – überwiegend bereits deutlich alternden – Lavendelweiden mitgeprägt.

In historischen Karten⁶ sind Aufweitungen des Flussbetts mit umfangreichen Anlandungen unterschiedlicher Sukzessionsstadien zumindest für den Bereich der Schönmühler Schleife südöstlich von Penzberg eingezeichnet. Auch die genannten Zuflüsse scheinen – außerhalb des heutigen FFH-Gebiets – umfangreich kiesige Pionierstandorte aufgewiesen zu haben. Solche Standorte bilden sich z. B. im Steinbach auch heute immer wieder aus, wobei derzeit Anlandungen mit Gehölzaufwuchs im Zuge der Gewässerunterhaltung gelockert oder abgetragen werden, um den Fließquerschnitt zu gewährleisten und Unterlieger nicht zu gefährden. In der Loisach von Eurasburg abwärts deutet sich in historischen Karten zumindest eine gewisse Dynamik der Uferlinien an, mit zumindest leichten Aufweitungen und Anlandungen. Wohlge merkt waren zum Zeitpunkt der Aufnahme auch einige Wehranlagen bereits vorhanden und der Geschiebehaushalt entsprechend verändert. Durch naturnahe Entwicklung der Gewässerstruktur unter spezieller Berücksichtigung des Geschiebehaushalts können sich voraussichtlich entsprechend des potentiell natürlichen Zustands wieder Standorte für kurzlebige Pioniergebüsche der Aue entwickeln. Der LRT 3240 sollte daher weiterhin im SDB aufgelistet sein.

Der **LRT 6430** wurde nicht angetroffen und es sind auch nicht nennenswert potentielle Standorte erkennbar. Von den FFH-Gebietsgrenzen umschlossene Bereiche längs der Ufer sind entweder mit Auwald bestockt oder abschnittsweise, an Deichböschungen und in Inselsituation, grünlandartig gemäht. Vor allem in Staubereichen sind vereinzelt gehölzfreie Uferstreifen vorhanden, die aber mit Großseggenriedern oder Großröhrichten bewachsen sind. In schmalen Säumen entlang der Auwälder dürften typische Arten des LRT 6430 vielfach vorkommen; Hochstauden sind im Unterwuchs der teils lichten Gehölzbestände meist beteiligt und oft prägend. Auch auf angrenzenden Feuchtbrachen kommen vielfach typische Arten des LRT vor. Eine künftige Entwicklung von Flächen des LRT ist aber nicht absehbar und es erscheint auch nicht sinnvoll, den LRT innerhalb des FFH-Gebiets künstlich zu fördern. Für durchaus wünschenswerte breitere Außensäume entlang von Galerieauwäldern ist der Gebietszuschnitt fast durchgehend zu schmal. Demnach wäre eine künftige Etablierung von Beständen des LRT wohl fast nur im Fall einer Erweiterung der Gebietsgrenzen denkbar.

3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharition

Fast alle innerhalb des FFH-Gebiets enthaltenen, nicht verlandeten Reste von Altarmen sind durch Unterwasser- und Schwimmblattvegetation geprägt. Der Erhaltungszustand ist bei einem wesentlichen Anteil der Gesamtfläche, der auf drei Teilflächen im Altwasserzug südlich von Achmühle entfällt, „hervorragend“ (A), zu fast ebenso großen Anteilen im Gebiet, im Bereich von weiteren drei Teilflächen, aber auch „mittel bis schlecht“ (C). Mit geringerem Flächenanteil ist der Erhaltungszustand von fünf Teilflächen „gut“ (B).

Maßgeblich für mittlere bis schlechte Bewertungen sind nur teilweise bestehende Beeinträchtigungen. Das gegenüber der ursprünglichen Gestalt baulich veränderte und für die Fischhaltung hergerichtete teichartige Auegewässer nördlich von Achmühle ist vor allem wegen seiner

⁶ Einsicht über Bayernatlas, <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas>

monotonen Struktur und artenarmen Ausstattung nicht in einem guten Erhaltungszustand, Beeinträchtigungen sind moderat. Ebenso ist das einseitig angeschlossene Altwasser südlich von Bierbichl strukturell und von der Ausstattung her, wohl durch die weitgehende Verschlammung, nicht in einem guten Erhaltungszustand, bei moderaten erkennbaren Beeinträchtigungen. Lediglich im Fall des baulich stark aufgeweiteten, durch fischereiliche Nutzung überprägten Anteils des Altwassers bei Unterkarpfsee weisen auch die Beeinträchtigungen ein Ausmaß auf, das gegen den guten Erhaltungszustand spricht.

Besonders hervorzuheben ist, dass die überwiegend mindestens mit „gut“ (B) bewerteten Altwasser sehr individuelle Ausstattungen aufweisen. So kommen in den einzelnen Gewässern mehrfach unterschiedliche gefährdete Pflanzenarten vor. Besonders artenreich ist die Ausstattung in der großflächigen, durch eine Abflussbarriere und einer weiteren baulichen Unterbrechung an einer Wegquerung vor dem weitgehenden Auslaufen bewahrten Altwasserschleife bei Achmühle mit durchgehend „hervorragendem“ Erhaltungszustand (A). Hier kommen unter anderem Europäische Wasserfeder (*Hottonia palustris*, RLB 2), Verkannter Wasserschlauch (*Utricularia australis*, RLB V), Quirliges Tausendblatt (*Myriophyllum verticillatum*, RLB V), Gelbe Teichrose (*Nuphar lutea*) und Untergetauchtes Sternlebermoos (*Riccia fluitans*, RLB 3) vor. Auch die Verlandungsvegetation ist hier reich strukturiert.

In einem kleinflächigen, nur bei Hochwasser mit der Loisach verbundenen Altwasserrest innerhalb eines weitgehend verlandeten Altarms bei Olschlag kommt ein großer Bestand des Schmalblättrigen Laichkrauts (*Potamogeton gramineus x lucens*, RLB 2) vor, neben dem Rauen Hornblatt (*Ceratophyllum demersum*). In einem kleinflächigen, angebundenen, nur noch flach überstaute Altwasserrest nordöstlich von Eurasburg findet sich ein Bestand von Berchtolds Laichkraut (*Potamogeton berchtoldii*, RLB V) und es ist sehr umfangreich Totholz eingelagert. Das von einem außerhalb des Deichs verlaufenden Sammelkanal nördlich von Maxkron leicht durchströmte, einseitig angeschlossene Altwasser bei Nantesbuch weist neben Unterwasser- und Schwimmblattvegetation mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*), Einfachem Igelkolben (*Sparganium emersum*, RLB V) und randlich etwas Sumpf-Wasserstern (*Callitriches palustris* agg.) sehr ausgedehnte und vielgestaltige Bestände von Verlandungsvegetation auf, ebenso der nicht weiherartig ausgebauten Anteil des Altwasserzugs bei Unterkarpfsee. In diesem kommt an Unterwasser- und Schwimmblattvegetation neben Gelber Teichrose vereinzelt Ähriges Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) vor. Im Altwasser südlich von Bierbichl wiederum sind große Bestände des Durchwachsenen Laichkrauts (*Potamogeton perfoliatus*, RLB 3) prägend.

Als invasiver Neophyt ist nur in einem der Altwasser die auch in der Loisach vereinzelt vorkommende Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) an der Vegetation beteiligt, aber nicht dominant. Gelegentlich beobachtet wurde an den Altwässern als charakteristische Art der Grasfrosch (*Rana temporaria*, RLB V). Daneben wurde als typische Stillgewässerart 2019 an einem Altwasser z. B. auch die Braune Mosaikjungfer (*Aeshna grandis*) beobachtet, von der es auch an anderer Stelle einen alten ASK-Nachweis in der Loisachau gibt. Ebenfalls festgestellt wurde vereinzelt die Spitzhornschncke (*Lymnaea stagnalis*, RLB V). Detaillierte Erfassungen zur Fauna würden sicherlich zahlreiche weitere Artvorkommen aufzeigen.

6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Während flächige Bestände in der Aue nicht Teil des FFH-Gebiets sind, finden sich innerhalb der Gebietsgrenzen als lineare Bestände vor allem an Deichen sowie auf Inseln und Halbinseln einige Flächen mit Flachland-Mähwiesen. Der Großteil der Vorkommen weist einen „hervorragenden“ (A) Erhaltungszustand auf, der Rest der Flächen einen „guten“ (B). Mehrfach sind Bestände verzahnt mit Flächenanteilen, die als wechseltrockene Pfeifengraswiese (LRT 6410) ausgebildet sind. Regelmäßig waren zahlreich Insekten zu beobachten. (Vgl. Kap. 6 und die Ausführungen zum Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling.) Die Funktion als Vernetzungs- bzw. Wanderachse längs der Loisach für viele Arten ist angesichts der linearen Ausprägungen immanent.

Im Süden des FFH-Gebiets findet sich eine mäßig artenreiche Ausbildung auf der Halbinsel bei Schönmühl und eine arten- und strukturreiche Ausbildung mit Beteiligung von Arten der Pfeifengraswiesen und Halbtrockenrasen am linken Uferstreifen der Loisachschiefe nordöstlich von Schönmühl. Der Bestand an der als Deich überhöhten Uferböschung der Restwasserstrecke wird⁷ zweischürig gemäht. Der erste Schnitt erfolgt hier erst ungefähr Anfang August, der zweite entsprechend sehr spät.

Entlang des Deichs bei Maxkron, soweit dieser in das FFH-Gebiet eingeschlossen ist, erstreckt sich eine ausgesprochen blüten- und artenreiche Magere Flachland-Mähwiese auf einer Länge von ca. 1,8 Kilometern. Arten der anteilig eingestreuten Pfeifengraswiesen und der Halbtrockenrasen sind umfangreich beteiligt. Im besonders artenreichen südlichen Teil ist auch der Streifen unterhalb des Deichs bis zum Ufer als Lebensraumtyp ausgebildet. Im Bereich Maxkron erfolgt⁷ der erste Schnitt im Zeitraum Mitte Juni bis Anfang Juli, der zweite im Oktober bis November. Das Mähgut wird auf einen Ladewagen verladen, der, soweit möglich, auf dem Streifen zwischen Deich und Ufer fährt. Durch die regelmäßig auf den Stock gesetzten Weidengebüsche auf der Uferverbauung wird Hochwasserabfluss leicht gebremst, sodass auf dem Streifen am Deichfuß eine langsame Sandauflandung erfolgt. Die Fortsetzung des Deichs entlang des Säubachs nach Südwesten wie auch die teils ähnlich ausgebildete westliche Böschung sind nicht Teil des FFH-Gebiets.

Ausgesprochen blüten- und artenreich ist auch der Wiesenkomplex auf der Insel der Loisach am Wehr Beuerberg. Hier gehen Flachland-Mähwiesen teils in Feuchtwiesenanteile über. Es quert eine Umtragegasse für die Bootsfahrt. An der Deichböschung zwischen Loisach und Loisach-Isar-Kanal nördlich von Bruggen ist ebenfalls abschnittsweise eine blütenreiche Magere Flachland-Mähwiese ausgebildet. Diese wird offensichtlich, wie am 12.09.2019 zu erkennen, im ausgehenden Sommer einmalig gemulcht, zusammen mit der nördlich angrenzenden Teilfläche mit Ausbildung des LRT 6410. Schließlich weist kleinflächig noch ein kurzer unbestockter Uferabschnitt an einer Sohlschwelle östlich des Inselhofs eine mäßig artenreiche Ausprägung des LRT auf.

Als typische Matrixbildner fungieren z. B. Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) und Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*). Typische Krautarten sind z. B. Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Gewöhnlicher Hornklee (*Lotus corniculatus*), Wiesen-Klee (*Trifolium pratense*), Wiesen-Labkraut (*Galium album*), Hain-Hahnenfuß (*Ranunculus nemorosus*), Wiesen-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Fettwiesen-Margerite (*Leucanthemum ircutianum*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) und Wiesen-Platterbse (*Lathyrus pratensis*). Leicht erhöhte Nährstoffgehalte durch suboptimale Pflege werden ggf. durch artenärmeren Ausbildungen mit Beimengung von Arten wie Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Wiesen-Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) oder Wiesen-Kerbel (*Anthriscus sylvestris*) angezeigt.

⁷ gemäß mdl. Mitteilung Flussmeister am 12.09.2019

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

Innerhalb dieses Lebensraumtyps werden eine Vielzahl unterschiedlicher Waldgesellschaften zusammengefasst, die sich insbesondere in Bezug auf ihr Baumarteninventar erheblich von einander unterscheiden. Dieser Lebensraumtyp umfasst Erlen- und Erlen-Eschenwälder sowie Weichholzauenwälder entlang von Fließgewässern. Des Weiteren werden quellgespeiste und durchsickerte Wälder in Tal- oder Hanglagen diesem Lebensraumtyp zugeordnet. Die Erlen- und Erlen-Eschenwälder werden in tieferen Lagen von der Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) und in höheren Lagen von der Grauerle (*Alnus incana*) dominiert. Aufgrund der Vielfalt der zugehörigen Waldgesellschaften werden in der Regel innerhalb dieses Lebensraumtyps Subtypen gebildet. Im FFH-Gebiet „Loisach“ wurden die Subtypen kartenmäßig nicht unterschieden, da Silberweidenbestände sehr kleinflächig mit Eschen-Erlenbeständen verzahnt auftreten und die einzelnen Flächen der beiden Subtypen oft deutlich unterhalb der kartographischen Darstellungsgrenze von 0,25 Hektar pro Fläche liegen. Häufig treten Silberweiden und Eschen unmittelbar nebeneinander auf, wobei Grauerlen regelmäßig beigemischt sind; reine Grauerlenwälder sind jedoch flächenmäßig vernachlässigbar. Auwälder sind in ganz Bayern weit verbreitet. Als sogenannter „azonaler“ Lebensraumtyp ist ihr Vorkommen weniger durch klimatische Faktoren, sondern vor allem durch spezifische Standortbedingungen bedingt.

Auwälder sind an Standorte gebunden, die durch Wasser beeinflusst werden, wobei zumindest ein mäßiger Wasserfluss vorhanden sein muss. Abhängig von der geologischen Ausgangssituation, der Höhenlage und der Dynamik der Fließgewässer (einschließlich Menge, Schwankungen und Fließgeschwindigkeit) kommen verschiedene Waldgesellschaften zusammen, die in diesem Lebensraumtyp zusammengefasst werden.

Kurzcharakterisierung

Standort

Feuchtstandorte, insbesondere an Quellaustritten und Fließgewässern sowie in Mulden und Tälern mit sehr hoch anstehendem Grundwasser, im Frühjahr häufig periodisch überflutet, meist starke mechanische Beanspruchung der Bestockung durch die Erosionstätigkeit des Wassers; zum Teil nur noch Grundwasserdynamik vorhanden. Das Standort-Spektrum ist entsprechend vielfältig und reicht von groben Schotterfluren entlang der Geibigsbäche bis hin zu humusreichen Weicherde-Böden.

Boden

Die Substrate gehen über Auesand, -kies, lehmiger Auesand, Auelehm, Schlick, Tonlehm, Ton und stärker mineralisierte Niedermoortorfe. Die Standorte weisen eine mittlere Nährstoffversorgung bis Nährstoffreichtum auf. Sie können sowohl humusreich als auch anmoorig sein oder Kalk im Oberboden haben. Der Wasserhaushalt hängt stark vom Fluss mit seinen Überflutungsphasen ab. Daher ist von mäßig trocken bis frisch und in Mulden, Senken, Altarmen, Altwässern feucht bis nass alles geboten.

Bodenvegetation

In Erlen- Eschenwälder überwiegen auf feuchten Standorten die Winkelseggen-, Riesenseggen-Gruppen, auf mäßig nassen Standorten die Mädesüß- und Sumpfseggen-Gruppen und nassen Standorten die Sumpfdotterblumen-Gruppe.

Grau-Erlenwälder zeigen auf wechselfeuchten- bis wechseltrockenen Standorten (Brennen) der präalpiden Wildflusslandschaften Pflanzen aus der Wucherblumen- und Schneehide-Gruppe.

Überwiegend waldfremde Pflanzenarten, also solche des Offenlands, finden sich bei den Silberweiden-Weichholzauenwäldern.

Baumarten

Dieser Lebensraumtyp wird von den beiden Erlenarten sowie der Esche dominiert, die mit temporären Überschwemmungen bzw. ständig feuchten Bedingungen am besten zurechtkommen. Im montanen Bereich nimmt die Grauerle eine Schüsselrolle ein, da sie in den Sumpf- wie auch in den Quellrinnenwäldern aus klimatischen Gründen teilweise die Esche ersetzt. Begleitbaumarten sind Traubenkirsche, Bergahorn und mehrere Weidenarten.

Schutzstatus

Prioritär nach FFH-RL; geschützt nach § 30 BNatSchG

Vorkommen und Flächenumfang

Die Fläche des Lebensraumtyps umfasst im FFH-Gebiet knapp 42,65 ha (= ca. 21,8 % der Gesamtfläche), auf 81 Polygone verteilt.



Abb. 2: LRT 91E0* Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide (Foto: C. Meder, AELF Ebersberg-Erding)

Die Einstufung nachstehender Baumarten wurde gegenüber der Anlage 7 der „Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldflächen in NATURA 2000-Gebieten“ (LWF 2020) gutachterlich aufgrund von standort-ökologischen oder areal-geografischen Gesichtspunkten für das vorliegende Gebiet angepasst.

Tab. 6: Baumarten, deren Kategorie im LRT 91E0* im Vergleich zu LWF (2020) gutachterlich verändert wurde

Baumart	Kategorie nach LWF (2020)	Gutachterlich angepasste Kategorie	Begründung
Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)	B	H	Einwertung gemäß regionalisierter Anlage VII für Oberbayern
Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)	hG	S	Einwertung gemäß regionalisierter Anlage VII für Oberbayern
Bruchweide (<i>Salix fragilis</i>)	P	S	Einwertung gemäß regionalisierter Anlage VII für Oberbayern
Schwarzerle (Roterle) (<i>Alnus glutinosa</i>)	B	S	Einwertung gemäß regionalisierter Anlage VII für Oberbayern

H: Hauptbaumart // B: Begleitbaumart // P: Pionierbaumart // S: Seltene Baumart (=sporadische Begleitbaumart) // hG: Heimische, gesellschaftsfremde Baumart

Bewertung des Erhaltungszustandes

Aufgrund der geringen Größe dieses Lebensraumtyps war keine Stichprobeninventur zur Ermittlung der Bewertungsgrundlagen möglich. Es fanden qualifizierte Begänge statt. Aus den erhobenen Daten sind folgende Bewertungen abzuleiten.



Habitatstrukturen

Struktur	Ausprägung	Wertstufe (Punkte) (Gewichtung)	Begründung (Grenzwerte der jeweiligen Wertstufe)
Baumarten	<u>Hauptbaumarten (H):</u> Silberweide Esche Grauerle (Weißele) Weide, unbestimmt	79,2 % 40,1 % 20,0 % 16,8 % 2,3 %	A+ (35 %) (9) Für A: H > 50 % H+N > 70 % H+N+P > 90 % hG + nG < 10 % nG < 1 % min. 3 Hauptbaumarten mit je >5% vertreten
	<u>Nebenbaumarten (N):</u> Bergahorn (S) Bergulme (S) Traubenkirsche (S) Stieleiche (S) Weißdorn	18,5 % 6,6 % 6,3 % 3,2 % 2,2 % 0,2 %	
	<u>Heimisch-Gesellschaftsfremde Baumarten (hG):</u> Fichte Winterlinde	2,3 % 2,2 % 0,1 %	
	<u>Nicht heimische, Gesellschaftsfremde Baumarten (nG)</u>	0,0 %	
	Jugendstadium Wachstumsstadium Reifungsstadium Verjüngungsstadium Altersstadium Zerfallsstadium Plenterstadium Grenzstadium	38,3 % 46,7 % 12,8 % 2,2 % 0,0 % 0,0 % 0,0 % 0,0 %	C+ (15 %) (3) Für C: Weniger als 4 Stadien mit mind. 5 % Flächenanteil vorhanden
Entwicklungsstadien			

Schichtigkeit	Einschichtig Zweischichtig Dreischichtig Plenterstruktur	8,2 % 35,2 % 56,7 % 0,0 %	A+ (10 %) (9)	Für A: Auf mehr als 50% der Fläche zwei- oder mehrschichtig
Totholz	Summe	3,98 fm/ha	C+ (20 %) (3)	Für B: >4 fm/ha
Biotopbäume		3,5 Stck/ha	B- (20 %) (4)	Für B: > 3 Stck/ha
Bewertung der Habitatstrukturen = B+ (5,90 Punkte)				



Lebensraumtypisches Arteninventar

Merkmal	Ausprägung	Wertstufe (Gewichtung)	Begründung	
Vollständigkeit der gesellschafts-typischen Baumarten	4 (4) von 7 Referenzbaumarten vorhanden: <u>Hauptbaumarten (H):</u> Esche Grauerle Silberweide Weide, unbestimmt	C+ (33 %) (3)	Für C: Erfüllt nicht die Anforderungen für B, da einige Baumarten fehlen	
Baumarten-zusammensetzung in der Verjüngung	4 (4) von 7 Referenzbaumarten vorhanden <u>Hauptbaumarten (H):</u> 71,5 % Silberweide 26,1 % Grauerle 16,9 % Weide, unbestimmt 19,1 % Esche 9,4 % <u>Nebenbaumarten (N):</u> 9,1 % <u>Gesellschaftsfremde Baumarten (hG)</u> 0,0 % <u>Nichtheimische Baumarten (nG)</u> 0,0 %	C+ (33 %) (3)	Für C: Erfüllt nicht die Anforderungen für B, da einige Baumarten fehlen	
Flora	Anzahl der Arten im LRT in ¹⁾ Kategorie 1: 1 Kategorie 2: 5 Kategorie 3: 17 Kategorie 4: 5	B (33 %) (5)	Für B: Mind. 22 (28) Arten der Referenzliste, davon mind. 6 (6) Arten der WS 1+2;	
Bewertung des lebensraumtypischen Arteninventars= B- (3,63 Punkte)				

¹⁾ Kategorien der Flora (Referenzpflanzen):

- 1 = im LRT selten und hochspezifische Arten (Qualitätszeiger)
- 2 = spezifische Arten (deutlich an den LRT gebunden)
- 3 = typische Arten (aber auch in anderen LRT vorkommend)
- 4 = häufige Arten, aber ohne besondere Bindung an den LRT



Beeinträchtigungen

Merkmale	Ausprägung	Wertstufe	Begründung
Invasive Arten	Entlang der Loisach Sachalin-Knöterich verbreitet.	B-	Invasive Arten kommen vor (insbesondere entlang von Fahrwegen im Auwald-Bereich), sind jedoch nicht auf erheblicher Fläche dominant.
Eutrophierung	In vereinzelten Flächen zeigen sich in der Bodenvegetation Eutrophierungszeiger.	B-	Galerieauwald an intensiv gedüngtes Grünland direkt anschließend
Längsverbauung der Flussufer (Flusseintiefung, geringe Fluss-Dynamik)	Entlang des gesamten Flusskörpers immer wieder Verbauungen, die eine Überflutung des LRT verhindern.	B-	Trotz Längsverbauung finden bei starken Hochwassern noch kurzzeitige Überflutungen außerhalb vom Flussbett statt, aber Furkation und Sedimentation von grobem Geschiebe ist reduziert.
Bewertung der Beeinträchtigungen = B- (4,0 Punkte)			

Bei der Bewertung der Beeinträchtigungen bestimmt sich die Wertstufe nach dem am schlechtesten bewerteten Merkmal.



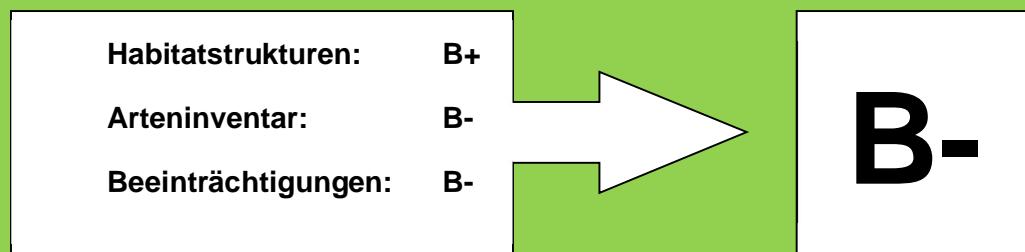
Erhaltungszustand

Gesamtbewertung:

91E0* Weichholzauwälder mit Erle, Esche und Weide

Die gleichrangige Bewertung der Kriterien

ergibt einen Gesamtwert von:



3.2 Lebensraumtypen, die im SDB nicht genannt sind

Tab. 7: Nachrichtlich: Nicht im SDB aufgeführte Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL (* = prioritärer LRT)

Code	Lebensraumtyp Kurzname	Flä- che (ha)	Anteil am Gebiet (%)	Anzahl Teil-flä- chen	Erhaltungszustand (ha / % der Spalte Fläche)		
					A	B	C
3260	Fließgewässer mit flutender Wasservegetation	10,2	5	4	-	10,2 / 100	-
6410	Pfeifengraswiesen	0,6	0,3	3	-	0,6 / 99	0,01 / 1
XX	Summe Offenland	10,8	5	XX	XX	XX	XX
-	-	-	-	-	-	-	-
XX	Summe Wald-LRT	-	-	XX	XX	XX	XX
XX	Summe Gesamt	10,8	5	XX	XX	XX	XX

3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-Batrachion

Durch die gegenüber dem potentiell natürlichen Zustand erhöhten Nährstoffgehalte weisen verstreut über das Gebiet mehrfach Abschnitte der Loisach einen Bewuchs mit Prägung durch flutende Wasservegetation auf. Gegenüber den sonstigen naturnahen Abschnitten der Loisach sind die Strecken mit Ausbildung dieses Lebensraumtyps jedoch deutlich kürzer. Der Erhaltungszustand ist in allen Fällen „gut“ (B). Natürlichweise würden manche der prägenden Pflanzenarten wohl auch auftreten, aber nur vereinzelt in strömungsberuhigten Anteilen des Flussbetts. Aktuell besiedeln sie in erfassungswürdiger Deckung Abschnitte mit moderater Strömungsgeschwindigkeit und mit zumindest in Ufernähe geringer Wassertiefe – und dadurch trotz Trübung des Wassers hinreichender Belichtung.

Im Einzelnen sind ein kurzer Abschnitt mit vergleichsweise breitem Flussbett südlich von Bäuerlach, ein Abschnitt mit Unterbrechungen der Gehölzsäume südlich von Beuerberg, der begradigte aber nicht eingeengte nördliche Teil des linken Arms der Loisach nordöstlich von Achmühle und der Abschnitt von Wolfratshausen-Weidach bis zur nördlichen Grenze des FFH-Gebiets als Gewässer mit flutender Vegetation ausgebildet. Prägend sind jeweils Arten wie Flutender Pinselblättriger Wasser-Hahnenfuß (*Ranunculus penicillatus* subsp. *pseudofluitans*, RLB 3), Durchwachsenes Laichkraut (*Potamogeton perfoliatus*, RLB 3) und vereinzelt Kamm-Laichkraut (*P. pectinatus*) oder Wassermoose. Als dezidierte Nährstoffzeiger sind Teichfaden (*Zannichellia palustris*, RLB V) oder Krauses Laichkraut (*Potamogeton crispus*, RLB V) teils beteiligt, neben mattenbildenden Algen. Vereinzelt tritt der Neophyt Kanadische Wasserpest (*Elodea canadensis*) hinzu.

6410 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)

Der LRT kommt im Gebiet im Komplex oder Nachbarschaft mit dem LRT 6510 mehrfach vor. Der Erhaltungszustand ist überwiegend „gut“ (B) bzw. in einem Fall für einen sehr kleinen Flächenanteil im Komplex „mittel bis schlecht“ (C), dies aber nicht wegen starker Beeinträchtigungen, sondern aufgrund des geringen Struktur- und Artenreichtums in der ‚Minimalausprägung‘ hinsichtlich der Flächengröße. Charakteristische Arten der wechseltrockenen Pfeifengraswiesen bzw. der Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiesen sind jeweils umfangreich vorhanden.

Im Süden des FFH-Gebiets ist sehr kleinflächig in das Vorkommen des LRT 6510 am linken Uferstreifen der Loisachschiele nordöstlich von Schönmühl ein Anteil mit Prägung durch Arten der Pfeifengraswiesen eingestreut. Dieser Bestand wird zusammen mit dem umliegenden zweischürig gemäht. Entlang des Deichs bei Maxkron sind vor allem die untere Hälfte der Deichböschung und Teile des Streifens bis zum Ufer zu großen Anteilen als wechseltrockene Pfeifengraswiese ausgebildet, auf mehr als einem Kilometer Länge und mit vielfältiger Ausstattung und fließenden Übergängen zu den Flachland-Mähwiesen. Auch dieser Bestand wird zusammen mit dem umliegenden grünlandartigen Bestand zweischürig gemäht. An der Deichböschung zwischen Loisach und Loisach-Isar-Kanal nördlich von Bruggen ist im nördlichen Abschnitt wieder eine zumindest in Anteilen der Fläche arten- und blütenreiche Knollenkratzdistel-Pfeifengraswiese ausgebildet. Diese wird im ausgehenden Sommer einmalig gemulcht. Unterhalb schließt auf einer offenen Fläche bis zum Loisachufer mit Galerieauwald eine Feuchtbrache mit Großseggenried an.

Neben dem Gewöhnlichen Pfeifengras (*Molinia caerulea*) und teils Hirse- und Filz-Segge (*Carex panicea*; *C. tomentosa*, RLB V) finden sich jeweils einige typische Kräuter bzw. Stauden wie Heil-Ziest (*Betonica officinalis*), Kleines Mädesüß (*Filipendula vulgaris*, RLB 3), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Purgier-Lein (*Linum catharticum*) und Blutwurz (*Potentilla erecta*) sowie verstreut bis vereinzelt Knollen-Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*, RLB 3), Kugelige Teufelskralle (*Phyteuma orbiculare*, RLB V), Weidenblättriger Alant (*Inula salicina*, RLB V), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*, RLB V) und Mücken-Händelwurz (*Gymnadenia conopsea*, RLB 3). Durch den wechseltrockenen Charakter sind auch umfangreich und oft in hoher Deckung Arten der Halbtrockenrasen beteiligt, wie z. B. Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) Gewöhnliche Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Frühlings-Segge (*Carex caryophyllea*), Warzen-Wolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*, RLB V), Weidenblättriges Ochsenauge (*Buphthalmum salicifolium*) und Blutrote Sommerwurz (*Orobanche gracilis*, RLB V). Dies stellt nicht die Zuordnung zum LRT in Frage, sondern ist typisch für dessen wechseltrockene Ausbildung.

4. Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

4.1 Arten, die im SDB genannt sind

Tab. 8: Arten des Anhangs II im FFH-Gebiet, die im Standarddatenbogen enthalten sind

Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
Huchen (<i>Hucho hucho</i>)	Im gemeldeten Loisach-Abschnitt unregelmäßig und Erhaltung kritisch, aber mit Altersschichtung; in untergeordneten Abschnitten geeignete Habitatstrukturen vorhanden.	C
Mühlkoppe (Groppe) (<i>Cottus gobio</i>)	Im gemeldeten Loisach-Abschnitt durchgehend; in geeigneten strukturierten Abschnitten mit vergleichsweise hohen Individuendichten	B

1105 Huchen (Hucho hucho)

Der Huchen ist eine endemische Flussfischart des Donausystems und besiedelt hier vor allem die Äschen- und die obere Barbenregion. Als potamodromer Mitteldistanzwanderfisch führt der Huchen zur Laichzeit ausgeprägte Wanderungen in die Fließgewässerzuläufe der Äschen- und unteren Forellenregion durch. Die Vernetzung des Lebensraumes im FFH-Gebiet mit der Isar ist daher von herausragender Bedeutung. Die Eier werden an kiesigen, stark strömenden Gewässerabschnitten in Laichgruben abgelegt und mit Kies überdeckt. Das Kieslückensystem (Interstitial) darf nur einen geringen Anteil an Feinsedimenten aufweisen, da es andernfalls nicht ausreichend mit sauerstoffreichem Wasser durchströmt wird. Der Huchen stellt hohe Ansprüche an die Wasser- und Habitatqualität und ist deshalb Zeigerfischart für intakte Bach- und Flussmittelläufe.

Eine Reihe von Huchenbeständen sind aufgrund der fehlenden Vernetzung von Teilhabitaten erloschen oder können nur durch Besatz durch die Fischerei erhalten werden. Sowohl Huchen als auch ihre Beutefische sind auf ein reichhaltig strukturiertes Gewässer mit einem kiesigen Sohlsubstrat, einer Gumpen-Rauschenstruktur, einer hohen Strömungsvarianz und Totholz als Rückzugsraum angewiesen. Da sich Huchen bereits mit dem Verlieren des Dottersackes fast ausschließlich von Fischen ernähren, ist das Vorkommen von Nasen- oder Elritzenbrut unabdingbar. Bedingt geeignet ist Aitelbrut. Altwasser und sich erwärmende Flachwasserbereiche sind für die juvenilen Individuen dieser Cyprinidenarten wichtiger Lebensraum und Hochwasserrückzugsort. Adulte und subadulte Huchen ernähren sich dagegen von einer Vielzahl von Fischarten sowie Kleinsäugern, Vögeln und Amphibien. Hauptbestandteil der Ernährung wären aber einstens massenhaft vorkommende Arten wie Äsche, Aitel und Nase.

Bewertung der Population

Der Huchen wurde während den Elektrobefischungen unregelmäßig und nur mit einzelnen Individuen nachgewiesen und erreichte dabei weniger als 50 % der für diese Art festgelegten 1,5 % am Gesamtanteil der Fischbiozönose. Auch wenn einzelne Größenklassen fehlen, ist die Präsenz der Altersklasse 0+ sehr erfreulich und bestätigt die erfolgreiche Reproduktion innerhalb des Schutzgebietes. Demnach stellt die Population der Unteren Loisach zusammen mit der größeren Population in der Isar, zwischen dem Sylvensteinspeicher und München, eines der wenigen selbsterhaltenden Huchenvorkommen Bayerns dar.

Der Zustand der Population der FFH-Anhang-II-Fischart Huchen wird gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz im FFH-Gebiet insgesamt mit (C) „**mittel bis schlecht**“ bewertet. Die Population tendiert zu einem „**gut**“ (B); eine entsprechende Entwicklung ist durch geeignete Maßnahmen mittelfristig zu erreichen.

Tab. 9: Zustand der Huchenpopulation im Schutzgebiet

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Individuendichte	Erreicht oder überschreitet den Referenzwert bei gewässeradäquater Individuendichte	Unterschreitet den Referenzwert um bis zu 50 % bei gewässeradäquater bis moderat verringelter Individuendichte	Kein Nachweis oder unterschreitet den Referenzwert um mehr als 50 % bei deutlich verringelter Individuendichte
Altersstruktur/Reproduktion: Längenklassen	Natürlicher Altersaufbau mit mehreren Längenklassen; Jungtiere der Altersklasse 0+ adäquat repräsentiert	Altersaufbau gestört durch das Fehlen einzelner Längenklassen; Jungtiere der Altersklasse 0+ unterrepräsentiert	Altersaufbau deutlich gestört durch das Fehlen mehrerer Längenklassen; nur einzelne oder keine Jungtiere der Altersklasse 0+ nachweisbar
Stetigkeit: Nachweis der Art in den geeigneten Probestrecken	Im Rahmen der Be-standsaufnahmen regelmäßig mit mehreren Individuen nachweisbar	Im Rahmen der Be-standsaufnahmen unregelmäßig mit mehreren oder regelmäßig mit einzelnen Individuen nachweisbar	Im Rahmen der Be-standsaufnahmen nicht oder nur unregelmäßig mit einzelnen Individuen nachweisbar
Gesamtbewertung: Zustand der Population C (mittel bis schlecht)			

Bewertung der Habitatqualität

Bezogen auf den Huchen muss die Habitatqualität der Unteren Loisach gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz im FFH-Gebiet insgesamt mit (C) „mittel bis schlecht“ bewertet werden. Die Geschiebeführung der Loisach ist durch die Rückhalte-wirkung des Kochelsees von Natur aus gering. Eine Seitenerosion und damit die Erschließung von Kiesreservoirs ist durch die Begradigung und die Verbauung der Ufer weitgehend unterbunden. Dennoch finden sich noch ausreichend als Laichplatz geeignete Bereiche mit einer gut durchströmten, umlagerungsfähigen Kiesbank mit funktionalem Kieslückensystem.

Eines der Hauptdefizite der Unteren Loisach stellt die Begradigung und die dadurch fehlende Eigendynamik dar, welche sich wiederum in geringen Totholzanteilen und einer homogenen Tiefen- und Strömungsvarianz äußert. So fehlt es z. B. an Bereichen mit moderater Strömung sowie in dieser Hinsicht funktionalen Altwässern oder strömungsberuhigten Ausbuchtungen, in denen sich Fischbrut einstellen kann ohne direkt flussab verdriftet zu werden. Dies wirkt sich neben der Huchenpopulation auch auf die Population anderer Arten, insbesondere anderer Cypriniden, aus und reduziert damit wiederum die Verfügbarkeit von Futterfischen für den Huchen als Räuber.

Des Weiteren führt die Begradigung zu homogenen Gewässerstreckenstrukturen ohne abwechslungsreiche Morphologie mit Elementen wie z. B. Kolken, Rinnen, Gumpen oder ausgespülten Uferbereichen, welche für eine stabile Huchenpopulation außerordentlich wichtig sind. Zudem gibt es entlang der Loisach kaum Strukturen innerhalb der Gewässersohle, welche

einerseits die Tiefen- und Strömungsvarianz signifikant erhöhen würden und zudem wichtige Unterstände bereitstellen würden.

Die Vernetzung der Teillebensräume spielt für die Huchenpopulation eine herausragende Rolle und ist an der Unteren Loisach nur eingeschränkt gegeben, da mehrere Querbauwerke nicht oder nur eingeschränkt durchgängig sind. Ein weiteres Defizit stellt der Futterfischbestand des Huchens in der Unteren Loisach dar. Da sich der ökologische Zustand der Qualitätskomponente Fische nur im mäßigen Zustand befindet und vor allem typische Leitfischarten und für den Huchen gleichzeitig wichtige Futterfische nur in geringen Umfang vorkommen, erstaunt es, dass die Huchenpopulation noch nicht zusammengebrochen ist. Maßnahmen zur Förderung der gesamten Fischbiozönose in der Loisach und zur Reduzierung des Fraßdruckes durch piscivore Prädatoren im Schutzgebiet sollten daher umgehend umgesetzt werden.

Tab. 10: Bewertung der Habitatqualität für den Huchen im Schutzgebiet

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verfügbarkeit von funktionalen Laichplätzen bzw. Erreichbarkeit/ Migration in geeignete Laichgewässer (rhithrale Zubringer) möglich	Überströmte flache Kiesbänke ohne Kolmation ausreichend vorhanden und erreichbar	Überströmte flache Kiesbänke nur eingeschränkt vorhanden oder erreichbar oder teilweise durch Kolmation beeinträchtigt	Überströmte flache Kiesbänke nicht oder nur vereinzelt vorhanden bzw. Erreichbar oder deutlich durch Kolmation beeinträchtigt
Sohlsubstrat überwiegend aus Grob- bis Feinkies bestehend, weitgehend ohne Schlamm- und Feinsedimentablagerungen	Über weite Strecken vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden	Über weite Strecken nicht oder nur vereinzelt vorhanden
Geschiebeumlagerung	Erfolgt regelmäßig; natürliche Dynamik ist nicht signifikant gestört	Erfolgt unregelmäßig; natürliche Dynamik ist geringfügig bis moderat gestört	Erfolgt nur im Ausnahmefall; natürliche Dynamik ist deutlich gestört oder ganz unterbunden
Strukturverhältnisse: Abwechslungsreiche Morphologie mit Kolken, Rinnen, Gumpen, unter- und ausgespülten Uferbereichen, Totholzansammlungen	Über weite Strecken vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden	Über weite Strecken nicht oder nur vereinzelt vorhanden

Gewässerdurchgängigkeit und Vernetzung der Teilhabitatem	Über weite Strecken und ohne signifikante zeitliche Einschränkungen vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden oder zeitweise eingeschränkt	Über weite Strecken fehlend oder über erhebliche Zeiträume eingeschränkt bzw. Unterbunden
Fischbasierte ökologische Bewertung des Gewässers (FiBS–Gesamtbewertung)	Ökol. Zustand $\geq 2,75$ bzw. Ökol. Potenzial $> 3,00$ ("gut – sehr gut")	Ökol. Zustand $\geq 2,50$ bis $< 2,75$ bzw. Ökol. Potenzial $\geq 2,50$ bis $< 3,00$ ("gut")	Ökol. Zustand bzw. Potenzial $< 2,50$ ("mäßig – schlecht")
Gesamtbewertung: Habitatqualität C (mittel bis schlecht)			

Bewertung der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen für die Fischart Huchen sind gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz im FFH-Gebiet insgesamt mit (**B**) „mittel“ zu bewerten. Als weitere direkte Beeinträchtigung für den Fischbestand der Unteren Loisach kommen die in den letzten 10 bis 20 Jahren gestiegenen Bestandsgrößen fischfressender Vogelarten hinzu, welche notwendigerweise zu einem erhöhten Fraßdruck führen, hier besonders durch den Gänsehäher und Kormoran. Besonders in den voralpinen Fließgewässern haben die beiden Arten zu einem starken Rückgang der dortigen Fischbestände geführt. Als Beeinträchtigung ist eine deutliche Reduktion des Angebots an Futterfischen für den Huchen anzunehmen, neben der direkten Prädatation von subadulten Individuen. Durch die nur eingeschränkt vorhandenen Versteckmöglichkeiten und die ohnehin kleinen und oft isolierten Populationen ist in der Loisach als wasserbaulich überprägtem Gewässer grundsätzlich eine unnatürlich hohe Vulnerabilität durch Prädatation gegeben.

Tab. 11: Bewertung der Beeinträchtigungen des Huchens im Schutzgebiet

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eingriffe im Gewässer	Keine Eingriffe oder Eingriffe ohne Auswirkungen	Moderate Eingriffe mit geringen Auswirkungen	Intensive Eingriffe mit schwerwiegenden Auswirkungen
Anthropogene Stoff- und Feinsedimenteinträge, Wärmebelastung	Ohne Auswirkungen	Auswirkungen geringfügig	Auswirkungen gravierend

Bestandsstützende Fördermaßnahmen	Natürliche Population; auch ohne Fördermaßnahmen dauerhaft überlebensfähig	Weitgehend natürliche Population; Fördermaßnahmen wirken unterstützend	Population ist ohne Fördermaßnahmen nicht dauerhaft überlebensfähig
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen B (mittel)			

Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes

Tab. 12: Gesamtbewertung der Huchenpopulation im Schutzgebiet

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
C (mittel bis schlecht)	C (mittel bis schlecht)	B (mittel)	C (ungünstig)

Durch Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich in der Gesamtbewertung ein „ungünstiger“ Erhaltungszustand der Fischart Huchen (*Hucho hucho*) (C).

1163 Mühlkoppe, Groppe (Cottus gobio)

Die Koppe ist eine kleinwüchsige Grundfischart hauptsächlich der Forellen- und Äschenregion. Die Fischart kommt in sauerstoffreichen, klaren, kühlen Fließgewässern und sommerkalten Seen vor. Eine kiesige Gewässerohle mit einem gewissen Anteil an Totholz und großen Steinen vorausgesetzt, kann die Art hohe Dichten erreichen. Trotz ihrer räuberischen Ernährungsweise werden Koppen selten größer als 15 cm.

Koppen besitzen keine Schwimmblase und sind daher stark sohlgebunden und bewegen sich kaum im Freiwasser. Sie sind relativ schwimmschwach und halten sich deshalb nur innerhalb eines kleinen Revieres auf. Querbauwerke können kaum überwunden werden. Zur Fortpflanzung heftet das Weibchen an die Unterseite von Steinen oder Totholz zwischen Februar und Mai seine Eipakete (speleophile Fortpflanzung). Der Laich wird anschließend vom Männchen bewacht. Im ersten Lebensjahr halten sich die Koppen im Kieslückensystem, in Wurzelpartien von Uferbäumen und zwischen Wasserpflanzen auf.

Der Rückgang und das Verschwinden vieler Koppenbestände waren in der Vergangenheit überwiegend in der unzureichenden Wasserqualität oder in singulären Schadereignissen, durch Ausbaumaßnahmen oder durch Gewässerverunreinigungen begründet. Eine Wiederbesiedelung war trotz inzwischen wesentlich besserer Wasserqualität aufgrund der fehlenden Durchgängigkeit der Gewässer in vielen Fällen nicht möglich. Aktuell stellen der Eintrag von Nährstoffen und Sedimenten aus der Landwirtschaft, die strukturelle Verarmung der Gewässer sowie zunehmend hohe Wassertemperaturen aufgrund fortschreitender Versiegelung und Klimawandel die größten Gefährdungspotentiale für die Mühlkoppe dar.

Bewertung der Population

Der Zustand der Population der FFH-Anhang-II-Fischart Mühlkoppe wird gemäß dem Bewertungsschema des Bundesamtes für Naturschutz im FFH-Gebiet insgesamt mit (B) „gut“ bewertet. Während der Bestandsaufnahme konnten Mühlkoppen in der Unteren Loisach mit einer

mittleren Bestandsdichte von 0,24 Individuen/m² nachgewiesen werden und sind damit bezogen auf Bestandsdichte und Abundanz mit „gut“ (**B**) zu bewerten.

Tab. 13: Zustand der Mühlkoppenpopulation im Schutzgebiet

Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsdichte, Abundanz: Abundanz (Ind. Älter 0+)	> 0,3 Individuen pro m ²	0,1 - 0,3 Ind./m ²	< 0,1 Individuen pro m ²
Gesamtbewertung: Zustand der Population B (gut)			

Bewertung der Habitatqualität

Die Untere Loisach verfügt noch über eine naturnahe Gewässersohle mit mittel- bis grobkörnigen, gut durchströmten Sedimenten. Obwohl es sich bei der Unteren Loisach um einen Seeauslauf handelt, verfügt dieser auch im Sommer noch über ausreichend kalte Wasser-temperaturen samt ausreichender Sauerstoffversorgung. Da allerdings das Ufer über weite Abschnitte stark verbaut ist und dadurch vom naturnahen Charakter stark abweicht, wird die Habitatqualität für das gesamte Gebiet mit „gut“ (**B**) bewertet.

Tab. 14: Bewertung der Habitatqualität für die Mühlkoppe im Schutzgebiet

Habitatqualität	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Naturnahe Strukturen der Gewässersohle und des Ufers (z.B. strukturreiche Abschnitte mit hohen Anteilen von Grobsubstrat im Gewässergrund, lediglich geringe Anteile von Feinsubstraten im Lückensystem und kiesige Flachwasserhabitante mit mittlerer Strömungsgeschwindigkeit)	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)
Sommerkühle Fließgewässerabschnitte mit ausreichender Sauerstoffversorgung	flächendeckend vorhanden (> 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Regelmäßig vorhanden, in Teilabschnitten fehlend (50 - 90 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)	Nur in Teilabschnitten vorhanden (< 50 % des untersuchten Fließgewässerabschnitts)
Gesamtbewertung: Habitatqualität B (mittel bis schlecht)			

Bewertung der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen sind insgesamt mit (**B**) „mittel“ zu bewerten. Dabei richtet sich die Gesamtbewertung der Einzelparameter nach dem jeweils am schlechtesten zu bewertenden Einzelkriterium. Wird einer der Einzelparameter schlechter als mit Bewertungsstufe (A)

beurteilt, kann der Indikator „Beeinträchtigungen“ insgesamt nicht besser als Stufe (B) bewertet werden.

Tab. 15: Bewertung der Beeinträchtigungen der Mühlkoppe im Schutzgebiet

Beeinträchtigung	A (keine-gering)	B (mittel)	C (stark)
Querverbaue und Durchlässe (Beeinträchtigung bezieht sich auf Auf- und Abwanderung jeweils aller wandernden Stadien)	keine, Durchgängigkeit nicht beeinträchtigt	Durchgängigkeit beeinträchtigt, aber Querbauwerke i. d. R. für einen Teil der Individuen passierbar	Durchgängigkeit so gering, dass das Fortbestehen der Vorkommen langfristig gefährdet ist
Anthropogene Stoffeinträge und Feinsedimenteinträge	ohne Auswirkungen auf das Sohlsubstrat	geringe Auswirkung auf das Sohlsubstrat	mit erheblichen Auswirkungen auf das Sohlsubstrat
Gewässerausbau und Unterhaltungsmaßnahmen	ohne Auswirkung	geringe Auswirkungen	mit erheblichen Auswirkungen
Gesamtbewertung: Beeinträchtigungen B (mittel)			

Die Untere Loisach verfügt im Schutzgebiet über für Mühlkoppen nicht durchgängige oder nur eingeschränkt durchgängige Querbauwerke, die zu einer Zerschneidung der Mühlkoppenpopulationen im Schutzgebiet führen. Die durchwanderbaren Fließgewässerabschnitte verfügen aber jeweils über eine Längsausdehnung, welche ein eigenständiges Vorkommen der Art ermöglichen. Der Eintrag von Feinmaterial und Nährstoffen ist trotz teils hoher Intensität der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung in der Aue und der Einleitungen aus Siedlungsgebieten insgesamt gering, so dass sich trotz der überprägten Abflussdynamik häufig ein gut durchströmtes Interstitial einstellt und so die Beeinträchtigungen im Schutzgebiet mit „mittel“ (**B**) bewertet werden können.

Gesamtbewertung des Erhaltungszustandes

Tab. 16: Gesamtbewertung der Mühlkoppenpopulation im Schutzgebiet

Zustand der Population	Habitatqualität	Beeinträchtigungen	Erhaltungszustand
B (gut)	B (gut)	B (mittel)	B (gut)

Durch Kombination der Einzelparameter Zustand der Population, Habitatqualität und Beeinträchtigungen ergibt sich in der Gesamtbewertung ein „guter“ Erhaltungszustand der Fischart Koppe (*Cottus gobio*) (**B**).

4.2 Arten, die im SDB nicht genannt sind

Tab. 17: Nachrichtlich: Nicht im SDB enthaltene Anhang-II-Arten mit nennenswerten Vorkommen im FFH-Gebiet

Art	Populationsgröße und -struktur sowie Verbreitung im FFH-Gebiet	Erhaltungszustand
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucopsyche nausithous</i>)	Kleine Bestände (bis ≥ 15 Falter) auf Deichabschnitten entlang Loisach und Loisach-Isar-Kanal	unbekannt
Streber (<i>Zingel streber</i>)	Bestätigte Einzelmeldung der schwierig zu erfassenden Art südlich von Beuerberg	unbekannt

1061 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*)

Der dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt einschürige Wiesen mit Vorkommen der Wirtspflanze Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Neben dieser Pflanzenart als Eiablage- und Jungraupenfutterpflanze ist der Schmetterling bzw. seine Raupe auf die Besiedlung des Habitats durch spezielle Ameisenarten (v. a. *Myrmica rubra*) angewiesen. Die Jungraupe frisst zunächst in den Wiesenknopf-Blütenköpfchen und lässt sich dann in ein Ameisennest eintragen, wo sie sich von der Ameisenbrut ernährt. Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling besiedelt auch noch vergleichsweise wüchsige bis leicht verbrachte Bestände sowie oft kleinflächige Säume.

Die Art wurde im Zuge der Erfassung der LRT als Beobachtung für das Gebiet am 18.06.2019 an zwei Stellen in kleinen Beständen neu nachgewiesen. In der ASK war innerhalb des FFH-Gebiets kein Fund dieser Art dokumentiert; einige Fundpunkte außerhalb des FFH-Gebiets zeigen, dass umliegende Moorgebiete vielfach besiedelt sind. Die für die Umgebung vorliegenden Nachweise datieren zwischen Mitte Juni und Mitte Juli. Offensichtlich gehören die Populationen im Gebiet und in der Umgebung damit zum früh fliegenden Typ des südlichen Alpenvorlands.

Nur zwei Falter wurden am Loisachdeich nördlich der Säubachmündung, südöstlich von Maxkron, beobachtet. (Die östliche Deichböschung ist hier Teil des FFH-Gebiets.) Diese könnten grundsätzlich aus umliegenden Mooren zugeflogen sein; andererseits erscheint die Vegetation auf dem Deich grundsätzlich als eingeschränkt geeignetes Habitat. Daneben sind die Falter üblicherweise recht ortstreu bzw. wenig vagil. Was ein permanentes Vorkommen in Frage stellt, ist ein vollflächiger sommerlicher Mahddurchgang auf diesen Flächen, bei dem regelmäßig näherungsweise alle Blütenköpfe des Großen Wiesenknopfs mit abgemäht werden.

Zugleich könnte dies aber auch die sehr geringe Bestandsgröße erklären: Möglicherweise hängt der derzeitige Bestand an bei der Mahd nicht miterfassten Kleinstbeständen der Pflanze. In jedem Fall deutet sich an, dass die großflächig wiesenartigen Bestände am Deich mit einem Komplex der LRT 6410 und 6510 (s. Kapitel 3) und häufiger Beteiligung des Großen Wiesenknopfs vermutlich ein großes Habitatpotential für die Art besitzen. Mit Optimierung des Mahdregimes könnte sich hier mutmaßlich ein individuenreicher Bestand der Schmetterlingsart entwickeln. Daneben könnte der Deich eine bedeutende Rolle für die Vernetzung zwischen bekannten Vorkommen außerhalb des FFH-Gebiets besitzen: Es liegen mehrfach Fundorte der Art in der Umgebung, darunter die Teilfläche 3 des FFH-Gebiets „Moore um Penzberg“ im Süden und eine Streuwiese im Bereich der Rammelfilze im Norden.

Das zweite festgestellte Vorkommen im Gebiet ist eindeutig nicht auf zugeflogene Falter zurückzuführen: An der abschnittsweise in das FFH-Gebiet einbezogenen westsüdwestexponierten Böschung des Deichs am Loisach-Isar-Kanal südöstlich von Lengenwies wurden mindestens 15 Exemplare des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings beobachtet. Der derzeit durch Mulchen offen gehaltene Bestand auf der Böschung ist als Pfeifengraswiese ausgebildet

(s. Kapitel 3). Der Große Wiesenknopf kommt regelmäßig vor. Die Mulchdurchgänge scheinen hier erst spät im Jahr zu erfolgen, sodass mutmaßlich die Raupen überwiegend aus den Blütenköpfen in Ameisennester abwandern können.

Weitere Vorkommen in der näheren Umgebung sind in diesem Fall nicht bekannt, wenn sie auch für weitere Abschnitte der Kanalböschung bzw. von säumenden Deichen denkbar sind. Durch das Mulchen ist tendenziell eine Nährstoffanreicherung zu unterstellen; eine Mulchschicht war am Boden regelmäßig vorhanden. Wie bereits beschrieben, besiedelt der Falter auch Bereiche mit vergleichsweise wüchsigen Vegetationsausprägungen. Auch hier wäre jedoch durch Optimierung der Pflege vermutlich eine Aufwertung des Habitats denkbar.

Über die Anbindung an Bestände der Art in der Umgebung kann derzeit nur spekuliert werden; auch scheinen die Populationen jeweils Habitate zu besiedeln, die über das FFH-Gebiet hinausgehen. Daneben sind die Aussagen über die Bestandsgrößen angesichts der nur einmaligen und groben Zählung nicht sehr genau. Eine detaillierte Erfassung der Bestände ist insofern wünschenswert. Die Ableitung wünschenswerter Maßnahmen ist jedoch auch anhand der derzeitigen Datenlage möglich. Wegen einer gewissen Bedeutung der Habitate an sich wird das Vorkommen als signifikant eingestuft. Aufgrund der mutmaßlich maßgeblichen Bedeutung für die Vernetzung von Einzelpopulationen zu einer resilienteren Metapopulation ist außerdem eine Bedeutung für die ökologische Kohärenz des Schutzgebietsnetzes Natura 2000 anzunehmen.

1160 Streber (*Zingel streber*)

Im Jahr 2019 wurde der Fachberatung für Fischerei erstmals ein Streber (*Zingel streber*) innerhalb des Schutzgebietes gemeldet. Die bestätigte Beobachtung erfolgte südlich von Beuerberg, durch den Fischereirechtsinhaber. Bei dieser ursprünglich im oberen Donaueinzugsgebiet vorkommenden Art handelt es sich um einen bis zu 20 cm großen Fisch, der eine ausgeprägte Strömungspräferenz besitzt. So hält sich diese bodenorientierte Art hauptsächlich mitten in der Hauptströmung der besiedelten Flüsse auf, wo die Tiere sich in Schwärmen zusammenfinden und sich hauptsächlich von benthischen Wirbellosen ernähren. Diesem Umstand ist es auch geschuldet, dass der Streber nur sehr schwer mit den gängigen fischbiologischen Methoden (Elektro- und Netzfischerei) nachzuweisen ist und daher nur wenig über die tatsächliche Bestands- und Verbreitungssituation bekannt ist.

Da der Streber ebenfalls im Isarsystem vorkommt, ist es mehr als wahrscheinlich, dass von dieser Art vor der Errichtung der trennenden Querbauwerke selbsterhaltende Bestände in diesem Abschnitt der Loisach vorkamen. Die Beobachtung eines Einzelindividuums erlaubt die Vermutung, dass dies auch heute noch der Fall ist, da sie in einem durch Querbauwerke isolierten Flussabschnitt ansonsten kaum zu erklären wäre. Angesichts der Lebensweise der Art erscheint es umgekehrt nicht unwahrscheinlich, dass die Population bisher nicht aufgefallen ist. Hinzu kommt, dass der Streber in der Unteren Loisach neben passenden physikalischen Parametern auch ausreichend Laich-, Juvenil- und Adulthabitate vorfindet, wie sie zur erfolgreichen Reproduktion bzw. zum Aufbau einer nachhaltigen Population erforderlich sind. Eine gezielte Berücksichtigung der Art ist entsprechend sinnvoll.

1337 Biber (*Castor fiber*)

Der Biber breitet sich bereits seit längerer Zeit, mindestens seit 10 Jahren (ASK), im Gebiet wieder aus. Heute ist er zumindest in einigen Abschnitten offensichtlich ansässig. An der Loisach und Altwässern sind mutmaßlich vorhandene Biberbaue meist schwer zu erkennen, da in steilen Uferböschungen oft vollständig unterirdisch. Eine gezielte Erfassung erfolgte nicht; allgemein sind aber Spuren wie Biberrutschen oder angenagte und gefällte Bäume zumindest abschnittsweise regelmäßig zu beobachten.

Mögliche Konflikte von Aktivitäten der Art mit land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung oder auch Verkehrssicherung des Flusslaufs und begleitender Wege können im Rahmen des FFH-Managementplans nicht gelöst werden. Zuständig ist die Biberberatung. Zielkonflikte von Biberaktivitäten mit Erhaltungszielen des FFH-Gebiets sind nicht erkennbar. Potentiell zu diskutierende Wirkungen von Biberdämmen z. B. für Fischarten sind an der Loisach definitiv kein Thema, da ein Dammbau in einem Fluss dieser Größenordnung nicht stattfindet.

5. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Biotope

Weite Strecken der Loisach sind bei moderater „Korrektur“ des Verlaufs als **natürliche und naturnahe Fließgewässer** ausgebildet; verstreut sind außerdem mündungsnahe Abschnitte kleiner Zuflüsse naturnah ausgebildet. Als geschützte **Stillgewässer** ohne oder ohne erfassungswürdige Gewässervegetation sind nur ein einzelnes angeschlossenes Altwasser und ein schmaler Ausläufer eines Altarms erfasst: Die Stillgewässer im Gebiet sind fast immer durch charakteristische Unterwasser- und Schwimmblattvegetation geprägt. Ufergehölze auf dauerhaft vernässten Standorten in Staubereichen sind teils kleinflächig als **Sumpfwald** charakterisiert, solche ohne nennenswerte Beeinflussung durch Wasserstandsschwankungen als **lineare Gewässer-Begleitgehölze** oder, sehr vereinzelt, als **naturnahe Hecken, Gebüsche oder Feldgehölze**.

Unbestockte Uferstreifen, einige Anlandungen sowie einzelne unbewaldete Mulden in der Aue weisen einen als **Großröhricht** oder auch als **Großseggenried der Verlandungszone** charakterisierten Bewuchs auf. Innerhalb der wenigen in die Abgrenzung eingeschlossenen Grünlandflächen ist vereinzelt **seggen- und binsenreiches Feuchtgrünland** ausgebildet. Vereinzelt finden sich kleinflächig Feuchtbrachen oder erhöht liegende Uferstreifen mit **Großseggenriedern**.

Die überwiegend nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG oder nach Art. 16 BayNatSchG geschützten, aber nicht einem FFH-Lebensraumtyp zugehörigen Gewässer, Feuchtbiotope und Gehölze repräsentieren einen wesentlichen Teil der naturschutzfachlich wertvollen Bestände des Gebiets und sind z. T. für sich genommen, wie auch als Elemente des Biotoverbunds, von Intensivierung oder auch Nutzungsaufgabe (und damit einhergehend Sukzession) bedroht. Vielfach grenzen außerhalb des FFH-Gebiets hochwertige Biotopflächen wie z. B. Fortsetzungen naturnaher Bachläufe, Gewässer mit Verlandungsvegetation, Streuwiesen und Feuchtbrachen, großflächige Moorwälder oder naturnahe Laubwaldbestände mit Altbäumen und Totholz direkt an.

6. Sonstige naturschutzfachlich bedeutsame Arten

Neben den FFH-Anhang-II-Arten Mühlkoppe, Huchen (RLB Süd 2) und Streber (RLB Süd 2) kommen im FFH-Gebiet weitere naturschutzfachlich bedeutende Fischarten vor. Eine weitere dieser Arten ist gemäß der regionalisierten Rote Liste stark im Bestand gefährdet, eine steht auf der Vorwarnliste.

Tab. 18: Weitere nachgewiesene Fischarten und ihr Gefährdungsstatus in der Roten Liste Bayerns, Süd (Donau-Einzugsgebiet) (LfU, Hrsg., 2021c)

Fischart	Wissenschaftlicher Name	Gefährdungsstatus RLB (Süd)
Äsche	<i>Thymallus thymallus</i>	2 stark gefährdet
Nase	<i>Chondrostoma nasus</i>	V Vorwarnliste

Vereinzelt im FFH-Gebiet und mehrfach in der näheren Umgebung gibt es Nachweise mehrerer Fledermausarten. Diese dürften nur zu untergeordneten Teilen Quartiere innerhalb des FFH-Gebietes nutzen. Einige der im Gebiet vorkommenden Arten nutzen sicherlich den

Flusslauf der Loisach und die Aue als Jagdgebiete; hierbei können Galerieauwälder für manche Arten wichtige Leitstrukturen darstellen. Bekannt ist für die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) die frühere Nutzung einer Loisachbrücke als Quartier. Im Zuge der Erneuerung der Brücke wurde ein Ausweichen der Tiere auf bereitgestellte Kästen an Bäumen dokumentiert. Die Nachweise der Anhang-II-Art Großes Mausohr (*Myotis myotis*) konzentrieren sich auf die als FFH-Gebiet gemeldete Fledermaus-Kolonie im Kloster Beuerberg.

An typischen Wildflussarten unter den Vögeln ist ein alter ASK-Brutnachweis (1987) des Flussuferläufers (*Actitis hypoleucos*, RLB 1) zu erwähnen. Die Beobachtung erfolgte an einem Loisachufer südlich von Quarzbichl. Für eine Brut der Art eignen sich fast ausschließlich kiesige bis sandige Anlandungen mit Pioniergebiet, einschließlich Sukzession mit Weidengebüsch. Verstreut finden sich solche Strukturen aktuell, vor allem in Restwasserstrecken; vereinzelt sind sie anscheinend weitgehend unbeeinträchtigt durch Störungen wie Freizeitnutzung oder Viehtritt. Insofern ist ein auch heute bestehendes Vorkommen der Art in geringem Umfang zumindest denkbar.

Als häufigere Art naturnaher Fließgewässer ist der Eisvogel (*Alcedo atthis*, RLB 3) nur über alte (1987, 1995) Nachweise dokumentiert; als Brutplätze geeignete offene Prallufer sind aktuell sehr selten, kommen aber vor. Außerhalb der Brutzeit (Ende September) wurde bei der Kartierung durch das Büro Schober 2019 ein Eisvogel südlich von Eurasburg gesichtet, wo ein potentiell für eine Brut geeignetes Prallufer vorhanden ist. Mehrfach in der ASK genannt ist die Wasseramsel (*Cinclus cinclus*), die 2019 auch mehrfach im Verlauf beobachtet wurde. Gesichtet wurde 2019 außerdem die Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*).

Bei der Bestandserfassung 2019 wurde am Deich bei Maxkron eine weibliche Zauneidechse (*Lacerta agilis*, RLB 3) beobachtet; ein regelmäßiges Vorkommen erscheint hier wahrscheinlich. In der ASK sind nur ältere Nachweise (1992, 1995) vorhanden; einer davon betrifft ebenfalls den Deich, zusammen mit einem in der Nachbarschaft außerhalb des FFH-Gebiets gelegenen Waldrand. Ein weiterer Nachweis betrifft Streuwiesen südlich der Kläranlage Penzberg, in geringer Entfernung zum Loisachufer. Ferner gibt es einen alten Nachweis für die Loisachsleife im Süden des FFH-Gebiets. Innerhalb des FFH-Gebiets und wenig außerhalb gibt es daneben gemäß ca. 10 Jahre alter Nachweise ein Vorkommen der Kreuzotter (*Vipera berus*, RLB 2). Die Art wurde am Deich bei Maxkron festgestellt sowie an der Straße beim Klärwerk Penzberg, also in direkter Nachbarschaft zum Deich. Bei der Bestandserfassung 2019 durch das Büro Schober wurde auf dem Deichkronenweg nahe der Säubachmündung, also in direkter Nachbarschaft zum FFH-Gebiet und nahe des ASK-Fundpunkts, flüchtig eine dunkle Schlange beobachtet, bei der es sich nach Körperform und Bewegungsmuster mit geringer Unsicherheit ebenfalls um eine Kreuzotter handelte.

In räumlicher Nähe zum Gebiet gibt es außerdem alte (1993, 1995) Nachweise des Laubfroschs (*Hyla arborea*, RLB 2), einer davon an einem – außerhalb des FFH-Gebiets gelegenen – Loisach-Altwasser, einem Schönungsteich der Kläranlage Eurasburg. Häufigere Amphibienarten wie Erdkröte (*Bufo bufo*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*, RLB V) sind für die Umgebung ebenfalls nachgewiesen und kommen sicher auch im FFH-Gebiet vor. Eine Erdkröte wurde 2019 im Auwald nördlich von Maxkron beobachtet, Grasfrösche an den Altwässern bei Unterkarfsee und bei Zachenried.

Auf einer Kiesbank bei Eurasburg wurden im Zuge der Offenland-Erfassung 2019 als typische Arten solcher Lebensräume die Wolfsspinne *Piratula knorri* (RLB 2) und unter den Käfern der Rotköpfige Dammläufer (*Nebria picicornis*, RLB V) festgestellt. Eine intensive Suche würde vermutlich zusätzliche typische Arthropoden von Auen und Wildflüssen aufzeigen. Als charakteristische Arten magerer wiesenartiger Bestände wurden auf Deichen unter anderem verschiedene Heuschrecken beobachtet, darunter am Loisach-Isar-Kanal der Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*, RLB 3), von dem es in der Umgebung des Gebiets mehrfach alte Nachweise gibt, und bei Maxkron die Feldgrille (*Gryllus campestris*, RLB V). Als an solche

Lebensräume gebundene Wanzenart wurde der Knappe (*Spilostethus saxatilis*, RLB 3) am Deich bei Maxkron gesichtet.

Als typische Libellen der Fließgewässer wurden 2019 an der Loisach mehrfach Prachtlibellen (*Calopteryx splendens* und vereinzelt *C. virgo*) beobachtet. Für diese Arten finden sich auch vielfach alte und neue ASK-Nachweise. Zu erwähnen ist ein älterer ASK-Nachweis (1994) mehrerer Fledermaus-Azurjungfern (*Coenagrion pulchellum*, RLB 3) sowie Gefleckter Smaragdlibellen (*Somatochlora flavomaculata*, RLB 3) am Altwasser bei Nantesbuch, das mit leicht durchströmten bis stehenden Anteilen einen typischen Lebensraum für die beiden Arten darstellt.

Unter den Tagfaltern finden sich zahlreiche Seltenheiten in den umgebenden Moorgebieten. Alte ASK-Nachweise (1991, 1995) des Schlüsselblumen-Würfelfalters (*Hamearis lucina*, RLB 2) liegen links und rechts der Loisach auf Höhe Quarzbichl / Roßfilze vor; es ist denkbar, dass diese Art auch magere halboffene Uferböschungen mit Wiesen-Schlüsselblume oder z. B. lichte beweidete Gehölzbestände mit Hoher Schlüsselblume besiedelt. Festgestellt wurde im Gebiet durch Raupenfund 2019 der Große Fuchs (*Nymphaea polychloros*, RLB 3), für den demnach Ufergehölze mit Strauchweiden bei Maxkron aktuell ein Larvalhabitat darstellen. Für den Waldrand in diesem Bereich, knapp außerhalb des FFH-Gebiets, liegt auch ein alter (1992) Nachweis des Kleinen Schillerfalters (*Apatura ilia*, RLB V) vor, der auch in anderen Waldbereichen im Gebiet potentielle Lebensräume mit schattig stehenden Salweiden vorfinden dürfte. Am Loisachufer bei Weidach wurde 2003 der auf Ulmen spezialisierte Ulmen-Zipfelfalter (*Satyrium w-album*, RLB V) festgestellt.

An einem Altwasser bei Unterkarpfsee – im Bereich der ehemaligen Uferböschung mit nassem Untergrund – und an einer quellig durchsickerten, mit lichtem Auwald bestockten Uferböschung der Loisach nördlich von Baierlach kommen kleine, aber individuenreiche Bestände des Bunten Schachtelhals (*Equisetum variegatum*, RLB 3) vor. In beiden Fällen dürfte es sich um ehemalige, heute bewaldete Pionierstandorte handeln, auf denen die Art trotz zunehmender Beschattung noch persistent ist. Eine Wiederbesiedlung neuer Pionierstandorte an von Erosion beeinflussten Uferlinien im Gebiet ist denkbar.

Knapp außerhalb des FFH-Gebiets liegt ein älterer Nachweis von einem Bestand des Duftenden Mariengrases (*Hierochloe odorata*, RLB 1) vor. Dieses wurde 1994 im Zuge der Biotopkartierung in einer Nasswiese in der Loisachau bei Lengenwies gefunden. Der Standort ist aufgrund der Lage in der Aue durch gelegentliche Ablagerung von Feinsedimenten beeinflusst. Die Begleitvegetation in der Nasswiese ist wüchsig und von Großseggen und Schilf geprägt. Ein Vorkommen der Art im FFH-Gebiet auf vergleichbaren Standorten ist denkbar.

Daneben wurde in einem Teilgebiet ein gehäuftes Auftreten von Flatterulmen (*Ulmus laevis*, RLB 3) festgestellt: im Bereich südlich und südöstlich von Achmühle, wo sich außerdem verstreut junge Bergulmen finden. Ein Teil der Bestände nahe am Ortsbereich mit Bäumen unterschiedlichen Alters könnte sich durch Pflanzung etabliert haben – oder aber auch aus einem indigenen Bestand z. B. auf durch eine Baumaßnahme entstandenem Rohboden angeflogen sein. Sehr naturnah wirkt vom Standort her ein kleinstflächiger Bruchwald am Altwasserzug südlich von Achmühle, wo die zwei vorhandenen großen Flatterulmen, wie an solchen Standorten typisch, ausgeprägte Brettwurzeln aufweisen. Es darf als gegeben angenommen werden, dass die Art wegen Verwechslung mit anderen Ulmen tendenziell untererfasst ist. Während ein Vorkommen am Starnberger See tendenziell als natürlich angesehen wird, ist für den Bereich an der Loisach derzeit (Datenstand: 30.10.2019) kein Fundpunkt im Botanischen Informationsknoten Bayern eingetragen, auch nicht als eingebürgert oder angesalbt.⁸ Eine

⁸ Quelle: Arbeitsgemeinschaft Flora von Bayern (2019): Steckbriefe zu den Gefäßpflanzen Bayerns. *Ulmus laevis* Pall. – Aufgerufen über http://daten.bayernflora.de/de/info_pflanzen.php?taxnr=6138 am 20.02.2020. Daten veröffentlicht durch Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns.

Beteiligung der Flatterulme bei forstlichen Maßnahmen in Auwäldern des FFH-Gebiets ist wünschenswert, auch mit Blick auf das Vorkommen des Ulmen-Zipfelfalters (s. o.).

Lediglich mit einzelnen, verstreuten Exemplaren wurde entlang der Loisach die Schwarz-Pappel (*Populus nigra*, RLB 2) festgestellt: Bei der durchströmten Altschleife auf Höhe Gelting und am rechten, künstlichen Arm der Loisach auf Höhe Achmühle. Erwähnenswert ist ferner das im gesamten FFH-Gebiet durchgehende, insgesamt individuenreiche Vorkommen der Zimt-Rose (*Rosa majalis*, RLB 3). Die Art ist hier in lockeren Ufergehölzen sowie in Säumen dichterer Gehölze ein regelmäßiger Begleiter. Weitere gefährdete Pflanzenarten im Gebiet sind als charakteristische Arten von LRT in Kap. 3 angeführt.

7. Gebietsbezogene Zusammenfassung zu Beeinträchtigungen, Zielkonflikten und Prioritätensetzung

7.1 Gebietsbezogene Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets bzw. die Lebensraumtypen nach Anhang I und die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Gebiet sind einer Vielzahl von Beeinträchtigungen und Gefährdungen ausgesetzt. Teils aufgrund dieser Beeinträchtigungen haben z. B. Vorkommen von Lebensraumtypen im Gebiet gelegentlich einen „mittel bis schlechten“ (C) Erhaltungszustand. Auch Vorkommen mit „gutem“ (B) Erhaltungszustand sind nicht selten zumindest deutlich erkennbaren Beeinträchtigungen ausgesetzt. Auch für den Huchen ergibt sich, unter anderem wegen der starken Veränderungen des Habitats durch wasserbaulich Eingriffe, eine Bewertung des Erhaltungszustands mit „mittel bis schlecht“. Was den LRT 3240 betrifft, so haben Veränderungen der Gewässerstruktur dazu geführt, dass der LRT derzeit nicht ausgebildet ist, obwohl er dem potentiellen natürlichen Zustand zumindest einiger Abschnitte der Loisach entspricht.

Einige Beeinträchtigungen sind für eines oder mehrere Erhaltungsziele schwerwiegend bzw. kritisch, andere sind möglicherweise kritisch für Erhaltungszustände oder weisen zumindest auf ein Potential zur Optimierung hin. Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über nachteilige Einwirkungen, deren Ursachen im FFH-Gebiet selbst aber auch außerhalb liegen können. Detaillierte Angaben zu Beeinträchtigungen einzelner Biotopflächen im Gebiet können in der Bayerischen Biotopkartierung (Einsicht bei der unteren Naturschutzbehörde am Landratsamt oder im Internet unter <http://fisnat.bayern.de/finweb/>) abgefragt werden. Die Reihenfolge der nachfolgenden Aufzählung entspricht nicht einer Gewichtung.

Im Gebiet sind als gravierende Beeinträchtigung die zahlreichen, vielfach unpassierbaren Wehranlagen im Verlauf der Loisach zu nennen. Diese schränken für alle vorkommenden Fischarten die **biologische Längsdurchgängigkeit** entscheidend ein. Daneben führen die größeren Querbauwerke zu langen, strömungsarmen **Rückstaubereichen** mit tiefem Wasser und verstärkter Ablagerung von Feinsedimenten. Hinzu kommt die nur eingeschränkte oder fehlende Geschiebedurchgängigkeit an diesen Bauwerken mit entsprechendem Mangel an Geschiebe unterhalb, worauf unten noch näher eingegangen wird. Eine Einschränkung der Verlagerungsdynamik durch weiteren **Sohlverbau** besteht nur punktuell; hier sind andere Faktoren wirksam (s. u.).

Im Abschnitt der Loisach im FFH-Gebiet haben, wie auch im GEK (WWA WM 2022b: 14 f.) ausgeführt, die im 20. Jahrhundert durchgeführten **Verbauungen und Begradigungen** zu einer starken Verminderung dynamischer Prozesse im Gewässer geführt. Insbesondere die Möglichkeit der Laufverlagerung ist weitgehend entfallen und in der Folge sind, im Zusammenspiel mit der Befestigung von Ufern, natürlicherweise immer wieder neu entstehende Lebensräume wie Prallufer, Gleitufer mit Anlandungen sowie weiterhin durchströmte Neben und frühe Sukzessionsstadien von vom Gewässer bei Mittelwasser abgetrennten Altarmen und kleinen Auegewässern selten geworden. In der Schönmühler Schleife bei Rain werden regelmäßig zur Aufrechterhaltung des Fließquerschnitts Anlandungen und Verlandungsvegetation aus dem Gewässerbett der Loisach entfernt, ebenso wie in weiteren Gewässerabschnitten teils Material aus dem Fluss entnommen wird. (Ebd.) Auch eine Entfernung von Totholz erfolgt zur Verkehrssicherung für Bootsfahrer regelmäßig, wobei mittlerweile andererseits auch gezielt gegen Abdriften gesichertes Totholz zur Strukturanreicherung eingebracht wird.

Die ehemals in einigen Abschnitten die Charakteristik des ursprünglichen Wildflusses deutlich prägende Geschiebeführung mit deutlichen Anteilen von Grobgeschiebe ist einerseits durch die fast vollständig entfallene Seitenerosion stark eingeschränkt. Lediglich aus teils als Wildbäche charakterisierten Zuflüssen wird teils weiterhin Geschiebe eingetragen; Entnahmen erfolgen hier wohl nur teilweise, zur Wahrung des Abflussquerschnitts bei Passage durch

Siedlungsbereiche. Mit dem stetigen Abwärtstransport des in der Sohle noch vorhandenen Restgeschiebes ist ein zunehmender **Mangel an Grobgeschiebe** und eine fortschreitende Eintiefung der Loisach verbunden. Die Sedimente sammeln sich in den Stauwurzeln der Wehranlagen, von welchen nach derzeitigem Kenntnisstand nur einzelne eingeschränkt geschiebedurchgängig sind. Üblicherweise wurde im Zuge von „Stauraumsanierungen“ Geschiebe daher bisher entnommen – ohne unterhalb wieder eingebracht zu werden.

Die „Korrektur“ des Gewässerlaufs und die Festlegung des Gewässerbetts durch Uferbefestigung bringt zwangsläufig eine Reduktion von Eigenschaften wie Strömungs-, Tiefen- und Breitenvielfalt mit sich, wenn auch abschnittsweise „im Kleinen“ noch naturnahe Sohlstrukturen vorhanden sind. Da trotz Verbauung der Verlauf vielfach naturnah ist und andererseits durch die **nicht mehr erfolgende Laufverlagerung** die Naturnähe durchgehend deutlich beschränkt ist, bewegt sich die Einstufung der Gewässerstrukturgüte⁹ vorwiegend im Bereich der Klassen 3 – „mäßig verändert“, 4 – „deutlich verändert“ und 5 – „stark verändert“. Im GEK (WWA WM 2022b: 22 f.) sind als Ursachen unter anderem Begradiung, Uferverbau, Sohlverbau, befestigte Flächen am Ufer, Querbauwerke, Profileintiefung, Beeinträchtigungen des Ausuferungsvermögens, Wasserein- und -ausleitung, intensive Landwirtschaft im Uferstreifen, Abschnitte mit unzureichend ausgebildetem standortgerechtem Gehölzsaum und standortfremde Forste im Uferstreifen genannt. Einige der genannten Beeinträchtigungen wurden oben bereits benannt oder werden nachfolgend noch vertieft betrachtet, soweit ihr Einwirkbereich im FFH-Gebiet liegt.

In der ehemals stark durch Abwassereinleitung erheblich belasteten Loisach hat der Aus- und Neubau der einleitenden Kläranlagen „sowie die Einrichtung der Phosphorelimination die Gewässerqualität der Loisach deutlich verbessert.“ (Ebd.: 15) Sehr schwer einzuschätzen ist wohlgemerkt auch heute die Wirkung von Pflanzenschutzmitteln sowie z. B. von Hormon- und Medikamentresten aus Kläranlagen, da über die ausgebrachten Mengen bzw. die Konzentrationen im Wasser nach Reinigung keine Daten zur Verfügung stehen. Da der Kochelsee als Senke für eingeschwemmte Nährstoffe, insbesondere an Bodenkolloide gebundenes Phosphat, wirkt, weist die Loisach im FFH-Gebiet nur eine geringe Nährstoffbelastung auf (ebd.). Trotz starkem Rückgang der Einträge bestimmter Stoffgruppen über Einleitungen aus Kläranlagen verbleiben als wesentlicher Faktor für die Gewässerqualität **diffuse Stoffeinträge z. B. durch bereichsweise intensive landwirtschaftliche Bewirtschaftung von Flächen in der Aue der Loisach und ihrer Zuflüsse, oder aus Siedlungs- und Gewerbeblächen**. In Einzelfällen betrifft dies auch Stillgewässer in der Aue erkennbar.

Anzumerken ist, dass insbesondere Ackernutzung in Ufernähe – mit hohem Potential für die Einschwemmung von Nähr-, Schad- und Schwebstoffen – im Einzugsgebiet der Loisach selten ist. In manchen Fällen reichten allerdings im Jahr 2019 z. B. mit Mais bebaute hängige Ackerflächen bis direkt an die Uferböschung der Loisach heran; ein entsprechend umfangreicher Eintrag von Phosphat mit bei Starkregen abgeschwemmten Bodenpartikeln ist anzunehmen. Hinzu kann ein Eintrag von Pflanzenschutzmitteln über die Luft oder ebenfalls über Abschwemmungen kommen. Betroffen sind insbesondere auch terrestrische Lebensräume der Aue: In Bereichen mit direkt angrenzend an die Uferböschung erfolgender intensiver Düngung von Acker- und Grünlandflächen sind schmale Altgras- und Staudensäume entsprechend der Nitratbelastung von Nährstoffzeigern wie Großer Brennnessel und Drüsigem Springkraut beherrscht, während diese Arten ansonsten nur eingestreut sind. Während ab 2020 aufgrund des neuen Art. 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 BayNatSchG die Ackernutzung mindestens 5 m vom Ufer abrücken muss, ist eine intensive Grünlandnutzung weiterhin zulässig, sodass hier ein Verzicht auf Düngung auf einem Randstreifen im Sinne von Art. 5b Nr. 5 BayNatSchG förderfähig ist. Die zugrundeliegende Problematik ist, dass neben bis in Fluss- oder Bachnähe reichender Ackernutzung auch bei entsprechender Lage von Intensivgrünland Güllereste direkt

⁹ Gemäß Gewässerstrukturmusterkarte der Fließgewässer Bayerns 2017, Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, www.lfu.bayern.de

in die Loisach und ihre natürlichen Zuflüsse – oder zunächst in Gräben oder Drainagen – eingespült werden können.



Abb. 3: Bereich der Aue mit Acker und Intensivgrünland im Anschluss an die Uferböschung der Loisach (im Bildhintergrund, Lage am Galerieauwald erkennbar)

Die aus den bestehenden Einträgen resultierende Nährstoff- und Schwebstoff- bzw. Sedimentfracht sowie die mutmaßliche Schadstofffracht der Loisach, welche in Teilen auf Einträge aus intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen innerhalb und außerhalb des FFH-Gebiets zurückgehen, beeinträchtigen mehrere LRT und Arten im Gebiet. Wohlgernekt gelangt zumindest Nitrat, das sich als Nährstoff insbesondere auf die Ufervegetation auswirkt, auch durch Auswaschung von nicht vollständig von Pflanzen aufgenommenem Dünger über die Bodenpassage ins Gewässer. Die Umwandlung in Luftstickstoff und Lachgas durch Selbstreinigung der Gewässer ist wiederum durch die Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur reduziert. Insofern ist auch hinsichtlich der bedarfsorientierten Düngung in der gesamten Aue ein Defizit anzunehmen, das zu Beeinträchtigungen führt, wenn auch in der Loisach immerhin keine für die Gewässerfauna toxischen Konzentrationen von Stickstoffverbindungen entstehen dürften.

Direkt betroffen sind der potentiell vorkommende LRT 3240 in der Loisach – mit wesentlicher Abhängigkeit der Zusammensetzung der terrestrischen Anteile der Vegetation von der Nährstoffverfügbarkeit – und die Arten Huchen und Mühlkoppe. Weitere LRT in der Aue sind indirekt betroffen, da sich ihr Standort und damit ihre Artenzusammensetzung durch die Nährstoffeinträge ändert. Dies betrifft zu einem gewissen Grad die LRT 3150, 6510 und 91E0*, soweit sie im Überschwemmungsbereich liegen. Auch direkte Nährstoffeinträge aus angrenzenden, bis zum Rand intensiv landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen wirken sich ggf. negativ auf diese Lebensraumtypen aus. Im Auwald führt die Aufdüngung des Standorts über das für Auwälder typische Maß hinaus unter anderem zu einer Veränderung der typischen Bodenvegetation und mit erhöhter Wuchskraft der Krautschicht auch zur Hemmung der natürlichen Verjüngung lebensraumtypischer Baumarten.

Nach recht jungen Erkenntnissen der Forschung (Auerswald & Geist 2017)¹⁰ tragen zu der für Kieslaicher und viele typische Flussbewohner problematischen Kolmation bzw. Verschlammung von Bachsedimenten neben der Abschwemmung von Oberbodenpartikeln (mit angelagertem Phosphat) von Ackerböden in der Aue weitere Faktoren bei, die entsprechend berücksichtigt werden sollten. Genannt werden für basengesättigte Gewässer hohe Wassertemperaturen und erhöhte Nährstoffgehalte; beides kann zu einer erhöhten Ausfällung von Kalzit und Dolomit führen. Die entstehenden Aggregationen dieser Stoffe können einen erheblichen Anteil der Feinsedimente im Gewässer ausmachen.

Daneben wird in Gewässern mit befestigten Ufern und entsprechend „zementierten“ Verläufen je nach Intensität der Verbauung auch das Sediment weniger umgelagert. Erfolgt eine Umlagerung von Sedimenten nur noch eingeschränkt, so wird das für die Lebensraumfunktion entscheidende hyporheische Interstitial, der Zwischenraum zwischen Grobsedimentpartikeln, durch Feinsedimente schnell aufgefüllt und zusätzlich befestigt (ebd.). Hinzu kommen gelegentlich, mit manchmal oder auch zeitweise erheblichem Anteil, Einschwemmungen von feinerdreichem Boden aus Bau- oder Abbaustellen und von unbefestigten Wegen. **Durch das Zusammenspiel von Wassertemperatur, Nährstoffgehalt und fehlender Umlagerungsdynamik entstehen also zumindest partienweise „verbackene“ bzw. kolmatierte Gewässersohlen; auch die Anreicherung von höher aufragenden Anlandungen mit Feinsedimenten wird sicherlich gefördert.** Hinsichtlich der Umlagerungsfähigkeit können also selbst-verstärkende Effekte auftreten. Die auf langen Strecken bestehende Beschattung durch Ufergehölze reduziert die Problematik, da mit Reduktion der Sonneneinstrahlung die Wassertemperatur sinkt. In einem breiten Gewässer wie der Loisach ist dieser Effekt aber geringer als bei kleineren Gewässern – wobei fraglos auch die Wuchshöhe der Bäume eine Rolle spielt.

Vor allem für die Fischfauna – und hier im Speziellen für den Huchen und die Mühlkoppe – ist anzunehmen, dass bestehende **Einwirkungen auf das Abflussgeschehen** als Beeinträchtigung wirken. Mit kurzfristig, oft tagesrhythmischem schwankenden Abflussmengen in der Loisach gehen entsprechende Veränderungen von Strömungen einher; insbesondere im Sommer ist aufgrund der zeitweisen Einleitung erheblicher Mengen von Seewasser wiederkehrend mit einem kurzfristigen Anstieg der Temperatur – und damit einem Rückgang der Sauerstoffsättigung – zu rechnen. Dadurch können Fische zum Ortswechsel gezwungen sein und in diesem Zuge auch zum Verlassen von Unterständen. Starke Schwankungen von Abflussmenge und Wassertemperatur ergeben sich vor allem durch den bedarfsweisen Betrieb des Walchenseekraftwerks und möglicherweise zusätzlich durch kurzfristig schwankende Wasserabgaben an den Wasserkraftanlagen in der Loisach. Derzeit werden die Einspeisungen über den Kochelsee fast direkt als erhöhte Abflussmengen an die Loisach weitergegeben, da der Seespiegel am Auslaufbauwerk mit Nebenkanal (Kochelseeschleuse) näherungsweise konstant gehalten wird.

Der variable, zeitweise hohe Eintrag von Wasser aus dem Walchensee und die damit einhergehenden Schwankungen der Wassertemperatur der Loisach bringen nicht nur für Fische, sondern auch für andere aquatische Organismen Stress mit sich, vor allem bei häufiger Änderung der Bedingungen. Aktivitätsphasen und Raumnutzung vieler Gewässerorganismen sind unter anderem vom Temperaturregime abhängig; starke und zugleich häufige Schwankungen sind natürlicherweise selten. Auch für den Geschiebehaushalt können Auswirkungen entstehen: Soweit Geschiebe trotz Befestigung des Gewässerbetts mobil ist, können häufige Änderungen der Durchflussmenge Erosionsprozesse gegenüber der gelegentlichen Umlagerung durch Hochwasser verstärken. Problematisch sind kurzfristige Schwankungen darüber hinaus vor allem für Jungfische in Flachwasserbereichen, da eine Fallenwirkung entstehen kann. Auch wird ein häufiger „Umzug“ zwischen geeigneten Rückzugshabitate erforderlich. Dies bringt einen erhöhten Energieverbrauch und ein erhöhtes Risiko für Prädation oder Abdriften mit sich. Diese Probleme sind seit langem bekannt, ebenso wie die Folge: Ein Rückgang der

¹⁰ Siehe auch Hinweise auf URL: <https://www.tum.de/die-tum/aktuelles/pressemitteilungen/detail/article/34198/>

Fischbiomasse allgemein, meist mit vergleichsweise starken Rückgängen oder Ausfällen bei einzelnen Fischarten.

Mindestens wird die Möglichkeit, Schwallphasen des Walchenseekraftwerks an den Wehranlagen unterhalb des Kochelsees partiell abzupuffern, sicher nicht ausgeschöpft, da eine regelmäßige Unterschreitung des Stauziels, wie sie zur Abpufferung künstlicher Abflussspitzen erforderlich wäre, die Leistung der einzelnen Anlagen verringern würde. Auch die Regulierung der Loisach unterhalb der Ausleitung des Loisach-Isar-Kanals ist sicherlich optimierbar im Hinblick auf die grundsätzlich mögliche Annäherung an ein naturnahes Abflussgeschehen im Abschnitt von Beuerberg bis zur Mündung in die Isar. Das angesichts der nachteiligen Einflüsse auf das Abflussgeschehen bestehende Defizit der Naturnähe im Verlauf könnte an dieser Stelle zumindest zusätzlich reduziert werden. Berücksichtigt werden könnte dabei grundsätzlich sogar die Überprägung des Loisachabflusses bereits oberhalb des Kochelsees durch die ausbaubedingt veränderte Abflussgeschwindigkeit und das veränderte Ausuferungsvermögen.

Von Bedeutung ist ferner hinsichtlich der Regulierung der einzelnen Stauhaltungen die **Mindestwassermenge**, die im Bereich der Ausleitungen im Verlauf in den **Restwasserstrecken** verbleibt. Neben der Gewährleistung einer ständigen Mindestwasserführung wären hier auch jahreszeitlich unterschiedliche Anforderungen z. B. aufgrund von Wanderungen zur Laichzeit zu prüfen. Die derzeitig bestehenden Vorgaben hierfür wären entsprechend aktueller fachlicher Einschätzungen auf eine Optimierung zu überprüfen.

Für den LRT 3150 kann **unangepasster Fischbesatz in naturnahen Stillgewässern**, also vor allem nicht oder nur bei Hochwasser angeschlossenen Altwässern, problematisch sein. Für viele charakteristische Arten wie z. B. verschiedene Libellen- und Amphibienarten stellt ein hohes Maß an Prädation sowie teils auch das Aufwirbeln von Sediment durch eine hohe Zahl von Friedfischen ein Problem dar. Ein unnatürlich starker Verbiss von Wasserpflanzen ist für Gewässer mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation ausgesprochen problematisch. So mit ist eine angepasste und extensive Besatzstrategie in diesen Gewässern zumindest wünschenswert. Die gesetzliche Verpflichtung zur naturnahen Hege bleibt hiervon unbenommen.

Manche der Altwasser weisen eine deutliche **Verlandungstendenz** auf, verbunden mit einer Nährstoffanreicherung. Da durch die Eingriffe in die Flussdynamik auf absehbare Zeit keine selbsttätige Entstehung neuer Auestillgewässer zu erwarten ist, ist mittel- bis langfristig eine Erhaltung dieses Lebensraums nur durch bedarfsweise Entlandung einzelner Gewässer möglich. Dabei können wieder junge Pionierstadien der Gewässerbesiedlung entstehen, wie sie auch in einer naturnahen Aue immer wieder neu entstehen würden. Aktuell besteht eine Tendenz zur starken Auflandung mit Feinsedimenten vor allem im Altwasser südlich von Bierbichl und in jenem nördlich der Kläranlage Eurasburg.

Die Bestände der LRT 6510 und 6410 mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings am Damm des Loisach-Isar-Kanals im Gebiet sind in einem suboptimalen Pflegezustand, da hier eine vollflächige **Mulchung** erfolgt und das Mähgut entsprechend auf der Fläche verbleibt, sodass sich Streuschicht und Nährstoffe über die Zeit anreichern. Es werden damit vergleichsweise konkurrenzstarke Arten begünstigt und die Reproduktion von Arten, die für die Keimung lichte offene Bodenstellen benötigen, behindert. Ferner ist ein Teil des dennoch artenreichen Grünlandbestandes am Deich durch Nutzungsauflassung auf der unterhalb angrenzenden Fläche in der Aue gefährdet, da aufgrund der früher oder später zu erwartenden Gehölzsukzession eine zu starke Beschattung zu erwarten ist.

Am Deich bei Maxkron ist für verschiedene Arten der genannten Lebensraumtypen wie auch vor allem für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling die **vollflächige frühe erste Mahd ohne Bracheanteil** suboptimal. Neben den fehlenden Rückzugsräumen bzw. Nahrungsangeboten für Vertreter der Fauna ist die Möglichkeit für die Fruktifikation spätblühender Arten eingeschränkt. Die Pflege des bereits sehr artenreichen Bestands ist insofern, auch mit Blick auf

die Vernetzungsfunktion des Biotops, durch einen Bracheanteil auf wechselnden Flächen deutlich optimierbar.

Häufig sind Auwaldbereiche entlang von Bächen und Flüssen sowohl ökologisch bedeutsame Biodiversitätskorridore als auch potenzielle Pfade für **invasive Pflanzenarten** und solche, die ein invasives Potenzial aufweisen (wie der Sachalin-Staudenknöterich, der Riesen-Bärenklau, die Kanadische und die Späte Goldrute und das Indische Springkraut). Aufgrund ihrer hohen Ausbreitungsfähigkeit haben diese Arten die Fähigkeit, einheimische Lebensgemeinschaften intensiv zu durchdringen und sogar heimische Arten zu verdrängen. Neophyten wie vor allem Drüsiges Springkraut und teils Späte oder auch Kanadische Goldrute haben sich weithin etabliert und wirken als Begleiterscheinung z. B. bei Nährstoffanreicherung ungünstig auf Lebensraumtypen.

Das Drüsige Springkraut ist fest etabliert und eine vollständige Entfernung ist nicht realistisch. Massenbestände finden sich vor allem an durch Düngung beeinflussten Säumen. Auch Späte und Kanadische Goldruten sind eingebürgert und können z. B. in Grünlandbiotopen durch geeignete Mahdregime zurückgedrängt werden, lassen sich ansonsten aber in der Regel nicht kontrollieren und sind mittlerweile häufige Arten z. B. in Auwäldern. In der Loisach und einzelnen Stillgewässern kommt als weiterer invasiver Neophyt die Wasserpflanze Kanadische Wasserpest vor; diese erreicht aber in der Regel, wohl wegen moderater Nährstoffgehalte der Gewässer, keine hohen Deckungen und eine maßgeblich beeinträchtigende Wirkung ist für diese Art insofern nicht erkennbar.

Die Ansiedlung bzw. Ausbreitung invasiver Pflanzenarten kann eine Folge von Störungen oder von Nutzungsaufgabe und Verbrachung sein. Bei baulichen Eingriffen oder Gehölzrodungen, gerade auch bei deren Durchführung als Naturschutzmaßnahme, ist unbedingt die Etablierung eines Mahdregimes – bzw. eine Entwicklungspflege mit Risikomanagement und evtl. zunächst auch eine Einbringung von Diasporen heimischer Arten z. B. durch Mähgutübertragung – erforderlich, um einer Massenentwicklung z. B. des Drüsigen Springkrautes vorzubeugen.

Im betrachteten Gebiet ist vor allem der **Japanische Staudenknöterich** präsent. Diese invasiven Pflanzen haben sich noch nicht flächendeckend, aber wiederholt und teilweise in großen Beständen etabliert, insbesondere im Kontakt mit den Auwäldern des Lebensraumtyps 91E0*. Daher ist es ratsam, die Ausbreitung dieser invasiven Arten regelmäßig zu überwachen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die Unteren Naturschutzbehörden an den Landratsämtern verfügen über Merkblätter, die bei der Eindämmung der unkontrollierten Ausbreitung dieser Arten behilflich sein können.

Konkret kommt der Japanische Staudenknöterich teils im Siedlungsbereich in und um Wolfershausen an den Ufern der Loisach vor, wo er sich mutmaßlich als Gartenflüchtling angesiedelt hat. Die hochwüchsige Staude ist mit ihren tief im Boden verlaufenden Rhizomen meist nur noch mit hohem Aufwand effektiv zu bekämpfen, wenn sie sich einmal etabliert hat. Durch ihre starke Ausbreitung über Rhizome kann sie im Auwald die typische Krautschicht verdrängen und die Gehölzverjüngung nachteilig beeinflussen. Vereinzelt haben sich im Gebiet im Auwald unterhalb der Vorkommen in der Stadt bereits kleine Bestände angesiedelt, vermutlich durch Verdriftung von Sprosssteilen. Grundsätzlich ist auch eine Fernausbreitung über Samen möglich. Gemäß Starfinger et al. (2011) kann die Pflanze an manchen Standorten auch die Stabilität von Uferböschungen gefährden und ist ggf. auch aus anderen Gründen als solchen des Naturschutzes problematisch.



Abb. 4: Staudenknöterich auf Uferböschung in Wolfratshausen

Beeinträchtigend wirkt auch die abschnittsweise **Bepflanzung von Auwaldstandorten mit reinen Fichtenbeständen**. Die Art ist natürlicherweise in Auwäldern des Alpenvorlandes zumindest gelegentlich beteiligt, aber nicht als strukturarme Reinkultur. Durch die aktuelle Anpassung von Waldbeständen an den Klimawandel sind hier aber mittelfristig positive Veränderungen zu erwarten. Sehr selten und ausschließlich im Siedlungsbereich wurde auch eine Einbringung **nicht standortheimischer Gehölze** wie vor allem der Robinie festgestellt. Eine selbsttätige problematische Ausbreitung dieser Art in Ufergehölzen ist eher unwahrscheinlich; zu beachten ist aber, dass die Art Standorte verändern kann, da sie als Leguminose der Stickstofffixierung fähig ist. Allerdings besitzen auch die für diese Bestände typischen Erlen diese Fähigkeit.

Teils entstehen in ufernahen Gehölzen bzw. in Galeriewäldern **Trittschäden** durch bis zum Ufer reichende Nutzung als Rinderweiden. Manche Gehölze im Gebiet sind durch Fraß und Tritt im Unterwuchs auch direkt am Ufer nicht als Auwald anzusprechen und weisen keine nennenswerte Gehölzverjüngung auf. Andererseits existieren am Rand des FFH-Gebiets und in seiner direkten Umgebung teils naturschutzfachlich wertvolle hutewaldartige Strukturen in Weiden, die locker mit Bäumen bestanden sind. Problematisch ist lediglich die teils nicht nur punktuelle Einbeziehung von Uferabschnitten in Weideflächen. Nicht zuletzt entstehen durch Kot- und Harnstellen im Schatten ufernaher Gehölze auch Nährstoffbelastungen. Ferner sind einzelne Störstellen am Ufer selbst eventuell bereichernde Strukturen, großflächig oberflächlich verdichtete Böden im Uferbereich aber nicht wünschenswert.

Gelegentlich entstehen auch Beeinträchtigungen durch **Materialablagerungen**. Als Einzelfall wurde eine Ablagerung von Mähgut an einer Uferböschung festgestellt. Nachteilig ist hier vor allem der entstehende umfangreiche Nährstoffeintrag, neben dem Flächenentzug für die Krautschicht und möglicher Schädigung von Bäumen durch den entstehenden Fäulnisherd.

Als problematische Ablagerungen in der Aue können daneben niedrige Deiche gelten, die ausschließlich einen Schutz landwirtschaftlicher Flächen vor häufiger bzw. weitreichender Überschwemmung bewirken und deren Unterhaltung auch mit Blick auf das höhere Gewicht der Hochwasserentlastung für Siedlungen zu hinterfragen wäre. Nicht nur engen sie die Aue ein und erschweren, als Hindernis für potentiell erosive Hochwasserabflüsse, die naturnahe Gewässerentwicklung. Auch fehlen entlang der ohnehin durch Eintiefung der Loisach unnatürlich weit vom Grundwasserspiegel entfernten Standorte am Ufer weitere Flächen mit potentiellen Standorten für auetypische Vegetation in Ufernähe.

7.2 Zielkonflikte und Prioritätensetzung

Zielkonflikte

Im Hinblick auf die prägenden Defizite im FFH-Gebiet zeichnen sich vielfach absehbare Synergiewirkungen von denkbaren bzw. erforderlichen Maßnahmen ab. Mögliche Zielkonflikte zwischen Schutzziehen wie auch mit anderen Zielsetzungen im Naturschutz sind nur in Ausnahmefällen erkennbar. Teils kollidieren aber Ziele für Schutzgüter auch direkt miteinander.

Der Schutz des dynamischen Lebensraumes Fluss in Form des wiederherzustellenden LRT 3240 und der Anhang-II-Fischarten kollidiert im Einzelfall mit dem eher statischen Schutz der vorhandenen Auestillgewässer des LRT 3150. Eine naturnahe Entwicklung des Verlaufs der Loisach durch aktive Integration derzeit nicht durchströmter Altwasserschleifen mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation ist für keines der Erhaltungsziele zwingend erforderlich, im Gegensatz zur Erhaltung der Auestillgewässer – auch der durch die ‚Korrektur‘ entstandenen – mit ihrer jeweils individuellen Ausstattung. Im Fall der Altschleife nördlich von Maxkron sollte eine selbsttätige Erosion der Barriere zwischen dem Prallufer der Loisach auf Höhe Zachenried und dem dort vorhandenen, von Nebengewässern leicht durchströmten Altarm mit umfangreicher Verlandungsvegetation unterbunden bzw. mindestens nicht aktiv gefördert werden. Grundsätzlich ist anzumerken, dass sich hochwertige Gewässerstrukturen nicht durch Verlegung des Verlaufs, sondern durch allmähliche Verlagerung mit dynamischen Prall- und Gleitufen entwickeln.

Angeschlossene Altarme können wichtige Jungfischhabitate mit Bedeutung für den Huchen bzw. dessen Nahrungsgrundlage und im weitgehend homogen strukturierten Flussbett wichtige Rückzugsräume gegen Abdriften von Fischen bei Hochwasser darstellen. Zugleich sind Stillgewässer in Altarmen jedoch auch als Lebensraumtyp mit typischem und im Gebiet sehr vielfältigem Arteninventar zu erhalten. Ein Anschluss derzeit nicht angeschlossener Auegewässer ist wegen der Bedrohung z. B. von Amphibien- und Libellenpopulationen durch ständige Zugänglichkeit für Raubfische stets im Einzelfall kritisch auf Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des LRT 3150 zu prüfen. Ein beidseitiger Anschluss würde darüber hinaus den Stillgewässercharakter und damit das LRT-Vorkommen zerstören. Bereits angeschlossene Altwasser oder auch verlandete Altarme allerdings können von einer Teilentlandung profitieren und auch z. B. von der Einbringung von zusätzlichem Totholz und anderen Strukturierungsmaßnahmen. Zu beachten ist aber z. B. die Erhaltung und Förderung einer naturnahen Wasser- und Verlandungsvegetation entlang eines allmählichen Gradienten zumindest in Teilbereichen. Im Zuge einer Teilentlandung wären ggf. spezielle Artvorkommen zu beachten und Flachufer sowie partielle Flachwasserbereiche zu erhalten bzw. zu fördern. Im Einzelfall sollte versucht werden, im Rahmen der naturschutzfachlichen Möglichkeiten die Erhaltung als Stillgewässer-LRT mit typischen Arten in Einklang mit Anforderungen der im Gebiet geschützten Fischarten an Auestillgewässer zu bringen – sei es durch Ausrichtung von konkreten Maßnahmen in einem Gewässer auf beide Artengruppen zugleich oder durch die Verwirklichung der Ziele auf unterschiedlichen Flächen.

Bei Gewässerbettaufweitung bzw. Uferabflachung, wie im GEK mehrfach vorgesehen, kann ein Konflikt mit vorhandenen Auwaldflächen des LRT 91E0* oder sonstigen LRT entstehen. Allerdings ist ein entsprechender Eingriff in untergeordnete Böschungsabschnitte analog zur natürlichen Dynamik in Auwäldern regelmäßig nicht als erhebliche Beeinträchtigung des LRT einzuordnen – zumindest, soweit nicht besondere Elemente wie Altbäume, Exemplare seltener Baumarten oder Vorkommen anderer seltener Arten betroffen sind: Auf abgeflachten bzw. aufgeweiteten Ufern entwickeln sich absehbar schnell initiale Gehölze, zumindest anteilig aus Weiden, welche dem LRT nach wenigen Jahren wieder zuzurechnen sind und als anteiliges Pionierstadium den LRT strukturell bereichern können. Gleichwohl ist im Einzelfall eine Abstimmung mit den zuständigen Forst- und Naturschutzbehörden wichtig. (S. auch Maßnahmenteil, Tabelle in Kap. 4.1.)

Bei Entnahme von Uferverbau aus Steinblöcken in sehr großem Umfang können außerdem Lebensräume der Mühlkoppe bzw. generell im meist strukturarmen Flussbett essentielle Versteckstrukturen für aquatische Organismen betroffen sein. Zugleich sind entsprechende Maßnahmen gerade aus fischökologischer Sicht aber grundsätzlich zu befürworten. Im Einzelfall sollte die Einbringung von Steinen im Gewässerbett eingeplant und mit WWA und erforderlichenfalls auch Fachberatung für Fischerei abgestimmt werden. Die Verkehrssicherheit für Bootsfahrer ist zu berücksichtigen. (S. auch Maßnahmenteil, Tabelle in Kap. 4.1.)

Wenn Uferabschnitte so gewidmet werden, dass eine Laufverlagerung wieder stattfinden kann oder diese sogar durch bauliche Maßnahmen initiiert wird, gehen in der Regel abschnittsweise die schmalen Galeriewaldbänder verloren. Dies ist grundsätzlich nicht zu vermeiden und stellt zumindest bei selbsttätiger Entwicklung angesichts der langen Strecken, auf denen Auwälder vorhanden sind, auch keinen Zielkonflikt dar. Allerdings empfiehlt es sich, in Verbindung mit der Einstellung der Unterhaltung oder dem Rückbau von Uferbefestigungen bzw. mit Uferabflachungen stets, vorgelagert die Ansiedlung von Flächen des LRT 91E0* zu fördern. Dies gilt einerseits grundsätzlich auf Flächen der öffentlichen Hand und andererseits als Empfehlung für Privatflächen: Schmale Galerieauwaldbänder können bei einer künftigen Laufverlagerung im Verlauf eines Hochwassers abschnittsweise abgetragen werden; grenzen außerhalb der derzeitigen Böschung nicht weitere Gehölze mit entsprechender Durchwurzelung des Bodens an, sondern Offenland an, so sind großflächige Erosionsereignisse deutlich wahrscheinlicher. Angesichts der heutigen wasserwirtschaftlichen Rahmenbedingungen mit weitgehendem Entfallen der Unterhaltung von Uferverbauungen außer zum Schutz von Siedlungen, Verkehrsanlagen etc. sollte daher, unter Berücksichtigung gelegentlich angrenzender hochwertiger Offenlandbiotope, in der Regel zur Entwicklung breiterer Auwaldbänder geraten werden.

Die im Managementplan vorgeschlagenen Maßnahmen haben die Erhaltung bzw. Wiederherstellung günstiger Erhaltungszustände aller vorkommenden Lebensraumtypen und Arten zum Ziel. Im Offenland ist betrifft dies vielfach, jedenfalls im Grünland, die überwiegend durch extensive Nutzung entstandene Vielfalt an Arten und Lebensgemeinschaften. Laufenden Entwicklungen durch Brache und durch die weitere Zunahme von Gehölzen, die zu einer Gefährdung von Schutzgütern führen, soll entgegengesteuert werden.

Für das Vorkommen des derzeit nicht im SDB gelisteten LRT 6410 und des ebenso nicht gelisteten Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings an der Böschung des Loisach-Isar-Kanals wäre eine Gehölzsukzession auf der Brachfläche unterhalb wegen Beschattung problematisch. Grundsätzlich bestünde hier ansonsten ein Potential zur Entwicklung von Auwald. Da dieses Potential aber in vielen weiteren Teilen der Aue besteht und das Biotop bzw. Habitat am Deich auch ohne Meldung eine hohe Schutzwürdigkeit besitzt, ist eine gezielte Freihaltung der Fläche von umfangreicher Gehölzsukzession z. B. durch Wiederaufnahme einer Pflegerahmehand gerechtfertigt.

Prioritätensetzung

Im Folgenden mit (vergleichsweise) niedriger Priorität gelistete Maßnahmen sollen lediglich nicht vordringlich geplant werden. Einer möglichst frühzeitigen Ausführung soll die Prioritätensetzung in keinem Fall entgegenstehen. Für die Wald-Lebensraumtypen im Gebiet wurde keine Priorisierung von Maßnahmen vorgenommen; die geplanten Maßnahmen sind im Rahmen der laufenden Bewirtschaftung umzusetzen.

Sehr hohe Priorität kommt jenen übergeordneten Maßnahmen im Gebiet zu, welche für verschiedene Entwicklungsziele des FFH-Gebiets – Fließgewässer-LRT und Fische – eine Schlüsselrolle spielen. Dies sind einerseits notwendige Maßnahmen zur Wiederherstellung der biologischen Auf- und Abwärtsdurchgängigkeit der Loisach. Andererseits sind es notwendige Maßnahmen zur Mehrung des Geschiebes durch Einbringung oder Förderung der Geschiebedurchgängigkeit an Querbauwerken oder des Geschiebeintrags aus Zuläufen. Weiteren

notwendigen oder wünschenswerten Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit oder Geschiebesituation kommt eine hohe bis mittlere Priorität zu.

Eine hohe Bedeutung kommt daneben verschiedenen gezielten Maßnahmen zur Förderung essenzieller Habitatalemente für Fische zu. Dies betrifft notwendige Maßnahmen zur Bereitstellung von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Unterständen. Daneben kommt wünschenswerten Maßnahmen für Fließgewässer-LRT und Fische zur Reduktion von Abflusschwankungen, zur Gewährleistung ausreichender Mindestabflüsse in Restwasserstrecken und zur Anreicherung von Strukturen im Gewässerbett, sowie zur Reduktion des Fraßdrucks durch piscivore Prädatoren, hohe Priorität zu und der ergänzenden Schaffung von Flachwasserbereichen eine mittlere Bedeutung.

Eine hohe Priorität ist daneben für übergeordnete Maßnahmen zur Reduzierung der Belastung der Loisach mit Fließgewässer-LRT, Fischen und Auwald, sowie vereinzelt an Auestillgewässern, mit Nährstoffen und Feinsedimenten zuzuordnen. Dies betrifft die wünschenswerte Einrichtung von Pufferstreifen oder die weitergehende Extensivierung von an die Ufer der Loisach angrenzenden Flächen, im weiteren Einzugsgebiet und an Altwässern.

Im terrestrischen Bereich kommt eine hohe Priorität übergeordnete Maßnahmen im Bereich von Grünland oder grünlandartigen Bestände auf Deich-, Damm- oder Uferböschungen zu: Dies betrifft notwendige Maßnahmen zur fortgesetzten und möglichst optimierten Mahd von Flachland-Mähwiesen und teils anteilig vorhandenen Pfeifengraswiesen, teils mit Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings, wobei unter anderem spezifische Schnittzeitpunkte intendiert sind. Daneben betrifft dies wünschenswerte Maßnahmen zur Mahd einer Dammböschung mit Pfeifengraswiese und Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu, sowie für die Offenhaltung einer angrenzenden Auefläche zur Gewährleistung der Besonnung dieser Deichfläche. Spezifische notwendige Mahdmaßnahmen für Vorkommen von Flachland-Mähwiesen sind ebenfalls mit hoher Priorität vorgesehen. Diese umfassen eine Fortführung der bestandserhaltenden Mahd; daneben sind z. B. optimale Mahdzeitpunkte beschrieben.

Weitere notwendige Maßnahmen mit hoher Priorität betreffen Stillgewässer in Altwässern. Hier ist entweder die Fortführung der naturnahen Behandlung, eine Optimierung hinsichtlich der fischereilichen Nutzung und Hege oder auch eine Teilentlandung vorgesehen. Ergänzend ist die wünschenswerte Herstellung zusätzlicher Auegewässer mit mittlerer Priorität vorgesehen.

Mittlere Priorität kommt unter anderem der wünschenswerten Zurückdrängung des invasiven Staudenknöterichs, als weiterer übergeordneter Maßnahme für verschiedene LRT, zu. Ferner sind weitere wünschenswerte Maßnahmen für Arten mit mittlerer Priorität vorgesehen: Für die Anhang-II-Fischarten sind ergänzend zu den übrigen Maßnahmen unter anderem die Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben, Beratungsmaßnahmen und vertiefende Untersuchungen und Kontrollen vorgesehen.

8. Vorschlag für Anpassung der Gebietsgrenzen und des Standarddatenbogens

8.1 Vorschläge für Anpassungen des Standarddatenbogens

Die Flächenanteile und Erhaltungszustände der gelisteten LRT sowie die Erhaltungszustände von Arten sollten gemäß den Ausführungen in Kap. 3.1 bzw. 4.1 aktualisiert werden.

Für den Lebensraumtyp 6430 sollten die Angaben im SDB angepasst werden, auch die Repräsentativität. Wie in Kapitel 3.1 ausgeführt, wurde dieser LRT im Gebiet bei der Erfassung 2019 nicht angetroffen und es waren auch nicht nennenswert potentielle Standorte erkennbar. Eine Förderung des LRT innerhalb der bestehenden Grenzen des FFH-Gebiets ist aufgrund des durch die Meldung begründeten Wiederherstellungsgebots an sich erforderlich, jedoch nur sehr eingeschränkt umsetzbar.

Der LRT 6410 sollte aufgenommen werden, da er in mehreren Bereichen zusammen mit dem LRT 6510 – in räumlicher Nähe oder im Komplex – vorkommt. Diese Gemengelage bildet den vielfältigen Standortgradienten an Ufer- und Deichböschungen ab, der mehrfach einen bemerkenswerten Artenreichtum begünstigt hat. Daneben ist eine Vernetzungsfunktion für typische Arten der Pfeifengraswiesen längs der Loisach zu unterstellen, die z. B. durch die typische Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling anschaulich illustriert wird (s. u.). Ferner ergeben sich anhand der lebensraumtypischen Arten Hinweise auf eine mögliche Optimierung der Pflege. Trotz recht geringer Fläche besitzt das Vorkommen des LRT im FFH-Gebiet mutmaßlich eine maßgebliche Bedeutung für die ökologische Kohärenz des Schutzgebietsnetzes Natura 2000. Wegen gemeinsamer typischer Arten (Hochstauden feuchter Standorte) könnten daneben bei der Gebietsmeldung Bestände des LRT 6410 mit der Aufnahme des LRT 6430 in den Standarddatenbogen ‚gemeint‘ gewesen sein.

Wegen des nachgewiesenen Vorkommens, wenn auch nur an zwei Fundorten mit 2 bzw. ≥ 15 Individuen, wird die Aufnahme des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Glaucoopsyche nausithous*) vorgeschlagen. Die Art ist für die artenreichen Grünlandbiotope, wie sie an den Deichen von Loisach und Loisach-Isar-Kanal ausgebildet sind, lebensraumtypisch. Zugleich werden Möglichkeiten der strukturellen Aufwertung durch optimierte Pflege durch die Art begründet bzw. betont, von welchen auch einige andere typische Arten profitieren. Es bestehen dabei Synergien mit der Erhaltung und Optimierung der Lebensraumtypen 6410 und 6510. Ferner ist es denkbar, dass Pflegeempfehlungen auf Deichflächen im FFH-Gebiet auch außerhalb des FFH-Gebiets adaptiert werden.

Der bestätigte Einzelfund eines Strebers südlich von Beuerberg ist sehr wahrscheinlich als Hinweis auf eine eigenständige Population zu werten. Trotz fehlender Durchgängigkeit zur bekannten Population in der Isar scheint sich hier ein Bestand erhalten zu haben. Angesichts der schwierigen Nachweisbarkeit der Art erscheint eine bisher übersehene Population nicht unwahrscheinlich. Es kommt hinzu, dass es in der Unteren Loisach für die Art in allen Lebensphasen geeignete Habitate gibt, sodass eine erfolgreiche Reproduktion und die Präsenz einer Population trotz Isolation realistisch ist. Angesichts der Geschichte der Querbauwerke in der Loisach besteht der Bestand ggf. seit langer Zeit und ist in seiner Eigenständigkeit als signifikant zu werten. Darüber hinaus sind die spezifischen Habitatansprüche der Art an das Strömungsbild repräsentativ für bestimmte naturnahe Strukturen der Unteren Loisach. Die Aufnahme des Strebers (*Zingel streber*) in den Standarddatenbogen wird daher empfohlen. Untersuchungen zur Population sind wünschenswert.

Für eine Nachmeldung des Bibers (*Castor fiber*) besteht nach derzeitigem Kenntnisstand keine Veranlassung. Die Art ist in vielen Teilen Bayerns in ähnlich dichten oder deutlich dichteren Beständen verbreitet und es wurden FFH-Gebiete zum Schutz der Art gemeldet. Einige andere Gebiete bieten wegen größerer extensiv bewirtschafteter oder ungenutzter Auebereiche

deutlich bessere Bedingungen für eine konfliktarme oder -freie Förderung von Biberlebensräumen, auch mit Blick auf den Gebietszuschnitt.

Unter 4.2 sollte ergänzt werden: Bedeutend für die Längsvernetzung sind auch Galerieauwälder sowie Flachland-Mähwiesen {und Pfeifengraswiesen} längs der Ufer. Bemerkenswerte Vielfalt und Ausstattung von Gewässern mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation. Bei Ergänzung ferner Bedeutung für Metapopulation Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Unter 4.3 wäre eine Tätigkeit mit positiven Auswirkungen die Deichpflege. Negativ ist, soweit nicht schon eingetragen (Codes nicht geprüft) vor allem die derzeit fehlende biologische Durchgängigkeit als Schlüsselproblem für Gewässerorganismen und der seit langem bestehende Mangel bei der Geschiebedurchgängigkeit mit starken strukturellen Auswirkungen; vgl. Kap. 7.1. Die Besitzverhältnisse (4.4) könnten anhand einer Katasterauswertung geprüft und ggf. korrigiert werden: Zumindest randlich sind wohl auch Privatflächen angeschnitten.

Das Vorliegen eines FFH-MPL sollte nach dessen Fertigstellung ergänzt werden (unter 6.2). Evtl. sind Eintragungen von Erhaltungsmaßnahmen unter 6.3 zielführend. Unter 5.2 wäre eine Ergänzung der ober- und unterhalb angrenzenden Gebiete naheliegend.

8.2 Vorschläge für Anpassungen der Gebietsgrenzen

Für das FFH-Gebiet liegt die Feinabgrenzung vor. Sie ist auch die Grundlage für alle Flächenangaben im vorliegenden Managementplan. An verschiedenen Stellen erschiene es mittelfristig sinnvoll, das FFH-Gebiet zu erweitern und Bereiche mit Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie einzubeziehen. Diese Vorschläge für Erweiterungen sind im Hinblick auf den Erhaltungszustand der LRT und Arten im Gebiet als zielführend, aber fakultativ anzusehen. Bei eventuellen Eingriffen in diese Bereiche sind hinsichtlich der FFH-Verträglichkeit auch ohne Erweiterung vielfach funktionale Bezüge zum FFH-Gebiet zu beachten. Eine Anpassung der Gebietsgrenzen wäre in folgenden Bereichen fachlich begründet:

- Ein Abschnitt des Zuflusses Steinbach bei Schögger a. Rain mit Auwald z. B. hoch bis zur Querung der B 11 oder weiter. Evtl. wäre in dem als Wildbach eingestuften und daher derzeit massiv verbauten Gewässer teils eine Bachbetterweiterung mit Zulassen von mehr Dynamik möglich und damit Potential für den LRT 3240 gegeben.
- Ein Abschnitt des Zuflusses Reindlbach (Mündung bei Fkm. 31,6) mit naturnahem Verlauf und Galerieauwald, z. B. bachaufwärts bis Reindlschmiede
- Teils verlandete Altarme, mit Potential für Gewässerentwicklung etc.: Durch die vielfältige Ausstattung des LRT 3150 im Gebiet deutet sich ein hohes Potential für die Förderung von Stillgewässerarten auch in weiteren Gewässern an.
 - o Bewaldete Altschleife Egelsee nördlich der Schönmühler Schleife
 - o Nördlich des Altarms bei Unterkarpfsee temporär überstaute Altarm in Wiese
 - o Weitgehend verlandetes Altwasser im SO von Maxkron, außerdeichs (bei der Pumpstation) (Biotop-Nummer 8234-0106-003)
 - o Weitgehend verlandete Altarme bei Hohenbirken, teils bewaldet (teils Teil von Biotop Nr. 8234-0040-003)
 - o Teils verlandete Altarmreste nördlich von Eurasburg (Biotop-Nr. 8134-0112-001); evtl. auch Teile der Altschleife um die Kläranlage sowie Rest des nördlichen Altarms mit Biotop Nr. 8134-0112-005
 - o Altwasser im Bereich des Inselhofs (Biotop-Nummer 8134-0124-003)
- Die beiden Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in Verbindung mit wiesenartigen Biotopen der LRT 6410 und 6510 liegen jeweils an der Loisach

zugewandten Deichböschungen, welche ganz oder teilweise in das FFH-Gebiet eingeschlossen sind.

- Im Bereich Maxkron wäre eine Einbeziehung der landseitigen Böschung, gegenüber der als Bläulingslebensraum abgegrenzten Biotopfläche, wünschenswert, sowie westlich der Kläranlage Penzberg eine Verlängerung nach Süden parallel zum Säubach bis zum Deichende oder soweit an den Böschungen Arten der Pfeifengraswiesen (dort z. B. Helm-Knabenkraut) prägend sind oder bis zum Anschluss an die Teilfläche 3 des benachbarten FFH-Gebiets „Moore um Penzberg“.
- Im Bereich des Deichs am Loisach-Isar-Kanal südöstlich von Lengenwies bzw. südlich von Baierlach erscheint eine Erweiterung der derzeit die Böschung nur ‚anschneidenden‘ FFH-Gebietsgrenze bis zum Deichkronenweg geboten, um einen der artenreichsten Bestände der Wiesen-LRT im Gebiet eindeutig vollständig zu umfassen. Die Einbeziehung weiterer Böschungen entlang des Loisach-Isar-Kanals sollte nach Begutachtung der jeweiligen Ausstattung erwogen werden.
- Fortsetzung der Flachland-Mähwiesen entlang des Restwassers in der Schönmühler Schleife am niedrigen Deich jenseits des Uferwegs, verzahnt mit Gehölzen
- Auch in der Loisachau abseits der Uferstreifen sind mehrfach Magere Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) ausgebildet, z. B. in den Leitenwiesen nördlich von Eurasburg in Ufernähe (nördlich des angebundenen Altwassers) und kleinflächig ufernah auf dem niedrigen Deich beim Sportplatz südlich der Kläranlage Wolfratshausen. Diese sind derzeit in der Regel nicht über Kartierungen dokumentiert. Eine Einbeziehung erscheint im Sinne der Förderung zusätzlicher Trittsteine längs des Talraums sinnvoll.
- Bei Integration des LRT 6410 und des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den SDB wäre auch der Anschluss von derzeit nicht gemeldeten Moorflächen mit besonderen Artvorkommen wie z. B. der in der ASK abgegrenzten Streuwiese im SW der Rammelfilze (mit Nachweisen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Goldenen Scheckenfalters) thematisch konsistent, zumal auch das FFH-Gebiet Loisachaufwärts die ‚Themen‘ Fließgewässer und Moore verbindet.
- Naturnahe Waldfläche auf Erhöhung in Aue südöstlich Glashütte
- Flächenhafter Auwald rechts und Laubwaldsaum links auf Höhe Zachenried (um ehemalige Brücke) (Teile von Biotopen Nr. 8234-0040-001, 8234-0163-001)
- Bodenabtragsfläche (Retentionsraum-Ausgleich) mit Bachmündung bei Quarzbichl
- Aue südlich von Bierbichl und von Bierbichl bis Beuerberg mit Streuwiesen und Auwaldresten
- Zufluss des naturnahen Tegernseegrabens mit Auwald und Streuwiesen (Biotope-Nr. 8134-0194-004)
- Bachmündung des Kirchgrabens bei Lengenwies mit Auwald sowie Feucht- und Streuwiesen, bis zur Staatsstraßenquerung (Teil von Biotop Nr. 8134-0104-001)
- Zumindest anteilig auwaldartiges Feldgehölz bei Ziegelei, dessen Randbereiche hochwertige Hutewaldflächen mit Altholz darstellen (Biotop Nr. 8134-0117-001)

9. Literatur

Auerswald, K. & Geist, J. (2017): Extent and causes of siltation in a headwater stream bed: Catchment soil erosion is less important than internal stream processes. – *Land Degradation & Development*, 29, 737-748. DOI: 10.1002/lde.2779

Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.) (1969): Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Blatt 8134 Königsdorf. München.

Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.) (1987): Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Blatt 8034 Starnberg Süd. München.

Bayerisches Geologisches Landesamt (Hrsg.) (1991): Geologische Karte von Bayern 1:25.000. Blatt 8234 Penzberg. München.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2009, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 1: Wirbeltiere. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(1). Bonn - Bad Godesberg.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2011, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(3). Bonn - Bad Godesberg.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(4). Bonn - Bad Godesberg.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2018, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(7). Bonn - Bad Godesberg.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2021, Hrsg.): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 5: Wirbellose Tiere (Teil 3). - *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70(5). Bonn - Bad Godesberg.

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2016): Bewertungsschema der Arten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie als Grundlage für ein bundesweites FFH-Monitoring (2. Überarbeitung).

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2019): Ergebnisse nationaler FFH-Bericht 2019, Erhaltungszustände und Gesamtrends der Arten in der kontinentalen biogeografischen Region. – in: BfN (Hrsg.): Nationaler Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie in Deutschland (2019). Online veröffentlicht auf URL: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/natura2000/Dokumente/nat_bericht_Arten_EHZ_Gesamtrend_KON_20190830.pdf, zuletzt aufgerufen am 10.06.2020

BfN (Bundesamt für Naturschutz) (2020): WISIA online (Wissenschaftliches Informationssystem zum Internationalen Artenschutz): <http://www.wisia.de/> (Juni 2020)

Egg, L. (2020): Fachbeitrag Fische. Managementplan für das FFH-Gebiet „Loisach“ (Gebietsnummer: 8234-372). Unveröffentlichtes Gutachten der Fachberatung für Fischerei des Bezirks Oberbayern im Auftrag der Regierung von Oberbayern. Stand: März 2020.

Europäische Kommission (2019): Natura 2000 - Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. (2019/C 33/01). ABI. C 33 vom 25.1.2019. Online abrufbar auf URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0125\(07\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC0125(07)&from=DE), zuletzt aufgerufen am 25.03.2022.

GemBek (2000): Schutz des Europäischen Netzes „Natura 2000“ - Gemeinsame Bekanntmachung der Bayerischen Staatsministerien des Inneren, für Wirtschaft, Verkehr und Technologie, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit sowie für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 4. August 2000: Allgemeines Ministerialblatt Nr. 16 vom 21. August 2000, S. 544 ff.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftenreihe Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 166. Augsburg.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Großpilze Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_grosspilze/doc/roteliste_grosspilze.pdf, zuletzt aufgerufen am 24.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg.) (2016a): Stand 2016. Rote Liste und Liste der Brutvögel Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 22.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg.) (2016b): Stand 2016. Rote Liste und Gesamtartenliste der Heuschrecken (Saltatoria) Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 22.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg.) (2016c): Stand 2016. Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 22.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2016d): DE8234372. Standard-Datenbogen. – Amtsblatt der Europäischen Union, L 198/41. Stand: 06/2016.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt, Hrsg.) (2017): Stand 2017. Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 22.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2018a): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie). Teil 1 – Arbeitsmethodik. Stand 04/2018. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/arbeitsmethodik_teil1.pdf, zuletzt aufgerufen am 07.06.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2018b): Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern (inkl. Kartierung der Offenland-Lebensraumtypen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie). Teil 2 – Biotoptypen. Stand 04/2018. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/biotoptypen_teil2.pdf, zuletzt aufgerufen am 07.06.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2018c): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach § 30 BNatSchG / Art. 23 BayNatSchG (§ 30-Schlüssel). Stand 04/2018. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/bestimmungsschluessel_30.pdf, zuletzt aufgerufen am 07.06.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2018d): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern. Stand 04/2018. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/lrt_bewertung.pdf, zuletzt aufgerufen am 07.06.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2018e): Stand 2018. Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen (Odonata) Bayerns. (Stand: Dezember 2017, aktualisiert Juli 2018.) URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 22.01.2018

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2019a): Stand 2019. Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 09.12.2019

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2019b): Stand 2019. Rote Liste und kommentierte Gesamtartenliste der Kriechtiere (Reptilia) Bayerns. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 09.12.2019

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2019c): Stand 2019. Rote Liste und Gesamtartenliste der Moose (Bryophyta) Bayerns. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_moose/index.htm, zuletzt aufgerufen am 29.11.2024.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2019d): Stand 2019. Rote Liste und Gesamtartenliste der Flechten (Lichenes), flechtenbewohnenden und flechtenähnlichen Pilze Bayerns. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_flechten/index.htm, zuletzt aufgerufen am 29.11.2024.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Laufkäfer und Sandlaufkäfer. *Coleoptera: Carabidae*. Stand: Juli 2020. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 17.07.2020.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Netzflügler. *Neuroptera: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera*. Stand: Juli 2020. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 17.07.2020.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2021a): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Steinfliegen. *Plecoptera*. Stand 2021. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 19.08.2021.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2021b): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Bienen. *Hymenoptera, Anthophila*. Stand 2021. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 19.08.2021.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2021c): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Fische und Rundmäuler. Stand 2021. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 19.08.2021.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2022a): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Weichtiere. *Mollusca*. Stand 2022. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 01.04.2022.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.) (2022b): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Kleinschmetterlinge. *Lepidoptera*. Teil I: Wicklerartige bis Zünslerfalter: *Tortricoidea* bis *Pyraloidea*. Stand 2022. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL:

https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2023): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Köcherfliegen. *Trichoptera*. Stand 2023. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 31.05.2023.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2024a): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern. Zikaden. *Hemiptera: Auchenorrhyncha*. Stand 2023. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_tiere/2016/index.htm, zuletzt aufgerufen am 19.02.2024.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2024b): Rote Liste Bayern. Farn- und Blütenpflanzen. (Gefäßpflanzen – *Tracheophyta*). Stand 2024. – UmweltSpezial. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/rote_liste_pflanzen/index.htm, zuletzt aufgerufen am 29.11.2024.

LfU & LWF (Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (2006-2013): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL In Bayern. Kartieranleitungen für die Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie in Bayern. Augsburg & Freising-Weihenstephan.

LfU & LWF (Bayerisches Landesamt für Umwelt & Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (Hrsg.) (2018): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. Stand 04/2018. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, und Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft, Freising. URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/doc/kartieranleitungen/lrt_handbuch.pdf, zuletzt aufgerufen am 07.06.2018

LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und des Anhangs I der VS-RL in Bayern. Freising-Weihenstephan

LWF (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (Hrsg.) (2020): Arbeitsanweisung zur Fertigung von Managementplänen für Waldböden in Natura 2000-Gebieten (AA). Stand: Februar 2020. URL: https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/biodiversitaet/dateien/aa_inkl_anlagen_02-2020.pdf.

Meinig, H.; Boye, P.; Dähne, M.; Hutterer, R. & Lang, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2).

Oberndorfer, E. (2001): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. Ulmer Verlag, Stuttgart.

Ott, J.; Conze, K.-J.; Günther, A.; Lohr, M.; Mauersberger, R.; Roland, H.-J.; Suhling, F. (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). - Libellula, Supplement 14: 395-422.

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung 2009: Klimadaten und Szenarien für Schutzgebiete. URL: <http://www.pik-potsdam.de>

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(3).

Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 170(4).

Ryslavy, T.; Bauer, H.-G.; Gerlach, B.; Hüppop, O.; Stahmer, J.; Südbeck, P.; Sudfeldt, C. (Nationales Gremium Rote Liste Vögel, 2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 6. Fassung, 30. September 2020. - Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.

Schmiedel, D., Wilhelm, E.-G., Nehring, S., Scheibner, C., Roth, M. & Winter, S. (2015): Managementhandbuch zum Umgang mit gebietsfremden Arten in Deutschland. Band 1: Pilze, Niedere Pflanzen und Gefäßpflanzen. Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3513 86 0200). – Naturschutz und Biologische Vielfalt, Heft 141 (1). Bundesamt für Naturschutz, Bonn – Bad Godesberg.

Starfinger, U., Kowarik, I. & Nehring, S. (2011): Online-Veröffentlichung des Bundesamtes für Naturschutz (BfN): Neobiota.de. Informationsportal des Bundesamtes für Naturschutz über gebietsfremde und invasive Arten in Deutschland. Portraits wichtiger invasiver und potenziell invasiver Gefäßpflanzen. URL: <https://neobiota.bfn.de/handbuch/gefaesspflanzen/fallopia-japonica.html>, zuletzt aufgerufen am 09.04.2020. Letzte Aktualisierung: 02.08.2011. (Nicht mehr verfügbar!)

StMLU (Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (Hrsg.) (1997a): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Landkreis Weilheim-Schongau. München, Februar 1997.

StMLU (Bayer. Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (Hrsg.) (1997b): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern. Landkreis Bad Tölz- Wolfratshausen. München, März 1997.

StMUV (Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz) (2016): NATURA 2000 Bayern – Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele. Gebiets-Typ: B. Gebiets-Nummer: DE8234372. Gebiets-Name: Loisach. – Vollzugshinweise zur gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele der bayerischen Natura 2000-Gebiete. Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Hrsg.) vom 29. Februar 2016. Online veröffentlicht auf URL: https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/datenboegen_8027_8672/doc/8234_372.pdf, zuletzt aufgerufen am 22.01.2020.

Walentowski, H., Ewald, J., Fischer, A., Kölling, C. & Türk, W. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Geobotanica, Freising-Weihenstephan.

WWA WM (Wasserwirtschaftsamt Weilheim) (2022a): Umsetzungskonzept „Hydromorphologische Maßnahmen“ nach EG-WRRL für den Flusswasserkörper „Loisach vom Kochelsee bis Mündung in die Isar“ (1_F392). Entwurf, Stand: 21.11.2022.

WWA WM (Wasserwirtschaftsamt Weilheim) (2022b): Gewässerentwicklungskonzept Loisach. FWK 1_F392 „Loisach vom Kochelsee bis Mündung in die Isar, Fkm 0,00 - 46,00“. Aktualisierung 2019. Entwurf, Stand: 08.11.2022.

Anhang

- Abkürzungsverzeichnis
- Glossar
- Standarddatenbogen

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern, hier: StMLU (Hrsg.) (1997a o. b)
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
BA	Baumarten(anteile)
BaySF	Bayerische Staatsforsten AöR
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BB	Biotopbaum
ES	Entwicklungsstadien(Verteilung)
EU	Europäische Union
FE	Forsteinrichtung
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie = Richtlinie 92/43/EWG vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume und der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie), ABl. EU Nr. L 206 vom 22.7.1992, S. 7. Zuletzt geändert durch die Richtlinie 2006/105/EG des Rates der Europäischen Union vom 20. November 2006 zur Anpassung im Bereich Umwelt anlässlich des Beitritts Bulgariens und Rumäniens, ABl. EU Nr. L 363 vom 20.12.2006, S. 368.
Fkm	Flusskilometer
FSW	Fachstelle Waldnaturschutz
GEK	Gewässerentwicklungskonzept
GemBek.	Gemeinsame Bekanntmachung „Schutz des Europäischen Netzes NATURA 2000“ vom 4.8.20002 (Nr. 62-8645.4-2000/21)
GEP	Gewässerentwicklungsplan
hNB	Höhere Naturschutzbehörde
KULAP	Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm
LBV	Landesbund für Vogelschutz e.V.
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LFV	Landesfischereiverband
LPV	Landschaftspflegeverband
LRT	Lebensraumtyp (des Anhanges II FFH-RL)
LWF	Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft
MPL	Managementplan
N2000	NATURA 2000
RLB	Rote Liste Bayern (LfU 2003, 2009, 2016a, 2016b, 2016c, 2017, 2018e, 2019a, 2019b, 2019c, 2019d, 2020a, 2020b, 2021a, 2021b, 2021c, 2022a, 2022b, 2023 und 2024a und 2024b)
RLD	Rote Liste Bundesrepublik Deutschland (BfN 2009, 2011, 2016, 2018 und 2021; Meining et al. 2020, Ott et al. 2015, Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020a und 2020b und Ryslavy et al. 2020)
SDB	Standard-Datenbogen
SL	Sonstiger Lebensraum
SLW	Sonstiger Lebensraum Wald
SPA	Special Protection Area; synonym für Vogelschutzgebiet
ST	Schichtigkeit
TH	Totholz
TK25	Amtliche Topographische Karte 1:25.000
TÖL	Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen
UK	Umsetzungskonzept nach WRRL
uNB	Untere Naturschutzbehörde
VJ	Verjüngung
VNP	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm
VS-Gebiet	Vogelschutzgebiet (SPA)
VS-RL	Vogelschutz-Richtlinie
WaldFöP	Waldförderprogramm
WM	Landkreis Weilheim-Schongau
WRRL	EU-Wasserrahmen-Richtlinie = Richtlinie 2000/60/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (2000/60/EG) vom 23. Oktober 2000, ABl. EG L 327 vom 22.12.2000, S. 1. Geändert am 11. März 2008, ABl. EG L 81 S. 60.
WWA	Wasserwirtschaftsamt

Glossar

Anhang I-Art	Vogelart nach Anhang I der Vogelschutzrichtlinie
Anhang II-Art	Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II der FFH-Richtlinie
Biotoptbaum	Lebender Baum mit besonderer ökologischer Bedeutung, entweder aufgrund seines Alters oder vorhandener Strukturmerkmale (Baumhöhlen-, Horst, Faulstellen, usw.)
Ephemeres Gewässer	Kurzlebiges, meist sehr kleinflächiges Gewässer (z. B. mit Wasser gefüllte Fahrspur, Wildschweinsuhle)
Erhaltungszustand	Zustand, in dem sich ein Lebensraumtyp oder eine Anhangs-Art befindet, eingeteilt in die Stufen A = hervorragend, B = gut und C = mittel bis schlecht. Entscheidende Bewertungsmerkmale sind die lebensraumtypischen Strukturen, das charakteristische Artinventar und Gefährdungen (Art. 1 FFH-RL)
FFH-Richtlinie	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie vom 21. Mai 1992 (Nr. 92/43/EWG); sie dient der Errichtung eines Europäischen Netzes NATURA 2000
Gesellschaftsfremde Baumart	Baumart, die nicht Bestandteil der natürlichen Waldgesellschaft ist, die aber in anderen mitteleuropäischen Waldgesellschaften vorkommt (z.B. Europäische Lärche, Fichte, Weißtanne, Eibe, Esskastanie)
Gesellschaftstypische Baumart	Baumart, die Bestandteil einer natürlichen Waldgesellschaft in einem Lebensraumtyp ist. Für jeden Lebensraumtyp sind die jeweiligen Baumarten in Anlage 7 zum Handbuch der Lebensraumtypen (LfU & LWF 2018) festgelegt.
Habitat	Lebensraum einer Tierart als Aufenthaltsort, als Ort des Nahrungssuche/-erwerbs oder als Ort der Fortpflanzung und Jungenaufzucht
Lebensraumtyp (LRT)	Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie, enthält typische Pflanzen- und Tiergesellschaften, die vom jeweiligen Standort (v.a. Boden- und Klimaverhältnisse) abhängen
Monitoring	Überwachung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen und Anhang II-Arten
NATURA 2000	Europäisches Schutzgebietsnetz welches die Schutzgebiete der FFH- und Vogelschutzrichtlinie umfasst
Nicht heimische Baumart	Baumart, die natürlicherweise nicht in Mitteleuropa vorkommt
Population	Gesamtheit aller Individuen einer Tierart, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten.
Sonstiger Lebensraum	Fläche im FFH-Gebiet, die nicht einem Lebensraum nach Anhang I der FFH-Richtlinie angehört
Standard-Datenbogen (SDB)	Offizielles Formular, mit dem die NATURA 2000-Gebiete an die EU-Kommission gemeldet wurden; enthält u.a. Angaben über vorkommende Schutzobjekte (LRT und Arten) und deren Erhaltungszustand

Totholz	Abgestorbener Baum oder Baumteil (stehendes Totholz: ab 21 cm BHD; liegendes Totholz: ab 21 cm Durchmesser bei 1,3 m vom stärkeren Ende her gemessen)
VNP Wald	Vertragsnaturschutzprogramm Wald
Vogelschutzrichtlinie	EU-Richtlinie vom 2. April 1979 (Nr. 79/409/EWG), die den Schutz aller Vogelarten zum Ziel hat; 1992 in wesentlichen Teilen von der FFH-Richtlinie inkorporiert

Nachfolgend: Standard-Datenbogen