

Auftraggeber: **Uniper Kraftwerke GmbH**
Luitpoldstraße 27
84034 Landshut

Vorhaben: Fischaufstiegsanlage Dingolfing, Isar, Los 2b

Phase: **Genehmigungsplanung**

Unterlage: **7.3 Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan**

IL-Auftrags-Nr.: **2019-0191**

Aufgestellt von
INROS LACKNER SE
M. Sc. Katja Nusser
Im Schwenkrain 8
70376 Stuttgart

München, den 03.02.2022



i.V. Dipl.-Ing. Norbert Gollasch
(Projektleiter/Fachbereichsleiter Wasserbau)



i. A. Katja Nusser
(Projektingenieurin Umwelt)

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Gegenstand der Untersuchung	5
2	Umweltverträglichkeit	5
3	Projektinformationen.....	5
3.1	Kurzbeschreibung des Bauvorhabens	5
3.2	Projektwirkungen.....	7
3.3	Überblick über den Untersuchungsraum.....	8
4.2	Tiere.....	14
4.3	Boden.....	18
4.4	Wasser.....	20
4.4.1	Oberflächengewässer.....	20
4.4.2	Grundwasser.....	21
4.5	Klima/Luft	22
4.6	Landschaft.....	23
5	Ermitteln und Bewerten der Eingriffe.....	25
5.1	Eingriffstatbestand.....	25
5.2	Methodik der Eingriffsermittlung	25
5.3	Wert- und Funktionselementbezogene Eingriffsermittlung.....	25
5.3.1	Boden.....	25
5.3.2	Wasser.....	26
5.3.3	Klima/Luft	27
5.3.4	Landschaftsbild	27
5.3.5	Tiere und Pflanzen (TP).....	27
5.4	Ermittlung des Kompensationsbedarf für das Schutzgut Biotope.....	28
5.4.1	Zusammenfassung	29
6	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	30
6.1	Vermeidung und Minderung von Eingriffen.....	30
6.2	Naturschutzfachliche Kompensation.....	31
6.2.1	Kompensationsumfang für Eingriffe in die Biotopfunktion.....	32
6.2.2	Kompensation von Eingriffen in faunistische und abiotische Funktionen	33
7	Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	34
8	Literatur- und Quellenverzeichnis	37

Anhang

Anhang 1	Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.4)
Anhang 2	Maßnahmenplan (Unterlage 7.5)
Anhang 3	Maßnahmenblätter (Unterlage 7.6)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausgewiesene Schutzgebiete und erfasste geschützte Biotope im Bereich des UR. Fachinformationssystem Naturschutz (FIN-Web), Zugriff: 15.10.2020.....	13
Abbildung 2: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsgebiet [3]. Rot umrandet die Umgebung des UR.	19
Abbildung 3: Überschwemmungsgebiet im UR, die weißen Linien stellen den Verlauf der geplanten FAA dar [3, Thema: Naturgefahren].....	21

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsraum mit Schutzstatus und Bewertung	10
Tabelle 2: Biotoptypen im Bereich des geplanten Vorhabens (bau- und anlagebedingte Fläche)	11
Tabelle 3: Im UR befindliche Funktions- und Wertelemente besonderer Bedeutung.	14
Tabelle 4: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2020	16
Tabelle 5: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Verlust von Biotopfunktionen	28
Tabelle 6: Übersicht der vorhabenbedingten erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte)	30
Tabelle 7: Überblick über die umzusetzenden Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen inkl. CEF-Maßnahmen	30
Tabelle 8: Übersicht über Ausgleichsmaßnahmen	31
Tabelle 9: Ermittlung des Kompensationsumfangs für den Verlust von Biotopfunktionen	32
Tabelle 10: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	34

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzfachbeitrag
BayLFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DIN	Dingolfing
FAA	Fischaufstiegsanlage
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
FFH-VoP	Flora-Fauna-Habitat-Vorprüfung
GOK	Geländeoberkante
GrwV	Grundwasserverordnung
kV	Künstliche Verstecke
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
NSG	Naturschutzgebiet
OW	Oberwasser
TF	Teilfläche
TrinkwV	Trinkwasserverordnung

UG	Untersuchungsgebiet
UKW	UNIPER Kraftwerke GmbH
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UR	Untersuchungsraum
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz)
UW	Unterwasser
VB	Vorhabenbereich
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
GrwV	Grundwasserverordnung
LSG	Landschaftsschutzgebiet

1 Anlass und Gegenstand der Untersuchung

Die UNIPER Kraftwerke GmbH (UKW) ist Betreiber des Kraftwerks Dingolfing (DGF) an der Isar. Miteigentümer ist der Freistaat Bayern. Die Staustufe ist derzeit für die aquatische Fauna flussaufwärts nicht durchgängig. Um die Durchgängigkeit wiederherzustellen, beabsichtigt der Vorhabenträger den Bau einer Fischaufstiegsanlage (FAA).

Da es durch das Bauvorhaben zu Eingriffen in Natur und Landschaft gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) bzw. Bayerischem Naturschutzgesetz (BayNatSchG) kommt, ist die Erarbeitung eines landschaftspflegerischen Begleitplanes (LBP) erforderlich.

2 Umweltverträglichkeit

Zum Verfahren wurde eine Einzelfallprüfung gemäß dem neuen UVPG "Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540)" durchgeführt (nicht Bestandteil des LBP). Im Ergebnis wird festgestellt, dass für das Vorhaben die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erforderlich ist. Durch die kraftwerksnahe Gestaltung der FAA werden die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme und damit die Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert. Durch das Vorhaben werden in großen Teilen ökologisch mäßig wertvolle oder geringwertige Flächen in Anspruch genommen, insbesondere versiegelte Flächen, und mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland. Kleinteilig sind Bereiche stark veränderter Fließgewässer sowie Tritt- und Parkrasen vom Eingriff betroffen. Anlagebedingt werden im mittleren Umfang auch ökologisch wertvolle Flächen mit Feldgehölzen, Gebüsch und Hecken oder auch Einzelbäumen/ Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten (größtenteils mittlerer, aber auch junger Ausprägung), artenreichem Extensivgrünland oder mäßig veränderte Fließgewässer in Anspruch genommen.

Diese Wirkungen sind als Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne des BNatSchG zu beurteilen und sind durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu verhindern bzw. durch landschaftspflegerische Maßnahmen gemäß dem vorliegenden LBP auszugleichen. Die Belange des Artenschutzes sind ebenso zu berücksichtigen, hierfür ist der Artenschutzfachbeitrag (AFB; Unterlage 7.2) zu beachten. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen mehrerer Tiergruppen und der Auslösung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG definiert der AFB erforderliche artenschutzfachliche Maßnahmen. Diese wurden in den vorliegenden LBP übernommen und in Maßnahmenblättern (Unterlage 7.6) detailliert beschrieben.

Ein Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet durch das geplante Vorhaben ist in Form der baulichen Errichtung der Anlagenbestandteile sowie der Entfernung von strukturgebenden Landschaftselementen (Gehölze) gegeben. Da sich die geplanten Anlagenteile an die vorhandene Bebauung anschließen und eine geringe Höhe aufweisen, sind anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft und die Erholungswirkung der Landschaft ausgeschlossen.

3 Projektinformationen

3.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Die geplante FAA mit einer Länge von ca. 385 m ist zwischen Einstiegs- und Ausstiegsbauwerk zum Teil als Schlitzpass, zum Teil als Raugerinne-Beckenpass mit naturnahem Verlauf gestaltet. Die Schlitzpässe sind durch Spundwände bzw. Bohrpfähle seitlich abgedichtet. Die Gerinne sind teils aus in Magerbeton gesetzten Wasserbausteinen aufgebaut (Neigung bis 1:1,5; insbesondere im Bereich zwischen Mittel- und Einstiegsbauwerk), teils aus geschütteten Wasserbausteinen, die mit Kies überschüttet werden (Neigung > 1:1,5; westlicher und östlicher Böschungsbereich). Schlitzpässe und Gerinne sind zusätzlich im unteren Teil ihres Querschnitts (im unteren Böschungsteil) durch Betonit abgedichtet. Der Anschluss an das

Unterwasser erfolgt mit Hilfe eines Schlitzpasses mit zusätzlicher Dotation und an das Oberwasser durch ein Kreuzungsbauwerk durch den bestehenden Damm, der parallel zur Isar verläuft.

Den Verlauf der FAA kreuzende Straßen werden überführt. Ein weiterer Schlitzpass nördlich des Umspannwerks ist zur Überwindung der Höhenunterschiede zwischen Ober- und Unterstrom nötig. Durch den Bau der FAA muss die Straßenführung geringfügig geändert sowie drei Bauwerke neu errichtet werden. Hierbei handelt es sich um zwei Brücken nördlich des Ausstiegsbauwerks sowie eine Überfahrt über den Raugerinne-Beckenpass. Im Osten/Nordosten des Vorhabenbereichs sind zudem ein an die FAA angrenzender Unterhaltungsweg mit Schotterdeckschicht und eine Magerrasenböschung geplant. Die Höhenunterschiede zwischen der FAA und dem umgebenden Gelände werden durch Böschungen mit einer Steigung von 1:1, 1:2 bzw. 1:5,5 überbrückt.

Die Baumaßnahmen beinhalten im Wesentlichen:

Herstellung Baugrube Einstiegsbauwerk

- Voraushub und Erstellung einer temporären Rammebene auf ca. 352,90 müNN: Die landseitige Böschung wird mit einer Neigung von 1:1 ausgeführt. Die wasserseitige Böschung wird mit einer Neigung von 1:2 ausgeführt, muss aber mit Wasserbausteinen lagenweise gesichert und aufgebaut werden.
- Erstellen der Zufahrtsrampe von Norden auf die Berme nördlich der Baugrube und von dort über die östliche Rampe auf die Rammebene von der aus die Einbringung der Spundwände und der anschließende Innenaushub durch Baggern stattfinden kann.
- Auf Höhe der temporären Rammebene wird die Baugrube ausgesteift

Herstellung Stahlbetonbauwerke

- Einstiegsbauwerk: Erstellung der Baugrube wie oben beschrieben, Einbau Stahlbeton-Sohle, Entfernung der Aussteifungen, Erstellung des restlichen Bauwerks / Innenausbau des Schlitzpasses, Hinterfüllen des Bauwerks, Abtrennen der wasserseitigen Spundwand, Ziehen der landseitigen Spundwand
- Mittelbauwerk und Verlegung der BAGE-Sparten: Einbringung des Trägerbohlverbaus (auf Seite der Betriebsstraße), Isarseitiger Aushub mit Verlegung der neuen BAGE-Sparten und anschließender Wiederverfüllung, Einbringung der Spundwände (auf Seite des Längenmühlbachs), Aushub zwischen Spund- und Trägerbohlwand mit Entfernung der nun stillgelegten BAGE-Sparten, Erstellung des Mittelbauwerks / Innenausbau des Schlitzpasses, Einbau der Dotationsleitung, Hinterfüllen des Bauwerks, Bohlen entnehmen und Träger ziehen
- Ausstiegsbauwerk: Voraushub und Erstellung temporärer Bohrebene, Aufbrechen der Oberflächendichtung, Einbringung der flussseitigen Spundwände, Herstellung eines dichten Anschlusses der bestehenden Oberflächendichtung zu den neu eingerammten Spundwänden (über sowie unter Wasser), Herstellen der Bohrpfähle im Bereich der Dammdurchdringung, Rückbau Bohrebene Landseitig, Herstellen der landseitigen Pfähle im Brückenbereich, Innenaushub, Einbau der Stahlbeton-Sohle, Erstellung des restlichen Bauwerks / Innenausbau, Abtrennen der Spundwände bis kurz unter Geländeneiveau
- Komplettierungen der Bauwerke mit Bedienstegen, Geländer, Betriebseinrichtungen, etc.
- Straßenbauarbeiten an den Bauwerken
- Herstellung / Reprofilierung von Böschungen

Modellierung Raugerinne

- Nach der eben beschriebenen Erstellung der Einzelbauwerke der FAA wird die Dotationsleitung in den Zwischenbereichen verlegt. Anschließend werden dort die Raugerinne und deren Wartungswege (OW und UW) modelliert.

3.2 Projektwirkungen

Baubedingte Projektwirkungen

Die baubedingten Wirkungen sind temporär und beschränken sich auf die Dauer der Bauzeit.

- **Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Abwicklung des Baubetriebs**
Die Baudurchführung erfolgt teilweise auf im Ist-Zustand bereits versiegelten Flächen, so dass der Umfang von bauzeitlich benötigten Flächen auf ein geringes Maß reduziert werden kann. Als Baustelleneinrichtungsfläche ist vorrangig der Bereich im südlichen Teil des Kraftwerksgeländes vorgesehen. Dort ist bereits eine versiegelte Fläche vorhanden, die gut über bestehende Zuwegungen angebunden ist. Zwei größere BE-Flächen befinden sich im Nordosten und im Osten des UG. Sie sind mit artenarmem Grünland bewachsen und können über eine bereits bestehende Zufahrt angefahren werden. Für die Abwicklung des Baubetriebs wird des Weiteren entlang der geplanten FAA ein Baufeld von knapp 5.000 m² (exkl. BE-Fläche und FAA) bauzeitlich in Anspruch genommen. Insgesamt werden bauzeitlich Flächen im Umfang von etwa 6.944 m² benötigt. Innerhalb des Baufeldes erfolgt eine vorübergehende Entfernung der meisten Vegetations- und Biotop- / Habitatstrukturen. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen vollständig wiederherzustellen.
- **Immissionen und Störung von Tieren**
Der Bau der FAA auf einer Länge von ca. 385 m auf dem bestehenden Kraftwerksgelände führt zu Vibrationen, akustischen Reizen (Schall; insbesondere durch Rammarbeiten für die Installation der Spundwände), geringfügigen Staub- und Schadstoffemissionen (Baumaschinen und -fahrzeuge) sowie zu optischer Unruhe (Maschinen und -fahrzeugbewegungen). Zudem kann es durch die Bautätigkeit im unmittelbaren Vorhabenbereich zu visuellen Beeinträchtigungen infolge der Beseitigung der Vegetationsdecke (vorrangig arten- und blütenarmes Grünland) kommen.

Anlagebedingte Projektwirkungen

Anlagebedingte Wirkungen ergeben sich aus der Realisierung des Vorhabens und sind permanent.

- **Änderung an Gewässern**
Durch den geplanten Neubau der FAA wird der Isar kraftwerksnah eine weitere Fließverbindung über eine Länge von ca. 385 m hinzugefügt, beginnend etwa 190 m oberstromig der Stützkraftstufe Dingolfing und endend etwa 45 m unterstromig der Stützkraftstufe. In dieser Fließverbindung wird ein sehr kleiner Anteil des Isarabflusses von ca. 1 m³/s gewässernah in z.T. naturnaher Gestaltung geführt. Über diesen Beypass hinaus erfolgen keine Änderungen an Gewässern, ebenso erfolgen keine Entnahmen von oder Einleitungen in Oberflächengewässer. Das Vorhaben hat keinen Einfluss auf die qualitative oder mengenmäßige Beschaffenheit der Isar oder eines sonstigen Oberflächengewässers. Grundwasser wird durch das Vorhaben ebenso nicht unmittelbar tangiert.
- **Verlust von Vegetations- und Biotop-/Habitatstrukturen**
Anlagebedingt verursacht das Vorhaben direkte Veränderungen von Vegetations- und Biotop-/Habitatstrukturen durch Vegetationsentfernung (Rodung), vorrangig von Grünland, jedoch auch von verschiedenen Gehölzen. Das betroffene Grünland ist artenarm. Die betroffenen Gehölze sind vorwiegend von mittlerer Ausprägung. An der westlichen Grenze des unmittelbaren Vorhabenbereichs sind Teile eines Feldgehölzes mittlerer Ausprägung betroffen, die Bestandteil eines nach §39 Art. 16 BayNatSchG geschützten Biotops sind (Details hierzu unter „4 Bestand“).
- **Beeinträchtigung der Bodenbildung durch Erdarbeiten**
Durch die erforderlichen Erdarbeiten werden durch den Abtrag der oberen Bodenhorizonte die biologisch aktiven Zonen des Bodens entfernt bzw. zerstört. Damit wird einer weiteren Bodenbildung im unmittelbaren Bereich der geplanten FAA entgegengewirkt.

- **Versiegelung und Veränderungen des Oberflächenabflusses**
Im Bereich der Schlitzpässe, im unteren Böschungsbereich der Raugerinne-Beckenpässe erfolgt anlagenbedingt eine Vollversiegelung des Bodens. Im oberen Böschungsbereich der Raugerinne-Beckenpässe sowie im Bereich des geplanten Unterhaltungswegs kommt es anlagenbedingt zu einer Teilversiegelung des Bodens. Die Speicher- und Filterfunktion der Böden wird im Bereich der Vollversiegelung lokal unterbunden, im Bereich der Teilversiegelung bleibt sie eingeschränkt erhalten. Die Versiegelungen bringen darüber hinaus in geringem Maße auch lokale Veränderungen des Oberflächenabflusses mit sich. In Teilen sind die Böden im Bereich des geplanten Anlagenverlaufs bereits im Ist-Zustand von vollversiegelten Verkehrsflächen bedeckt. Die vom Vorhaben betroffenen Böden sind zwar in der Nähe der Straßen des Betriebsgeländes gelegen, eine nennenswerte anthropogene Überprägung oder Vorbelastung durch etwaige Aufschüttungen, Verdichtungen und Schadstoffimmissionen ist daraus aufgrund der geringen Nutzungsdichte der Fahrwege jedoch nicht abzuleiten.

Betriebsbedingte Projektwirkungen

Von der geplanten FAA gehen keinerlei erhebliche betriebsbedingte Projektwirkungen aus. Akustische Reize, optische Unruhe durch Bewegungen sowie Erschütterungen und Vibrationen im Zuge der Unterhaltung der FAA stellen keine über die bereits im Ist-Zustand im Zusammenhang mit dem Betrieb der Stützkraftstufe bestehenden Wirkungen erheblich hinausgehenden Wirkungen dar. Da die FAA in den Schlitzpässen vollständig und in den Raugerinne-Beckenpässen im Sohlbereich und im unteren Böschungsbereich abgedichtet ist, erfolgt im Betrieb der FAA keine Infiltration des in der FAA geführten Isarwassers in den Untergrund oder in den lokalen Grundwasserkörper. Ebenso kann keine Exfiltration von Grundwasser in die FAA hinein erfolgen. Grundwasser wird durch das Vorhaben somit nicht tangiert. Ferner erfolgt keinerlei qualitative oder mengenmäßige Veränderung der Isar oder eines anderen Oberflächenwasserkörpers.

3.3 Überblick über den Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum (UR) liegt im Landkreis Dingolfing-Landau, in der Gemeinde Dingolfing, ca. 18 km westlich von Landau a. d. Isar, direkt an der Stützkraftstufe Dingolfing. Der UR enthält den unmittelbaren Vorhabenbereich, auf welchem anlagenbedingt Flächen in Anspruch genommen werden sowie ein abgegrenztes Baufeld um diesen Bereich herum. Der UR wurde so gewählt, dass die Eingriffsflächen, der Wirkraum des Vorhabens sowie eingriffsnahe Kompensationsflächen mit einbezogen sind.

Der UR ist nach Ssymank der Naturraum-Haupteinheit D65 „Unterbayerisches Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten“ und nach Meynen/Schmithüsen et al. der Naturraum-Einheit 061 „Unteres Isartal“ zuzuordnen. Da sich der unmittelbare Vorhabenbereich teilweise auf dem bestehenden Kraftwerksgelände der Stützkraftstufe Dingolfing befindet, ist der UR in diesem Bereich stark anthropogen geprägt, mit versiegelten Verkehrs- und Lagerflächen und Gebäuden der Energiewirtschaft. Das Kraftwerksgelände ist ansonsten durch vorwiegend arten- und blütenarmes Grünland geprägt, stellenweise sind jedoch auch verschiedene Gehölze vorhanden. Diese sind vorrangig mittlerer Ausprägung, zu einem geringeren Anteil auch junger Ausprägung. Gehölze alter Ausprägung sind nicht vorhanden. Außerhalb des eigentlichen Kraftwerksgeländes, jedoch noch innerhalb des UR, herrschen im Nordosten Feldgehölze mittlerer Ausprägung vor. Im Norden, Osten und Westen ist der UR hauptsächlich durch artenarmes Grünland geprägt, wobei im Norden zahlreiche Einzelbäume und Baumgruppen eingestreut sind. Im Osten finden sich Feldgehölze und im Westen mesophile Gebüsche und Hecken sowie ebenfalls Feldgehölze, die als Gewässerbegleitgehölze den Längenmühlbach säumen. Im Süden grenzt die Isar an Kraftwerksgelände und Hochwasserdamm an. Der UR liegt innerhalb der Gemeinde Dingolfing, ein Teil der Siedlungsbereiche beginnt nördlich unmittelbar an den UR angrenzend. Östlich des UR sind die Siedlungsbereiche durch landwirtschaftlich genutztes Acker- und Grünland, südlich durch die Isar von diesem getrennt. Im Westen liegen mit erheblichem Abstand und ebenfalls mit zwischenliegendem Grünland die zu Dingolfing gehörenden

Gemeinden Teisbach und Schönbühl. Der nördliche Teil Dingolfings ist vom UR sowohl optisch als auch akustisch nur in geringem Maße durch schmale Gehölzbestände abgeschirmt. In allen anderen Richtungen dienen zumindest die ackerbaulichen Flächen als räumliche Abschirmung zwischen UR und Siedlungsbereichen. Der UR ist durch die Bayernwerkstraße, die den nördlichen Siedlungsbereich im Süden umgibt, verkehrstechnisch angebunden. Von der Bayernwerkstraße führt eine Zufahrt auf das Kraftwerksgelände.

4 Bestand

Die Beurteilung von Naturhaushalt und Landschaftsbild erfolgt mit der Zielsetzung, im Sinne des § 1 BNatSchG die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes im Hinblick auf die Eingriffserheblichkeit zu werten. Dabei wird, aufbauend auf eine kurze Bestandsbeschreibung aller Schutzgüter, eine Bewertung von Wert- und Funktionselementen allgemeiner und besonderer Bedeutung nach der Methodik der „Bayerischen Kompensationsverordnung“ vorgenommen. Als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung können dabei die besonders wertgebenden Bestandteile der naturräumlichen Ausstattung angesehen werden. Auch sind alle Funktionen, die in besonderem Maße den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege dienen, in diese Kategorie einzuordnen. Die kartografische Darstellung der Biotoptypen sowie sonstiger wertgebender Elemente erfolgt im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.4).

4.1 Pflanzen und Biotope

Als Grundlage für die floristische Bewertung des Gebietes wurde durch Inros Lackner SE eine flächendeckende Biotoptypenkartierung des UR durchgeführt. Die Kartierung fand im Zeitraum August bis September 2019 statt. Die Zuordnung abgrenzbarer Raumeinheiten erfolgte nach der „Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“ [1].

Bestand

Gemäß der von Inros Lackner SE zwischen August und Oktober 2019 durchgeführten Biotoptypenkartierung wird der Großteil des UR von Fließgewässer (31%) und landwirtschaftlich genutzten Flächen (Grünland, 31%) bedeckt (Unterlage 7.4, Bestands- und Konfliktplan). Verkehrsflächen machen 10% der Fläche aus, auf Gehölze entfallen weitere 13% der Fläche. Gebäude inklusive sonstiger versiegelter Freiflächen belegen 11% der Fläche. Im unmittelbaren Vorhabenbereich treten keine Fließgewässer auf, sodass die übrigen Biotoptypen den eigentlichen Vorhabenbereich entsprechend stärker prägen: Grünland 47%, Gehölze 20%, Gebäude inkl. Sonstiger versiegelter Freiflächen 18% und Verkehrsflächen 15%.

Dabei sind die Fließgewässer überwiegend stark verändert (F12, Isar) und seltener mäßig verändert (F14: Längenmühlbach; F14-LR3260: Seitengraben des Längenmühlbachs). Das Grünland wird mäßig extensiv genutzt und artenarm (G211). Die Verkehrsflächen sind zum Teil versiegelt (Straßen; V11), zum Teil geschottert und damit lediglich befestigt und teilversiegelt (V12) oder unbefestigt (Rad-/Fußwege, Wirtschaftswege V32) bzw. unbefestigt und bewachsen (Rad-/Fußwege, Wirtschaftswege V332). Die Gehölze setzen sich zu einem großen Teil aus mesophilen Gebüsch/Hecken (B112-WH00BK) und aus Feldgehölzen mittlerer Ausprägung (B212-WO00BK, B212-WN00BK) zusammen. Es sind jedoch auch Einzelbäume bzw. Baumgruppen/-reihen mittlerer (B312) und junger Ausprägung (B311) vorhanden. Alte Gehölze sind innerhalb des unmittelbaren Vorhabenbereichs nicht anzutreffen. Einen weiteren größeren Flächenanteil nehmen strukturarme Privatgärten und Kleingartenanlagen (P21) ein. Entlang des Kraftwerks wächst Tritt- und Parkrasen mit hoher Schnitffrequenz und/oder Trittbelastung (G4). Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte (K123) wachsen nur kleinflächig. Die übrigen Flächen sind vollständig versiegelt und vegetationslos (P5; P44; X4). Insgesamt befindet sich somit der unmittelbare Vorhabenbereich überwiegend auf ökologisch mäßig wertvollen und ökologisch geringwertigen Flächen, es sind mit den Gehölzstrukturen und dem artenreichen Grünland jedoch auch ökologisch wertvolle Bereiche vorhanden.

Im Nordwesten des unmittelbaren Vorhabenbereichs ragen ökologisch wertvollere Flächen, in Form von Gewässer-Begleitgehölzen, die im Zuge der Offenland-Biotopkartierung Bayern am 02.10.2013 unter dem Namen „Gehölzstrukturen und Röhrichte in der Längenmühlbachau westlich von Dingolfing“ (Nr. 7340-1071-016) als nach § 39 Art. 16 BayNatSchG gesetzlich geschützter Biotop aufgenommen wurden (FIN-Web, Zugriff: 10.03.2020) in den UR hinein.

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden sämtliche Biotope im Untersuchungsraum kartiert. Die Ergebnisse können dem Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.4) sowie Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsraum mit Schutzstatus und Bewertung

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biototyps	Schutzstatus	Grundwert	
B	Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen				
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	Feldhecken unterschiedlicher Länge und Breite, vermehrt westlich des Kraftwerksgeländes oberhalb der Isarböschung zwischen zwei Verkehrswegen, den unmittelbaren Vorhabenbereich schneidend, und entlang eines Seitengrabens des Längenmühlbachs; auf östlicher Seite auch kleinere Ausbildungen innerhalb des unmittelbaren Vorhabenbereichs und östlich davon	§	mittel	10
B211-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	Einzelnes, kleines Feldgehölz östlich des Kraftwerksgeländes oberhalb der Isarböschung	§	mittel	6
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	In Ost-West-Richtung verlaufendes Gewässer-Begleitgehölz des Längenmühlbachs, als 2 Teilflächen eines Biotops; zweite TF verläuft nordöstlich über den UR hinaus	§39 Art.16 BayNatSchG	mittel	10
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	Im Nordosten des UR großflächig ausgebildet, den unmittelbaren VB auf einer kleinen Fläche schneidend, und, kleiner, östlich des unmittelbaren VB	§	mittel	10
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	Junge Einzelbäume und einzelne Baumgruppen, vor allem nördlich des Längenmühlbachs, in geringerer Anzahl im Süden des UR im Bereich der geplanten Einstiegsanlage und des darauffolgenden Schlitzpasses	-	gering	5
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	Drei mittelalte Einzelbäume nördlich des Längenmühlbachs sowie eine Baumgruppe angrenzend an die Verkehrsflächen des Kraftwerks (östliche Seite)		mittel	9
F	Fließgewässer				
F12	Stark veränderte Fließgewässer	Isar, stark verändert hinsichtlich Abflussverhalten, Gewässermorphologie und Wasserqualität	-	gering	5
F14	Mäßig veränderte Fließgewässer	Längenmühlbach im Norden und Nordwesten des UR	-	hoch	11
F14-LR3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	Seitengraben des Längenmühlbachs, südlich des Längenmühlbachs und auf westlicher Seite der Kraftwerksanlage in einen Tunnel mündend	§	hoch	12
G	Grünland				
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	Blütenarmes, mäßig nährstoffreiches, artenarmes Grünland; hoher Deckungsanteil am UR	-	mittel	6
G4	Tritt- und Parkrasen	Kleine, häufig gemähte Rasenflächen, die zur Kraftwerksanlage gehörigen Kleingebäude zentral im UR umgebend	-	gering	3
K	Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren				

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biotoptyps	Schutzstatus	Grundwert	
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	Kleine, längliche Fläche aus dem nordwestlichen Rand des UR hervorgehend; zwischen einem Gebäude und dem Längenmühlbach auf dessen nördlicher Seite	-	mittel	7
P	Freiflächen des Siedlungsbereichs				
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	Versiegelte Flächen des Kraftwerksgeländes, die nicht vorrangig Verkehrsfläche sind	-	keine	0
P21	Privatgärten und Kleingartenanlagen strukturararm	Am nördlichen Rand des UG befindliche Gärten des Siedlungsbereiches Dingolfings		gering	5
P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	Gebäude und bauliche Strukturen (z.B. Freiluftschaltanlage) des Kraftwerks, zentral im UR gelegen	-	keine	0
V	Verkehrsfläche				
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	Hauptzufahrtstraßen zum Kraftwerk	-	keine	0
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	Aus westlicher Richtung in eine Zufahrtsstraße zum Kraftwerk mündender Verkehrsweg, befestigt mit begrüntem Mittelstreifen	-	gering	1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	Fußweg aus östlicher Richtung kommend auf das Kraftwerk zulaufend	-	gering	1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	Fußweg entlang der Isar, vom westlichen Rand des UR bis zum Kraftwerk, Ruderalvegetation	-	gering	3
X	Siedlungsbereich, Industrie-, Gewerbe- und Sondergebiete				
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	Privatgrundstück im zentralen Norden des UR	-	keine	0

Tabelle 2: Biotoptypen im Bereich des geplanten Vorhabens (bau- und anlagebedingte Fläche)

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biotoptyps	Schutzstatus	Grundwert	
B	Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen				
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	Feldhecken unterschiedlicher Länge und Breite, angrenzend an die Verkehrsflächen und versiegelten Freiflächen	§	mittel	10
B211-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	Einzelnes, kleines Feldgehölz östlich des Kraftwerksgeländes oberhalb der Isarböschung	§	mittel	6
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	In Ost-West-Richtung verlaufendes Gewässer-Begleitgehölz des Längenmühlbachs	§39 Art.16 BayNatSchG	mittel	10
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	Nordöstlich auf einer kleinen Fläche schneidend und im östlichen Bereich des unmittelbaren VB	§	mittel	10
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	Junge Einzelbäume und einzelne Baumgruppen im Süden des VB im Bereich der geplanten Einstiegsanlage und des darauffolgenden Schlitzpasses sowie nördlich des Fußgängerweges	-	gering	5
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	Baumgruppe angrenzend an die Verkehrsflächen des Kraftwerks (östliche Seite)		mittel	9

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biotoptyps	Schutzstatus	Grundwert	
F	Fließgewässer				
F12	Stark veränderte Fließgewässer	Isar, stark verändert hinsichtlich Abflussverhalten, Gewässermorphologie und Wasserqualität	-	gering	5
F14	Mäßig veränderte Fließgewässer	Kleiner Abschnitt des Längenmühlbachs im Norden des VB	-	hoch	11
G	Grünland				
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	Blütenarmes, mäßig nährstoffreiches, artenarmes Grünland; hoher Deckungsanteil am VB	-	mittel	6
G4	Tritt- und Parkrasen	Kleine, häufig gemähte Rasenflächen, die zur Kraftwerksanlage gehörigen Kleingebäude zentral im UR umgebend	-	gering	3
P	Freiflächen des Siedlungsbereichs				
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	Versiegelte Flächen des Kraftwerksgeländes, die nicht vorrangig Verkehrsfläche sind	-	keine	0
P44	Kleingebäude der Land- und Energiewirtschaft	Gebäude und bauliche Strukturen (z.B. Freiluftschaltanlage) des Kraftwerks, zentral im UR gelegen	-	keine	0
V	Verkehrsfläche				
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, versiegelt	Hauptzufahrtstraßen zum Kraftwerk	-	keine	0
V12	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt	Aus westlicher Richtung in eine Zufahrtsstraße zum Kraftwerk mündender Verkehrsweg, befestigt mit begrüntem Mittelstreifen	-	gering	1
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	Fußweg aus östlicher Richtung kommend auf das Kraftwerk zulaufend	-	gering	1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	Fußweg entlang der Isar, vom westlichen Rand des UR bis zum Kraftwerk, Ruderalvegetation	-	gering	3

Schutzgebiete und geschützte Biotope

Die verschiedenen Schutzgebiete und geschützten Biotope im Umfeld des UR sind in **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** dargestellt.

Den zentralen Norden des UR ausgenommen liegt der gesamte UR in der LSG-Teilfläche „Schutz von Landschaftsteilen der Stadt Dingolfing, dem Markt Teisbach sowie den Gemeinden Gottfrieding, Loiching, Mamming und Niederviehbach im Landkreis Dingolfing des Landschaftsschutzgebiets „Isartal“, LSG-Teilflächennummer LSG-00172.01.

Innerhalb des UR ist ferner das folgende geschützte Biotop kartiert: „Gehölzstrukturen und Röhrichte in der Längenmühlbachaue westlich von Dingolfing“ (Nr. 7340-1071, Teilflächen 16 und 17).

Der UR schneidet das nach §39 Art.16 BayNatSchG geschützte Biotop auf einer Fläche von knapp 820 m².



Abbildung 1: Ausgewiesene Schutzgebiete und erfasste geschützte Biotope im Bereich des UR. Fachinformationssystem Naturschutz (FIN-Web), Zugriff: 15.10.2020

Im Westen des unmittelbaren Vorhabenbereichs schneidet dieser die Teilfläche 16 des nach § 39 Art. 16 BayNatSchG gesetzlich geschützten o.g. Biotops, welches in diesem Bereich durch Feldgehölze mittlerer Ausprägung gekennzeichnet ist. Durch das geplante Vorhaben wird dieser Biotop auf einer Fläche von 120 m² für die Herstellung des Raugerinne-Beckenpasses durch versiegelte bzw. teilversiegelte Fläche ersetzt. Darüber hinaus ist im Rahmen der Bauarbeiten eine bauzeitliche Entnahme von ca. 286 m² des geschützten Biotops notwendig. Die Teilfläche 17 desselben Biotops findet sich im Norden des unmittelbaren Vorhabenbereichs in einer Entfernung von ≤ 10 m, wird jedoch nicht unmittelbar durch das Vorhaben tangiert.

Im Untersuchungsraum befinden sich über die genannten Schutzgebiete hinaus keine Schutzausweisungen.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation ist der Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald [2]. In Hinblick auf das Standortpotential für natürliche Vegetation wird der Bodenstandort im UR den „Standorten im rezent nicht überfluteten Auenbereich“ zugeordnet [3].

Vorbelastung

Die Biotopfunktionen innerhalb des UR sind bedingt durch das bestehende Kraftwerksgelände mit seinem hohen Anteil an versiegelten Verkehrs- und Lagerflächen sowie Gebäuden und den Betrieb der Stützkraftstufe Dingolfing und den damit verbundenen optischen (Licht, Bewegungen) und akustischen (Verkehr) Störungen geprägt und eingeschränkt.

Die Bodenstandorte, die tatsächlich vom Vorhaben betroffen sind, liegen zwar in der Nähe der Straßen des Betriebsgeländes, eine nennenswerte anthropogene Überprägung oder Vorbelastung durch etwaige Aufschüttungen, Verdichtungen und Schadstoffimmissionen ist aufgrund der geringen Nutzungsdichte der Fahrwege jedoch daraus nicht abzuleiten.

Bewertung

Die Bewertung der kartierten Biotop- und Nutzungstypen orientiert sich an der Methodik der „Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)“. Die Biotop- und Nutzungstypen werden nach den Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit /

Gefährdung und Wiederherstellbarkeit / Ersetzbarkeit auf einer fünfzehnstufigen Skala (0-15) bewertet (vgl.

Tabelle 1). Der Beurteilung wurde stets der vorgegebene Grundwert zugrunde gelegt (Beeinträchtigungsgrad = 1).

Biotope mit einer sehr hohen Bewertung (11-15) und/oder mit einem Schutzstatus werden als Funktions- und Wertelemente besonderer Bedeutung eingestuft. Das trifft im UR auf folgende zu:

Tabelle 3: Im UR befindliche Funktions- und Wertelemente besonderer Bedeutung.

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biotoptyps	Schutzstatus	Grundwert	
B212-WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	In Ost-West-Richtung verlaufendes Gewässer-Begleitgehölz des Längenmühlbachs, als 2 Teilflächen eines Biotops; zweite TF verläuft nordöstlich über den UR hinaus	§39 Art.16 Bay-NatSchG	mittel	10
F14	Mäßig veränderte Fließgewässer	Längenmühlbach im Norden und Nordwesten des UR	-	hoch	11
F14-LR3260	Mäßig veränderte Fließgewässer	Seitengraben des Längenmühlbachs, südlich des Längenmühlbachs und auf westlicher Seite der Kraftwerksanlage in einen Tunnel mündend	§	hoch	12

4.2 Tiere

2016 und 2020 wurde im Rahmen des LIFE Natur Projektes „Flusserlebnis Isar“ jeweils ein Fisch-Monitoring nach fiBS durchgeführt zwischen Loiching und Landau durchgeführt. Auf Höhe des Kraftwerks Dingolfing wurden ebenfalls Daten erhoben [16] [17].

Im Untersuchungsabschnitt Dingolfing wurden im Jahr 2020 mit Frauenerfling (*Rutilus virgo*), Bitterling (*Rhodeus amarus*), Donau- Weißflossengründling drei Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Fünf Arten (Schneider (*Alburnoides bipunctatus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Bitterling (*Rhodeus amarus*), Donau-Weißflossengründling (*Romanogobio vladkovi*), Aalrutte (*Lota lota*)) sind in der bayerischen Roten Liste als stark gefährdet und weitere fünf Arten (Barbe (*Barbus barbus*), Nerfling (*Leuciscus idus*), Elritze (*Phoxinus phoxinus*), Frauenerfling (*Rutilus virgo*), Aal (*Anguilla anguilla*) als gefährdet eingestuft [17].

Das Ergebnis war in beiden Jahren ein mäßiger Zustand, wobei das Ergebnis 2020 besser und knapp unter dem Schwellenwert für eine Einteilung als guter Zustand lag. Beide Studien führten das mäßige Ergebnis auf den Stau einfluss und die strukturellen Verhältnisse im Teilgebiet zurück. Hier spielt sicherlich auch die Fragmentierung von potentiellen Lebensräumen durch Wanderbarrieren wie Staustufen eine Rolle. Ziel der geplanten FAA an dem Kraftwerk GUM ist es die Konnektivität des oberen und unteren Fließgewässerteils zu verbessern, um so die Durchgängigkeit für die rezente Fischfauna zu erhöhen. Durch den Bau der FAA ist ein positiver Effekt auf die gesamte Fischpopulation zu erwarten.

Gemäß den Arteninformationen des Bayerischen Landesamt für Umwelt [4] ist für das TK-Blatt des UG (TK-Nr. 7340, Dingolfing West) die auf der Vorwarnliste der RL Bayern stehende Libellenart Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*) bekannt. Unter den Käfern ist aus der Familie der Laufkäfer *Carabus variolosus nodulosus* sowie unter den Schmetterlingen der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Phengaris nausithous*) gelistet. Die zuvor genannten drei Arten besitzen Lebensraumsprüche, die im UG nicht gegeben sind. Ein Vorkommen innerhalb des Eingriffsraums ist somit unwahrscheinlich.

Als seltene Pflanzenart ist für das Kartenblatt der Europäische Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) nachgewiesen. Aufgrund dessen Habitatansprüche ist ein Vorkommen für das UG jedoch unwahrscheinlich.

Aus der Artengruppe Amphibien wurden insgesamt 6 Lurcharten im entsprechenden Kartenblatt nachgewiesen. Diese umfassen den Teichmolch (*Triturus vulgaris*), die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), den Europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*), den Springfrosch (*Rana dalmatina*) und den Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*). Unter den Kriechtieren werden die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) sowie die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) geführt.

Unter den Säugetieren sind innerhalb des betreffenden TK-Blatt neben dem Biber (*Castor fiber*) mehrere Fledermausarten gelistet. Es handelt sich dabei um: Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Rauhhaufledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*) und Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*).

Um für eine Bewertung des Eingriffs in Natur und Landschaft im Sinne des BNatSchG eine ausreichend aktuelle Datenbasis zu erhalten, wurden 2019 ergänzend zu den oben genannten Unterlagen innerhalb des UR durch GfN - Umweltplanung faunistische Kartierungen inkl. Habitatanalyse zu den Artengruppen Reptilien (insbesondere Eidechsen), Falter (insbesondere zu Hellem und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling) und Vögel durchgeführt. Zudem wurde eine faunistische Habitatbaumuntersuchung hinsichtlich den Artengruppen Vögel und Fledermäuse erstellt. Weiterhin wurden ergänzend 2020 innerhalb des UR durch Huber - Landschaftsplanung Kartierungen zu den faunistischen Gruppen Brutvögel, Eulen, Fledermäuse/ Baumhöhlenbrüter, Haselmaus und Tagfalter durchgeführt.

Die Ergebnisse dieser faunistischen Kartierungen und Untersuchungen sind in Unterlage 7.2 (AFB) dargestellt. Für die Entscheidung über die zu untersuchenden Artengruppen waren die ökologische Ausstattung des Vorhabenbereichs (z.B. Vorhandensein potenzieller Habitatbäume) relevant.

Planungsrelevanter Bestand

Fische

Für die Isar ist das Vorkommen des Donau-Kaulbarsch (*Gymnocephalus baloni*) bekannt. Es handelt sich hierbei um eine endemische Art, die in Deutschland nur in der bayerischen Donau sowie den größeren Donau-Nebengewässern (u.a. Isar) vorkommt. Ein Vorkommen im Landkreis Dingolfing ist bekannt [6]. Es sind jedoch keine vorhabensspezifischen Verbotstatbestände zu erwarten. Anlagenbedingt ist eine signifikante Verbesserung des Erhaltungszustands zu erwarten

Amphibien

Die Gehölzstrukturen des UR mit angrenzendem extensiv bewirtschaftetem Grünland bieten für adulte Amphibien gute Jahreslebensräume bzw. potentielle Winterquartiere in Form von Erdhöhlen o. ä. in den Wurzelbereichen der Gehölze. Eine im UR befindliche Baugrube mit temporärer Wasserführung stellt weiters einen möglichen Laichplatz dar. Zur Untersuchung der Artengruppe wurden keine speziellen Untersuchungen durchgeführt. Ein Vorkommen ist nicht auszuschließen.

Fledermäuse

Zur Erfassung möglicher Habitatbäume erfolgte die Aufstellung eines Baumbestandsplanes. Im Februar / März 2020 wurden alle im Eingriffsbereich vorhandenen Quartierbäume mit Strukturelementen, insb. Baumhöhlen, Astlöcher und Rindenspalten erfasst.

Bei dem Baumbestand im Untersuchungsraum handelt es sich ausschließlich um Laubbäume, überwiegend junger bis mittlerer Altersausprägung. Strukturmerkmale kommen gehäuft vor,

dabei handelt es sich sowohl um Baum- als auch um Astlöcher. Auf Grund des Brusthöhen-durchmessers der Bäume und der Art und Ausprägung der Strukturmerkmale sind hinsichtlich der Nutzungsart als Fledermausquartier, sowohl die Nutzung als Tagesquartier als auch als Wochenstube wahrscheinlich. Eine Nutzung als Winterquartier konnte ebenfalls nicht ausgeschlossen werden.

Reptilien

Zauneidechse: Der Vorhabenbereich weist geeignete Habitatstrukturen für die Zauneidechse in Form von trockenen Böschungsflächen und Ruderalflächen auf.

Für die Artengruppe Reptilien wurden fünf Begehungen im August und September 2019 mittels Sichtbeobachtungen durchgeführt [5]. Dabei wurden die vom Vorhaben betroffenen Bereiche langsam in Bahnen abgeschritten und Sichtungen in den Begehungskarten vermerkt.

Die Zauneidechsen wurden ausschließlich entlang der Böschungen angrenzend zur Isar sowie entlang des Deiches gesichtet. Die Fundpunkte der Reptilien sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.4) im Anhang dargestellt.

Es wurden subadulte Tiere sowie diesjährige Jungtiere beobachtet. Adulte Tiere konnten nicht gesichtet werden. Es ist zu beachten, dass Individuen ggf. mehrfach registriert worden sein können. Maximal wurden bei einem Begang zwei Zauneidechsenindividuen gesichtet. Erfahrungsgemäß kann bei derartigen Kartiergängen immer nur ein Teil der Gesamtindividuenzahl eines Gebietes festgestellt werden. In der Literatur [12] werden daher Korrekturfaktoren vorgeschlagen, die jedoch abhängig vom Bearbeiter und Habitateigenschaften variieren können (jedoch beträgt dieser mindestens 6) [5]. Es wurden zwar keine adulten Zauneidechsen gesichtet, jedoch weist das Vorhandensein von diesjährigen Jungtieren darauf hin, dass sich adulte männliche und weibliche Individuen im Untersuchungsgebiet befinden. Da die Kartiergänge ausschließlich im Spätsommer erfolgten, ist davon auszugehen, dass sich ein Teil der adulten Zauneidechsen bereits in ihre Winterquartiere zurückgezogen hatte [13]. Die tatsächliche Bestandsgröße ist folglich größer einzuschätzen (Mindestens 12 Individuen, erwartungsgemäß mehr [12]). Innerhalb des Vorhabengebietes ist vom Vorhandensein sowohl von Lebens-, als auch Fortpflanzungsstätten für die Zauneidechse auszugehen.

Schlingnatter: Der Vorhabenbereich weist geeignete Habitatstrukturen für die Schlingnatter in Form von trockenen Böschungsflächen und Ruderalflächen auf.

Bei der Übersichtsbegehung am 06.08.19 wurden insgesamt fünf künstliche Verstecke (kV) ausgebracht. Es konnten keine Nachweise festgestellt werden. Für die Erfassung der potenziell im Gebiet zu erwartenden Schlingnatter werden normalerweise deutlich mehr Kartiergänge (8-10) im Jahresverlauf angesetzt. Daher bedeutet der fehlende Nachweis im Spätsommer 2019 nicht, dass sie sicher nicht vorkommt. Gemäß den Arteninformationen des Bayerischen Landesamt für Umwelt [4] ist ein Vorkommen der Art entlang der Isar bekannt.

Brutvögel

Für die Artengruppe Brutvögel wurde im Jahr 2019 eine Potenzialabschätzung für den Untersuchungsraum durchgeführt. Die zu rodenden Gehölze im direkten Eingriffsbereich wurden im Januar 2020 auf Baumhöhlen untersucht. Baumhöhlen wurden dabei in den Begehungskarten dargestellt. Um das im Untersuchungsgebiet vorhandene Artenspektrum näher zu bestimmen, wurden ergänzend dazu im Frühjahr 2020 Brutvogelbegehungen im gesamten Untersuchungsraum durchgeführt [14]. Als Erfassungsmethode wurde die Erfassung nach Südbeck et al. (2005) [15] gewählt. Zwischen Mitte März und Ende Juni fanden 5 Begehungen zur Morgendämmerung statt. Dabei erfolgte die Erfassung anhand akustischer und visueller Aufnahmen revieranzeigender Merkmale. Es wurden folgende Brutvogelreviere nachgewiesen:

Tabelle 4: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2020

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	VSchRL	RL	RL D	Habitate im Vorhabengebiet
<i>Europäische Vogelarten</i>					

Wissenschaftl. Name	Deutscher Name	VSchRL	RL	RL D	Habitats im Vorhabengebiet
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Blaumeise	-	*	*	Nachgewiesenes Brutrevier
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	-	*	*	Nachgewiesenes Brutrevier
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	-	*	*	Nachgewiesenes Brutrevier
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	-	*	*	Nachgewiesenes Brutrevier
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	-	*	*	Nachgewiesenes Brutrevier
<i>Turdus merula</i>	Amsel	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Phasianus colchicus</i>	Fasan	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Anser anser</i>	Graugans	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Parus major</i>	Kohlmeise	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	-	*	*	Einzelnachweis
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	-	*	*	Einzelnachweis

Im Vorhabengebiet kommen demnach nur ubiquitäre, ungefährdete Arten vor.

Zusätzlich wurden im August 2019 die Arten Eisvogel, Flusssuferläufer, Graureiher, Grünspecht, Haussperling, Kormoran, Rauchschnalbe, Reiherente und Turmfalke als mögliche Brutvögel bzw. Nahrungsgäste im Gebiet festgestellt.

Vorbelastung

Generell sind die innerhalb des UR befindlichen faunistischen Lebensräume durch den Betrieb der bestehenden Stützkraftstufe Dingolfing und das Umspannwerk vorbelastet, vorrangig durch optische und akustische Reize infolge von Bewegungen (Fahrzeuge, Menschen) sowie in geringem Umfang durch Licht und Schadstoffemissionen. Durch die baulichen Strukturen, insbesondere die Zufahrtswege sind die nördlich und westlich des UR gelegenen faunistischen Lebensräume von der Isar bereits im Ist-Zustand weitestgehend abgeschnitten.

Schutzgebiete

Nördlich des UR befindet sich in ca. 2.700 m Entfernung ein **Natura 2000-Gebiet**. Hierbei handelt es sich um das SPA-Gebiet „Wiesenbrütergebiete im Unteren Isartal“ (Nr. 7341-471). Es gilt als eines der wichtigsten Gebiete für Wiesenbrüter in Niederbayern und stellt für den Großen Brachvogel, die Bekassine und Rohrweihe einen wichtigen Lebensraum dar. Es ist zudem Rast- und Durchzugsgebiet für viele Arten. Aufgrund der Entfernung zum Vorhabenbereich und der geringen Beeinträchtigungsintensität der geplanten FAA ist eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes und der Habitats der Arten ausgeschlossen. Eine Natura 2000-Verträglichkeitsprüfung ist somit nicht erforderlich.

FFH-Gebiete sowie Naturschutzgebiete sind im Wirkraum des geplanten Eingriffs nicht vorhanden.

Bewertung

Von einer dauerhaften Habitatsignung für den Donau- Kaulbarsch ist in unmittelbarer Umgebung des anthropogen überformten Isar- Abschnitts direkt an der Staustufe nicht auszugehen. Es sind keine negativen Auswirkungen auf den Bestand der Art zu erwarten. Es ist im Gegenteil davon auszugehen, dass sich durch den Bau der FAA und die damit verbesserte

Durchgängigkeit der Isar langfristig positive Effekte auf die derzeit bestehenden Fischpopulationen einstellen.

Mit einem Vorkommen der Artengruppe der Amphibien ist innerhalb des UR zu rechnen. Nebst einem temporären Kleinstgewässer, welches potentiell als Laichgelegenheit einzustufen ist, finden sich mit dem gehölzbegleiteten Bachlauf und den extensiv genutzten Grünlandflächen auch geeignete Jahreslebensräume und potentielle Winterquartiere in Form von Erdhöhlen o.ä. für adulte Individuen. Um eine Beeinträchtigung der Artengruppe auszuschließen, müssen Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Durch die gegebenen Strukturen von Grünland, Feldgehölzen, Gebüsch, Baumgruppen und Einzelbäumen ergeben sich verschiedene Brutmöglichkeiten für Baum-/ Heckenbrüter und Jagdmöglichkeiten für Fledermaus- und Vogelarten. Hecken- und Höhlenbrüter können durch eine Rodung der Gehölze betroffen sein, da entsprechende Habitate verloren gehen. Durch das Vorhaben besteht während der Bauzeit ein erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko für Brutvögel im Bereich der Gehölzbestände, sofern das Vorhaben während der Brutzeit der Vögel umgesetzt wird. Schutzmaßnahmen sind zu treffen.

Es wurden an mehreren kartierten Bäumen relevante Strukturmerkmale gefunden, die Fledermäusen sowohl potenzielle Sommer- als auch Winterquartiere bieten können. Durch das Vorhaben besteht während der Bauzeit ein erhöhtes Verletzungs- und Tötungsrisiko für Fledermäuse im Bereich der Gehölzbestände durch Entnahme von vier potenziellen Sommer-/Winterquartiersbäumen, weshalb hier Schutzmaßnahmen zu treffen sind.

Hinsichtlich der Reptilien weist der Vorhabensbereich geeignete Habitatstrukturen für die Zauneidechse und Schlingnatter in Form von trockenen Böschungs- und Ruderalflächen auf. Es besteht ein erhöhtes Kollisions- und Tötungsrisiko durch die Bauarbeiten und den Baustellenverkehr. Vom Vorhaben temporär und teilweise auch dauerhaft betroffen sind Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowohl im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche und Zufahrten als auch im Bereich der geplanten Fischaufstiegsanlage. Es sind Schutzmaßnahmen zu treffen, um die lokale Population nicht zu gefährden.

4.3 Boden

Bestand

Die Böden im gesamten UR werden gemäß Bodenkarte 1:200.000 aus Auenablagerungen aufgebaut, die sich gemäß Übersichtsbodenkarte 1:25.000 fast ausschließlich aus Kalkpatermia aus Karbonatsandkies zusammensetzen (84c) [3, Thema Boden].

Im weiteren Umfeld des UR finden sich im Norden, ab etwa 170 m nördlich der Isar, großflächig fast ausschließlich Gley-Pararendzina und Pararendzina-Gley aus Schluff bis Lehm (Flussmergel) über Karbonatsandkies (Schotter), welche meist tiefreichend humos sind (64a). In allen anderen Richtungen des UR setzt sich der dort vorhandene Boden noch relativ weitläufig fort, bis er im Süden in ein kleinteiligeres Mosaik aus einigen verschiedenen Bodentypen übergeht. Diese beinhalten Braunerden aus Kiessand bis Sandkies (Molasse), die unter Wald podsolig ausgeprägt sind (45a), Parabraunerde und Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) über Carbonatschluff (Löss)(4a), Kolluvisol aus Schluff bis Lehm (Kolluvium) (12a), Pararendzina aus Karbonatschluff (3a), Pararendzina aus Karbonatreinsand bis –sandschluff (Flugsand oder Sandlöss) (1b), Braunerde aus (kiesführendem) Lehmsand bis Sandlehm (Molasse), verbreitet mit Kryolehm (Lösslehm, Molasse) (48a), Braunerde aus Schluff bis Schluffton (Lösslehm) (5), Braunerde aus Sandlehm bis Schluffton (Molasse, Lösslehm) (8a) sowie

Bodenkomplexe aus Gleyen und anderen grundwasserbeeinflussten Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (76b).

Zur natürlichen Ertragsfähigkeit lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Berichts (Datenabfrage 25.11.2020) keine Informationen vor. Zum Säurepuffervermögen der Böden im UR sind großflächig ebenfalls keine Angaben vorhanden. Einige Bereiche des UR werden als „sehr hoch“ klassifiziert [6], konsistent mit der Dominanz stark kalkhaltiger Böden. Bezüglich

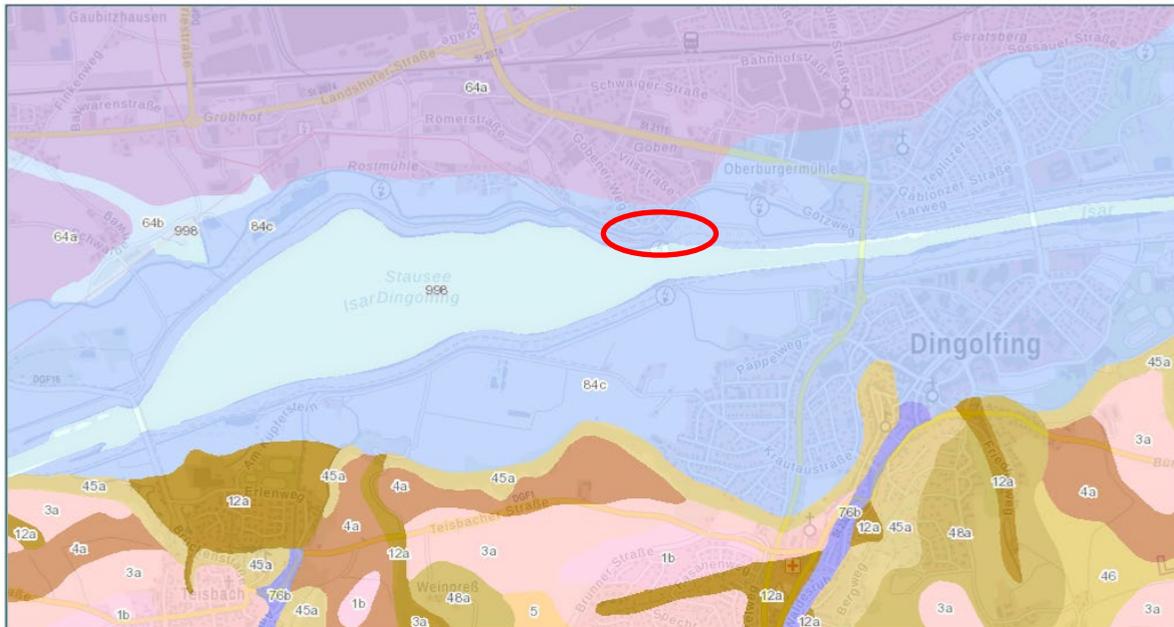


Abbildung 2: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsgebiet [3]. Rot umrandet die Umgebung des UR.

des Schwermetallrückhalts wird die relative Bindungsstärke für Cadmium mit „gering“ bewertet. In Hinblick auf das Standortpotential für natürliche Vegetation wird der Bodenstandort im UR den „Standorten im rezent nicht überfluteten Auenbereich“ zugeordnet. Innerhalb des UR sind keine Altlastenflächen bzw. Altlastenverdachtsflächen ausgewiesen [7].

Schutzausweisungen

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine archäologischen Fundstellen bekannt.

Vorbelastung

Die Böden im Untersuchungsraum sind zu großen Teilen aufgrund des bestehenden Kraftwerksgeländes mit seinen Verkehrs-, Park- und Lagerflächen sowie Gebäuden und aufgrund der Zufahrtstraße (Bayernwerkstraße) und zu einem geringen Anteil aufgrund von Uferverbauungen bereits im Ist-Zustand vollversiegelt, zum Teil teilversiegelt im Bereich von geschotterten Wirtschaftswegen, insbesondere auf dem Hochwasserdamm. Dennoch überwiegen die Flächen nicht versiegelten Flächen im UR. Im Bereich der Fließgewässer, Gehölzstrukturen und der extensiv genutzten Weiden ist dem Boden eine höhere Wertigkeit zuzuschreiben. Auch im unmittelbaren Vorhabenbereich sind die Böden zum Teil bereits voll- oder teilversiegelt. Die Straßen werden weiterhin genutzt bzw. in geringem Maße verändert. Es finden aber auch größere Veränderungen in Form von Teilversiegelung eines unbefestigten Fußgängerweges, extensivem Grünland bzw. einem Feldgehölz statt. Im Bereich der geplanten Einstiegs- und Ausstiegsbauwerke ist das Ufer aufgrund der Böschungsbefestigung ebenfalls bereits vollversiegelt. Der daran anschließende Raugerinne-Beckenpass sowie die dazugehörigen Böschungflächen sind fast ausschließlich auf extensiv genutztem Grünland sowie Gehölzflächen vorgesehen. Diese Biotope liegen zwar in der Nähe der Straßen des Betriebsgeländes, eine nennenswerte anthropogene Überprägung oder Vorbelastung durch etwaige

Aufschüttungen, Verdichtungen und Schadstoffimmissionen ist aufgrund der geringen Nutzungsdichte der Fahrwege jedoch daraus nicht abzuleiten.

Bewertung

Die Bodenstandorte im unmittelbaren Vorhabenbereich sind in Teilen bereits anthropogen überformt, vorrangig durch Versiegelung. Insbesondere in diesen Bereich sind die natürlichen Bodenfunktionen (Wasserspeicherung, Schadstoffrückhalt und -abbau, Lebensraum, etc.) bereits stark eingeschränkt, in den teilversiegelten Bereichen sind sie schwach bis mäßig eingeschränkt. Die unverbauten Bodenstandorte im unmittelbaren Vorhabenbereich erfüllen jedoch aufgrund der geringen Nutzungs- bzw. Befahrungsdichte im laufenden Kraftwerksbetrieb weitestgehend noch alle natürlichen Bodenfunktionen.

4.4 Wasser

4.4.1 Oberflächengewässer

Bestand

Innerhalb des UR sind zwei Oberflächengewässer vorhanden, die Isar (vollständige Bezeichnung „Isar von Einmündung des Mittlere-Isar-Kanals bis Stützkraftstufe Pielweichs bei Plattling; Kleine Isar in Landshut“; Code 1_F429) im Süden des UR und der Längenmühlbach (Gewässerkennzahl DE: 168) von westlicher Seite in den UR einlaufend und vor dem Erreichen des Kraftwerks in einen unterirdischen Verlauf mündend. Der Längenmühlbach liegt innerhalb des unmittelbaren Vorhabenbereichs und wird durch das geplante Vorhaben tangiert, da das nach §39 Art. 16 BayNatSchG geschützte Gewässer-Begleitgehölz auf einer Fläche von etwa 406 m² zur Herstellung der geplanten FAA entfernt werden muss. Ein Seitengraben des Längenmühlbachs ist im westlichen Bereich des UG gelegen und befindet sich ca. 5 m von den Böschungsfächen der geplanten FAA entfernt. Es erfolgen weder Entnahmen von Wasser aus dem Längenmühlbach und dessen Seitengraben noch Einleitungen in diese.

Die Isar ist ein Gewässer 1. Ordnung. In dem Bereich der Stützkraftstufe Dingolfing, in dem die FAA geplant ist, ist die Isar zwischen 125 und 200 m breit. Am maßgebenden Pegel Landau wurde gemittelt über den Zeitraum 1959 – 2012 ein Jahresabfluss von 169 m³/s gemessen (Hochwassernachrichtendienst Bayern, [8]). Der Mittelwert für den Niedrigwasserabfluss für diesen Zeitraum beträgt 59 m³/s, der Hochwasserabfluss 1150 m³/s.

Innerhalb des UR befinden sich keine stehenden Gewässer.

Schutzgebiete

Der unmittelbare Vorhabenbereich wird gemäß der aktuellen Hochwasserrisikokarte HQ_{extrem} und der aktuellen Karte für Hochwassergefahrenflächen HQ_{extrem} [3, Thema: Naturgefahren] bei extremen Hochwasserereignissen ufernah, unterstromig der Stützkraftstufe Dingolfing auf einer Breite von ca. 8 m in geringem Umfang überschwemmt. Der überschwemmte Bereich ist bei 100-jährigen Hochwasserereignissen (HQ₁₀₀) nicht wesentlich kleiner. Im Ist-Zustand ist dieser Bereich jedoch fast vollständig mit Steinblöcken bedeckt und damit bereits vollversiegelt. Durch das Vorhaben erfolgen somit im überschwemmten Bereich keine zusätzlichen Versiegelungen und damit auch keine Verringerung von Flächen, die für die Infiltration von Überschwemmungswasser zur Verfügung stehen. Die geplante FAA, die in diesem Bereich das Einstiegsbauwerk und einen Schlitzpass umfasst, hat lediglich eine geringfügig größere Vertikalerstreckung. Eine erhebliche Änderung des Fließ- und Strömungsverhaltens der Isar kann hieraus jedoch nicht abgeleitet werden. Auch im seltenen Fall einer Überschwemmung der betroffenen Anlagenteile kommt es voraussichtlich weder zu Beschädigungen der baulichen Strukturen noch zu Beeinträchtigungen von Schutzgütern in irgendeiner Form. Trotzdem ist im weiteren Planungsverlauf eine abschließende Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde zu empfehlen.

Der südwestliche Rand des Ausstiegbauwerks der FAA befindet sich zudem innerhalb eines durch das Landratsamt Dingolfing per Verordnung am 12.09.1958 festgesetzten

Überschwemmungsgebiets [3, Thema: Naturgefahren]. Das Überschwemmungsgebiet schneidet sich lediglich mit dem südwestlichen Abschnitt des Ausstiegsbauwerks der FAA (Abbildung 3). Das geplante Ausstiegsbauwerk befindet sich landseitig auf bereits versiegelten Flächen, wasserseitig ist es parallel zur Fließrichtung gebaut. Das Bauwerk liegt mit knapp 60 m² innerhalb des Schutzgebietes. Auch hier wäre eine Abstimmung mit der zuständigen Wasserbehörde empfehlenswert.



Abbildung 3: Überschwemmungsgebiet im UR, die weißen Linien stellen den Verlauf der geplanten FAA dar [3, Thema: Naturgefahren].

4.4.2 Grundwasser

Bestand

Die Deckschichten im Untersuchungsraum (UR) bestehen laut UmweltAtlas Bayern: Hydrogeologische Karte 1:50.000 aus Auenablagerungen und feinkörnigen Hochflutablagerungen und setzen sich aus Schluffen und Tonen, teilweise Sanden, lokal mit organischen Anteilen zusammen, bei Mächtigkeiten von i.d.R. < 3 m. Die Deckschichten weisen ein hohes Filtervermögen auf, mit geringer bis mäßiger Porendurchlässigkeit. Die hydrogeologische Einheit setzt sich aus Kies und Sand zusammen, bei einer Mächtigkeit von 5 -15 m. Ihr Filtervermögen ist sehr gering. Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird als gering (mehrere Monate bis ca. 3 Jahre wahrscheinliche Sickerwasser-Verweilzeit) klassifiziert [3, Thema Geologie].

Durch die gering durchlässige Deckschicht und ihr hohes Filtervermögen in Bezug auf Fremd- und Schadstoffe ist eine Verunreinigung des lokalen Grundwasserkörpers im UR unwahrscheinlich. Wird jedoch die etwa < 3 m mächtige Deckschicht durchdrungen, bietet die darunter liegende Schicht aus Kiesen und Sanden nur noch ein geringes Filtervermögen.

Der UR liegt vollständig im Bereich des Grundwasserkörpers 1_G105 „Quartär - Landshut“ [3, Thema Gewässerbewirtschaftung]. Dieser erstreckt sich mit einer Breite von ca. 10 km über eine Länge von ca. 90 km links der Isar, etwa zwischen Deggendorf und Moosburg a.d. Isar.

Schutzausweisungen

Innerhalb des UR und auch in der weiteren Umgebung des Vorhabens sind keine Wasserschutzgebiete (WSG; Trinkwasserschutzgebiete, Heilquellenschutzgebiete) ausgewiesen [3, Thema Gewässerbewirtschaftung]. Auch grundwasserabhängige Landökosysteme kommen im UR nicht vor [2].

Vorbelastung

Durch die bestehenden Versiegelungen innerhalb des UR, vor allem durch die Verkehrs-, Park- und Lagerflächen sowie die Gebäude ist die Grundwasserneubildung im UR teilweise eingeschränkt. Eine stoffliche Vorbelastung kann aus dem motorisierten Verkehr resultieren.

Die Wasserqualität, gemessen an der dem UR am nächsten gelegenen Grundwassermessstelle [9], kann größtenteils als sehr gut beschrieben werden, wobei als Bewertungsmaßstab die strengen Grenzwerte der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) herangezogen wurden. Bei allen gemessenen Parametern, für die in der TrinkwV Grenzwerte definiert sind, werden die Grenzwerte der TrinkwV eingehalten und deutlich unterschritten. Die gemessenen Konzentrationen von Nitrat als wichtiger Nährstoff liegen zwischen 11 und 25 mg/l und unterschreiten damit den Grenzwert der TrinkwV von 50 mg/L. Alle Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) werden eingehalten und deutlich unterschritten [9].

Bewertung Grundwasser

Der Standort ist in vielen relevanten bzw. vom Bauvorhaben betroffenen Bereichen bereits stark anthropogen überformt. Die Grundwasserneubildung wird durch die versiegelten Flächen eingeschränkt.

Durch die bestehenden Versiegelungen innerhalb des UR ist die Grundwasserneubildung eingeschränkt. Eine potenzielle stoffliche Vorbelastung durch den motorisierten Verkehr auf dem Kraftwerksgelände ist unerheblich. Die Wasserqualität des lokalen Grundwasserkörpers kann als gut bis sehr gut beurteilt werden.

4.5 Klima/Luft

Bestand

Das Klima im UR ist dem feuchten, sommerwarmen Kontinentalklima zuzuordnen. Im Detail wird das Klima im UR anhand von Messwerten des Deutschen Wetterdienstes für die ca. 30 km nordnordöstlich von Dingolfing gelegene und auf einer Höhe von 351 m üNN (DWD; [10]) befindliche, Messstation in Straubing dargestellt. Das Jahresmittel der Temperatur lag im Zeitraum 1951 – 2019 bei 8,6 °C, das niedrigste Jahresmittel wurde für das Jahr 1956 mit 6,9 °C ermittelt, das höchste für das Jahr 2018 mit 10,8°C. Bezogen auf den Zeitraum 1981 – 2010 liegt die monatliche Durchschnittstemperatur zwischen -2°C (Januar) und 18°C (Juli). Für die Sommertage ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$) und die Frosttage ($T_{\min} \leq 0^{\circ}\text{C}$) sind keine Mittelwerte, lediglich Maxima und Minima angegeben. Die geringste Anzahl an Sommertagen wurde 1965 mit 22 ermittelt, die höchste 2018 mit 88, die höchste Anzahl an Frosttagen wurde 2003 mit 136 ermittelt, die geringste 1974 mit 52.

Die mittlere Jahressumme der Sonnenscheindauer für den Zeitraum 1951 – 2019 liegt bei 1719 h, das niedrigste Jahresmittel wurde für das Jahr 1965 mit 1466 h ermittelt, das höchste für das Jahr 2003 mit 2237 h.

Das Jahresmittel des Niederschlags lag im Zeitraum 1951 – 2019 bei 757 mm, das niedrigste Jahresmittel wurde für das Jahr 1953 mit 456 mm ermittelt, das höchste für das Jahr 1966 mit 1106 mm. Bezogen auf den Zeitraum 1981 – 2010 liegt der monatliche Durchschnittsniederschlag zwischen 42 mm (April) und 88 mm (Juli).

Der UR wird insbesondere durch den Längenmühlbach, die Gehölzbestände und den Hochwasserdamm mikroklimatisch diversifiziert. Der Hochwasserdamm kann sich vor allem im Sommer durch die Südexposition der isargewandten Böschung gut aufheizen, was zu kleinst-räumigen Thermikeffekten führen kann. Die Isar stellt eine regionale Kaltluftschneise dar, diese Funktion wird jedoch durch Querbauwerke, vorrangig die verschiedenen Stützkraftstufen und Brücken, im Ist-Zustand bereits eingeschränkt. Der unmittelbare Vorhabenbereich ist aufgrund der teilweise versiegelten Flächen klimatisch von geringer Bedeutung, Funktionen als Frischluftentstehungsgebiet und Kaltluftschneise sind dort nicht gegeben. Eine Ausnahme stellt hier der im Westen verlaufende Längenmühlbach mit seinen Gewässerbegleitgehölzen

sowie das Extensivgrünland dar. Für die großräumige Entstehung von Frischluft ist der Längenmühlbach zwar zu schmal, jedoch hat das darin geführte Wasser dennoch eine mikroklimatische Wirkung auf die unmittelbare Umgebung. Die Gehölzbestände erfüllen in geringem Umfang eine Staub- und Schadstofffilterwirkung.

Vorbelastung

Generell befindet sich der UR in einem klimatisch und lufthygienisch gering vorbelasteten Raum, vor allem aufgrund des ländlich geprägten Umfelds mit dominierender Landnutzung für landwirtschaftliche Zwecke, aufgrund der dünnen Besiedlung und der großen Entfernung zu großen Städten wie etwa München. Von einer Auswirkung des potenziell von Dingolfing ausgehenden städtischen Wärmeinseleffekts auf das Lokalklima im UR ist nicht auszugehen.

Da für Dingolfing selbst keine entsprechenden Daten verfügbar sind, werden für die Beurteilung der Luftqualität im UR Messwerte der nächstgelegenen Station in Landshut (Podewilsstraße) herangezogen, die 2018 erfasst wurden (Messwertarchiv LÜB, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Datenabfrage 20.11.2019). Die Messwerte für Feinstaub (PM₁₀) liegen zwischen 2 µg/m³ und 599 µg/m³, bei einem Median von 16 µg/m³. Werden die Daten um Silvester ausgeschlossen, beträgt das Maximum 105 µg/m³. Die Konzentrationen von NO₂ liegen zwischen 2 µg/m³ und 112 µg/m³, bei einem Median von 22 µg/m³ und einem Mittelwert von 25 µg/m³. Für NO liegen die Konzentrationen zwischen 0 µg/m³ und 168 µg/m³, bei einem Median von 4 µg/m³ und einem Mittelwert von 9 µg/m³.

Werden für eine vereinfachte Betrachtung jeweils die Mediane der Messergebnisse für die Beurteilung herangezogen, werden alle Grenzwerte für PM₁₀ (40 µg/m³ Jahresmittelwert, 50 µg/m³ Tagesmittelwert), NO₂ (40 µg/m³ Jahresmittelwert, 200 µg/m³ Stundenmittelwert) und NO_x (30 µg/m³ Jahresmittelwert) eingehalten. Werden jedoch die Mittelwerte zugrunde gelegt, überschreiten die Werte für NO_x den kritischen Wert für Vegetation von 30 µg/m³ um mind. 4 µg/m³ [11].

Für Ozon und andere Luftschadstoffe wie BTX, SO₂, CO und H₂S waren zum Zeitpunkt der Datenabfrage (20.11.2019) keine Messwerte von einer ausreichend nahgelegenen Messstation verfügbar.

Bewertung

Die Luftqualität im UR kann auf Basis einer vereinfachten Betrachtung als gut beurteilt werden. Für das Lokalklima ist der unmittelbare Vorhabenbereich jedoch von geringer Bedeutung.

4.6 Landschaft

Mit dem Begriff Landschaft wird nach allgemein gültiger Auffassung der Begriff des Landschaftsbildes gleichgesetzt. Das Landschaftsbild wird hier verstanden als der Eindruck, den ein Betrachter in einer bestimmten Situation gewinnt. Der ästhetische Eigenwert einer Landschaft ergibt sich aus den Kriterien Eigenart, Vielfalt, Natürlichkeit und Schönheit.

Bestand

Die untere Isar verläuft in einem 4 – 5 km breiten Kastental, welches durch Solifluktionsercheinungen während des Pleistozäns seine Form erhalten hat [10, ASBP-Landkreisband Landshut]. Die risseiszeitliche Hochterrasse ist mit 1 – 3 m mächtigen Lössschichten bedeckt und wird daher seit langer Zeit intensiv ackerbaulich genutzt, wodurch sie heute fast keine naturnahen Elemente und Strukturen mehr beinhaltet. Die würmeiszeitlichen Niederterrassenschotter sind hingegen nahezu lössfrei und waren ursprünglich durch hoch anstehendes Grundwasser großflächig vermoort. Infolge von Grundwasserabsenkungen und Entwässerungsmaßnahmen ist die Vermoorung heute auf den zentralen Bereich des Mettenbacher/Gießbacher Moors begrenzt. Die schwach verwitterten Braunerden bzw. verbrauchten Rendzinen der trockeneren Gebiete werden intensiv als Grünland und für den Ackerbau genutzt. Die holozäne Auenstufe wird von alluvialen Aufschüttungen mit einer Breite von mehreren hundert

Metern beidseitig der Isar gebildet. Die Terrassenstufen sind von Flussmergeln unterschiedlicher Mächtigkeit bedeckt, auf denen sich Auenböden entwickelt haben.

Das Landschaftsbild des Landkreises wird vorrangig von zwei Einheiten geprägt, zum einen von den welligen Höhen des Tertiären Hügellandes im Süden und Norden der Isar, zum anderen von dem breiten, nach Ostnordost orientierten Isartal, deren Terrassen bei Wallersdorf in die weite Niederterrassen-Verebnung von Isar und Donau übergehen (Dungau) [10, ASBP-Landkreisband Dingolfing Landau]. Im Südwesten des Landkreises Dingolfing-Landau liegt das Isartal auf einer Höhe von 370 m üNN, am östlichen Ende des Landkreises auf etwa 330 m üNN.

Aufgrund der weiträumigen teilweise landwirtschaftlich und teilweise siedlungs- bzw. gewerbsmäßig genutzten Flächen im Umfeld des UR ergeben sich mehr oder weniger weite Sichtbeziehungen in allen Richtungen, die aber durch die Existenz des Kraftwerks mit seinen Industriegebäuden sowie der Siedlungs- und Gewerbeflächen keinen nennenswerten ästhetischen Stellenwert einnehmen. Direkt am Ufer der Isar sind stromauf- und abwärts die längsten Sichtachsen vorhanden.

Die landschaftsbildprägenden Elemente im weiteren Umfeld des UR sind also vor allem landwirtschaftlich genutzte Flächen, Besiedlung und die Isar. Im UR selbst sind in erster Linie die Isar und der Längenmühlbach mit seinem gehölzbestandenen Uferbereich sowie sonstige ufernahe Gehölzbestände zu nennen. Im unmittelbaren Vorhabenbereich dominiert die bestehende Stützkraftstufe Dingolfing das Landschaftsbild. In Kombination mit dem Hochwasserdamm ist die Landschaft im unmittelbaren Vorhabenbereich als stark anthropogen überprägt zu bewerten.

Schutzgebiete

Der UR liegt fast vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes „Schutz von Landschaftsteilen in der Stadt Dingolfing, dem Markt Teisbach, sowie den Gemeinden Gottfrieding, Loiching, Mamming und Niederviehbach im Landkreis Dingolfing“ (LSG Isartal, LSG-Teilflächennr. LSG-00172.01). Nur ein kleiner Bereich im Norden und Nordwesten des UR liegt außerhalb dieses LSG.

Vorbelastung

Als wesentliche, negativ hervortretende Landschaftselemente sind die Stützkraftstufe Dingolfing und der Hochwasserdamm zu nennen. Der Betrieb der Stützkraftstufe Dingolfing führt zu optischen und akustischen Störungen, die sich jedoch aufgrund der geringen Nutzungsintensität auf ein geringes Maß beschränken.

Bewertung

Das Landschaftsbild im UR beinhaltet zwar in Form des Längenmühlbachs im Westen des UR sowie der Gehölzbestände im Nordosten, Süden und Westen des UR ästhetische Elemente, wird jedoch durch die in ihrer natürlichen Dynamik (Verlauf, Morphologie, Abfluss- und Überschwemmungsdynamik, Uferverbau) stark eingeschränkte Isar entscheidend mitgeprägt. Insbesondere auf dem Kraftwerksgelände und im unmittelbaren Vorhabenbereich ist das Landschaftsbild durch die Stützkraftstufe Dingolfing und die zugehörigen Gebäude und versiegelten Flächen mit anthropogener Überformung des Geländes stark beeinträchtigt. In Zusammenschau ergibt sich daher eine niedrige Bewertung des Landschaftsbildes innerhalb des UR.

Durch das geplante Vorhaben besteht ein Eingriff in das Landschaftsschutzgebiet in Form der baulichen Errichtung der Anlagenbestandteile sowie Entfernung von strukturgebenden Landschaftselementen (Gehölze). Die Prüfung auf potenzielle mittelbare Beeinträchtigungen dieser Schutzausweisungen ist im Rahmen einer Allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls nach § 3c UVPG (UVP-Vorprüfung; Unterlage 7.1 erfolgt. Diese führte zum Ergebnis, dass das Vorhaben mit dem Schutzzweck des Landschaftsschutzgebietes nicht entgegensteht. Durch die geplante FAA ergeben sich keine Handlungen, die den Schutzzwecken gemäß der zugehörigen Verordnung zuwiderlaufen. Da die vorhabenbedingte Entfernung von Gehölzen entlang des Längenmühlbachs im westlichen Teil des Vorhabenbereichs größtenteils nur vorübergehend

und zudem auf eine kleine Fläche beschränkt ist, ist diese nicht als Verstoß gegen § 3, Absatz 1 zu beurteilen, welcher die Erhaltung der „Standortbedingungen für eine standortgerechte Artenvielfalt in flußbegleitenden Waldungen“ als Ziel definiert. Das Landschaftsbild wird durch das Vorhaben nicht erheblich verändert, wodurch kein Widerspruch mit § 3, Absatz 2 entsteht. Da sich das Vorhaben auf das unmittelbare Kraftwerksgelände beschränkt und dieses nicht für die Öffentlichkeit zugänglich ist und somit auch nicht der Naherholung dient, widerspricht das Vorhaben auch nicht § 3, Absatz 3. Ferner wird der Charakter des LSG durch die geplante FAA nicht verändert, im Einklang mit § 4 der Schutzgebietsverordnung.

5 Ermitteln und Bewerten der Eingriffe

5.1 Eingriffstatbestand

Grundsätzlich ist der Eingriffstatbestand im § 14 BNatSchG geregelt. Eingriffe in die Natur und Landschaft sind nach § 14 Abs. 1 BNatSchG „Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“.

Das Vorhaben ist somit als Eingriff in Natur und Landschaft zu beurteilen, bei dem es zur Beeinträchtigung von Naturhaushalt und Landschaftsbild kommen kann.

5.2 Methodik der Eingriffsermittlung

Grundlage der Eingriffsermittlung ist die Bestandsaufnahme (Kapitel 4) sowie die technische Genehmigungsplanung. Daraus werden Projektwirkungen abgeleitet, die nach Wert- und Funktionselementen und bau-, anlage- oder betriebsbedingtem Charakter differenziert aufgeführt werden.

Es erfolgt eine Bewertung der Erheblichkeit der Projektwirkungen im Sinne des § 14 BNatSchG unter Beachtung und Anwendung der Bayrischen Kompensationsverordnung vom 07.08.2013. Sämtliche Eingriffe in das Funktionselement Pflanze/ Biotop sowie erhebliche Eingriffe in sonstige Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung werden zu Konfliktpunkten zusammengefasst und gemäß der Bayrischen Kompensationsverordnung bewertet. Die Bewertung erfolgt anhand festgelegter Biotopwertpunkte, die den jeweiligen Biotoptypen durch die Bayerische Kompensationsverordnung zugeteilt wurden und mit der Flächengröße der in Anspruch genommenen Flächen multipliziert werden. Durch das Bauvorhaben gehen Biotopwertpunkte verloren, die dann dementsprechend an anderer Stelle durch Aufwertungsmaßnahmen o.ä. ausgeglichen werden müssen.

Eine gegenüberstellende Darstellung von nicht zu vermeidenden Konflikten und Kompensationsmaßnahmen erfolgt in Tabelle 7.

5.3 Wert- und Funktionselementbezogene Eingriffsermittlung

Im nachstehenden Abschnitt erfolgt die Darstellung der vorhabenbedingten Eingriffe aufgeschlüsselt nach Wert- und Funktionselementen. Es wird eine Bewertung der Erheblichkeit der Eingriffe sowie die Ausweisung von Konfliktpunkten vorgenommen. Eine biotopgenaue Bilanzierung der Eingriffe wird in der Eingriffsermittlung in Kapitel 7 vorgenommen.

5.3.1 Boden

Bezüglich des Schutzgutes „Boden“ ist mit folgenden projektbedingten Konflikten zu rechnen:

Bo1: Anlagebedingte Neuversiegelung von Boden

Verlust der ökologischen Bodenfunktionen und Störung des Bodenwasserhaushaltes durch Versiegelung (anlagebedingt)

Durch den Neubau der FAA und von Zuwegungen kommt es zu einer Neuversiegelung von Boden auf einer Fläche von ca. 4.300 m². Inbegriffen sind bei den genannten Flächenangaben anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen bereits voll- und teilversiegelter Flächen wie vorhandener Wege, Straßen und Plätze. Insgesamt erfolgt ein Verlust von Vegetation auf einer Fläche von ca. 2.807 m² durch das geplante Vorhaben.

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen führen zu einem Verlust sämtlicher Bodenfunktionen (Voll- und Teilversiegelung) bzw. zu erheblichen Funktionsbeeinträchtigungen (bei erdbaulichen Veränderungen wie Damm- und Einschnittsböschungen, Entwässerungsmulden).

Bo 2: Baubedingte Überprägung von Boden

Auch bei den bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden unversiegelten Bodenflächen (ca. 5.400 m²) kommt es zunächst zu einem Verlust bzw. zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung und Entfernung der Pflanzendecke. Bei einer fachgerechten Bodenbehandlung und ordnungsgemäßen Rekultivierung werden die wesentlichen Bodenfunktionen nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt und nachhaltige Beeinträchtigungen der Böden insbesondere durch Bodenverdichtungen können vermieden werden.

Die baubedingten Schadstoffbelastungen sind, einen ordnungsgemäßen Bauablauf vorausgesetzt, gering. Zu rechnen ist lediglich mit geringen Staub- und Abgasbelastungen, die keinen Eingriff i.S. des § 14 BNatSchG darstellen.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Baumaßnahme erfolgt zu einem Teil auf bereits versiegelten und teilversiegelten Flächen, bei denen die natürlichen Bodenfunktionen bereits nicht mehr vorhanden oder stark eingeschränkt sind. Durch den Neubau der FAA auf diesen Flächen entsteht kein Kompensationsbedarf.

Weitere in Anspruch genommene Flächen sind jedoch nur gering bis mäßig anthropogen überprägt oder verändert, z.B. leicht verdichtete Böden in Straßen- und Wegerandbereichen. Der Eingriff durch die Neuversiegelung kann multifunktional über Maßnahmen für das Schutzgut Biotop kompensiert werden.

5.3.2 Wasser

Durch die Neuversiegelung von Flächen infolge des Neubaus der FAA wird das dort lokal anfallende Niederschlagswasser in die Isar eingeleitet. Der Einfluss auf die Grundwasserneubildung und den Oberflächenabfluss wird aufgrund des Umfangs der Neuversiegelung als nicht erheblich beurteilt.

Allgemein besteht die Gefahr bauzeitlicher Grundwasserverunreinigungen. Insbesondere durch die Entfernung von filterwirksamen Deckschichten aber auch im Rahmen von Erdaushub und der Bautätigkeit sind unmittelbare Eingriffe in oberflächennahes Grundwasser möglich. Durch die Sicherstellung einer sachgerechten Grubenwasserhaltung und eines sachgerechten Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen können erhebliche Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität jedoch vermieden werden. Ferner entstehen keine Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern im UR.

Bezüglich des Schutzgutes Wasser ist mit folgenden projektbedingten Konflikten zu rechnen:

W1: Baubedingte Aufschüttung innerhalb eines stark veränderten Fließgewässers

Zur Herstellung der Rammebene für die Errichtung der Ein- und Ausstiegsbauwerke werden an zwei Stellen innerhalb der Isar auf 1.017 m² temporär Kiesaufschüttungen vorgenommen.

5.3.3 Klima/Luft

Es sind keine Funktionsbereiche besonderer Bedeutung betroffen.

Es ist nicht mit Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft im Vorhabenbereich zu rechnen. Kaltluftschneisen und Frischluftentstehungsgebiete werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Staub- und Schadstoffemissionen treten lediglich bauzeitlich und in unerheblichem Maße auf.

5.3.4 Landschaftsbild

Bezüglich des Schutzgutes „Landschaft“ sowie der landschaftsbezogenen Erholung ist mit keinen wesentlichen dauerhaften Beeinträchtigungen zu rechnen. Die Errichtung der FAA stellt keine gravierende optische Veränderung des Landschaftsbilds dar.

Zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung kommt es im Bereich des Begleitgehölz des Längenmühlbachs sowie weiterer Einzelbäume und Baumgruppen durch die geplante Gehölzrodung und die baubedingte Entfernung von Vegetation sowie Erdbewegungen. Durch die Baumaßnahme verändert sich das Landschaftsbild im bereits technisch überprägten Kraftwerksbereich nur geringfügig und vorübergehend. Die Eingriffe in das Landschaftsbild werden daher über Kompensation des Schutzguts Biotope abgehandelt.

5.3.5 Tiere und Pflanzen (TP)

Bezüglich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen ist mit folgenden projektbedingten Konflikten zu rechnen:

B1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien

Durch Herstellung und Nutzung der Baustelleneinrichtungsfläche sowie durch den Neubau der Fischaufstiegsanlage kommt es zu einem vorübergehenden Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien entlang der Böschungsbereiche der Isar im Süden des UG. Insgesamt ist eine Fläche von 7.200 m² Reptilienlebensraum betroffen, davon stehen 4.625 m² nach Abschluss der Bauarbeiten wieder als aufgewertete Habitate zur Verfügung. Durch das Bauwerk der FAA und die damit einhergehende Barrierewirkung kommt es zu einem dauerhaften anlagebedingten Verlust von 2.575 m².

B2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation

Darüber hinaus ergeben sich bau- und anlagebedingt Verluste von Feldgehölzen, Baumgruppen, Einzelbäumen, Fließgewässer und Grünflächen, vorrangig von mäßig extensiv genutztem, artenarmem Grünland, in geringem Umfang von Tritt- und Parkrasen. Die baubedingten Verluste sind begrenzt auf ein Baufeld, das den unmittelbaren Baubereich umgibt, sowie die Baustelleneinrichtungsflächen. Insgesamt sind baubedingte Beeinträchtigungen auf einer Fläche von etwa 6.944 m² vorgesehen. Dabei sind etwa 5.451 m² mit Vegetation bedeckt und 1.493 m² voll- bzw. teilversiegelt. Einzelbäume, Baumgruppen und Feldgehölze, die direkt an diese baubedingt in Anspruch genommenen Flächen angrenzen, werden durch Gehölzschutzzäune geschützt. Anlagebedingt werden etwa 4.309 m² durch das geplante Vorhaben beansprucht. Diese setzen sich zusammen aus: 2.807 m² mit Vegetationsbedeckung sowie 1.502 m² voll- und teilversiegelten Flächen.

B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung

Für den Neubau der FAA sind punktuell Gehölzrückschnitte im Zuge der Baufeldfreimachung in den Randbereichen des unmittelbaren Vorhabenbereichs erforderlich.

B 4: Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien

Durch den Neubau der FAA kommt es durch punktuelle Gehölzschnitte entlang des Isarufers zu einem vorübergehenden Verlust von Lebensstätten von Amphibien.

B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern

Durch den Neubau der FAA kommt es zu einem Verlust von Gehölzen, die potenzielle Niststandorte für Freibrüter darstellen.

B 6: Anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren

Durch den Neubau der FAA kommt es anlagebedingt zum Verlust von Bäumen, die als potenzielle Sommer- und Winterquartiere für Fledermäuse fungieren.

B 7: Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Niststätten von Höhlenbrütern

Durch den Neubau der FAA kommt es zu einem Verlust von Gehölzen, die potenzielle Niststandorte für Höhlenbrüter darstellen.

5.4 Ermittlung des Kompensationsbedarf für das Schutzgut Biotope

Der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Biotope wird rechnerisch gemäß Anlage 3.1 der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) ermittelt [1].

Der Kompensationsbedarf für flächenbezogen bewertbare, erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzguts Biotope ergibt sich aus der Fläche der beeinträchtigten Biotope multipliziert mit deren Wertigkeit (in Wertpunkten pro m²) sowie dem Beeinträchtigungsfaktor (Beeinträchtigungsintensität der vorhabenbezogenen Wirkung). Die Beeinträchtigungsintensität ermöglicht die Abschwächung der erforderlichen Kompensation, sollte das Biotop auf der betroffenen Fläche nicht vollständig zerstört, sondern nur abgewertet werden. (vgl. Tab. 3).

Der ergänzende Kompensationsbedarf für nicht flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen wird verbal argumentativ ermittelt. Die Fällung von Einzelbäumen wurde nicht durch Flächenäquivalente, sondern nach Stückzahl bilanziert und kompensiert. Der Ausgleich der zu rodenden Bäume erfolgt darüber hinaus, sofern eine potenzielle Nutzung als Quartierbaum vorhanden ist, zahlengleich.

Tabelle 5: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Verlust von Biotopfunktionen

Biotoptyp	Eingriffsfläche [m ²]	Biotopwert [WP / m ²]	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Anlagebedingte Verluste				
B112-WH00BK	157	10	1	1.570
B211-WO00BK	5	6	1	30
B212-WN00BK	120	10	1	1.200
B212-WO00BK	168	10	1	1.680
B311	6 Stk.	5	1	30

Biotoptyp	Eingriffsfläche [m²]	Biotopwert [WP / m²]	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhabenbezogenen Wirkung)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
B312	8	9	1	72
F12	53	5	1	265
F14	1	11	1	11
G211	2.200	6	1	13.200
G4	6	3	1	18
P44	18	0	1	0
P5	646	0	1	0
V11	623	0	1	0
V12	151	1	1	151
V32	83	1	1	83
V332	38	3	1	114
Summe	4.309			18.424
Baubedingte Verluste/Beeinträchtigungen (Vegetationsflächen innerhalb des Baufeldes)				
B112-WH00BK	166	10	1	1.660
B212-WN00BK	286	10	1	2.860
B212-WO00BK	55	10	1	550
F12	1.017	5	1	5.085
F14	305	11	1	3.355
G211	3.059	6	1	18.354
G4	101	3	1	303
P44	23	0	1	0
P5	489	0	1	0
V11	882	0	1	0
V12	13	1	1	13
V32	86	1	1	86
V332	462	3	1	1.386
Summe	6.944			33.652

Der Kompensationsbedarf, der sich aus den Eingriffen in die Biotopfunktionen im Untersuchungsgebiet ergibt, beträgt somit für anlagenbedingte Verluste 18.424 Wertpunkte und für baubedingte Beeinträchtigungen 33.652 Wertpunkte, insgesamt **52.076 Wertpunkte**.

5.4.1 Zusammenfassung

Nachfolgend werden die im Rahmen der Konfliktanalyse ermittelten erheblichen Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild (Konflikte) zusammenfassend dargestellt. Sämtliche Eingriffe sind ausgleichbar.

Tabelle 6: Übersicht der vorhabenbedingten erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte)

Wert- und Funktionselement	Konflikt Nr.	Erläuterung
Tier und Pflanzen	B1	Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien
	B2	Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation
	B3	Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung
	B4	Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien
	B5	Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern
	B6	Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren
	B7	Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Niststätten von Höhlenbrütern
Boden	Bo1	Anlagebedingte Neuversiegelung von Boden
	Bo2	Baubedingte Überprägung von Boden
Wasser	W1	Baubedingte Aufschüttung innerhalb eines stark veränderten Fließgewässers
Klima/Luft		-
Landschaftsbild		-

6 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

Die im vorigen Kapitel ermittelten erheblichen Eingriffe in Natur und Landschaft können vermieden werden oder sind nach BNatSchG und BayNatSchG auszugleichen bzw. zu ersetzen. Es wurden landschaftspflegerische Maßnahmen festgelegt, die geeignet sind, die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft zu vermeiden bzw. auszugleichen.

6.1 Vermeidung und Minderung von Eingriffen

Bauzeitliche Schutz-/ Vermeidungsmaßnahmen

Es sind verschiedene Schutz-/Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen der Baudurchführung zur Vermeidung und Verminderung umweltrelevanter Beeinträchtigungen zu beachten. Die Maßnahmen werden in Tabelle 7 zusammengefasst. Vereinzelt können durch die Umsetzung von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen Konflikte vermieden werden. Nachfolgend dargestellte Vermeidung- und Schutzmaßnahmen werden im Zuge des Vorhabens umgesetzt:

Tabelle 7: Überblick über die umzusetzenden Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen inkl. CEF-Maßnahmen

Nr.	Maßnahme	Konfliktvermeidung	Beschreibung
V 1	Umweltbaubegleitung	B1, B3, B4, B5, B6, B7	Begleitung von Artenschutzmaßnahmen und der Umsetzung von Vermeidungs-/Schutzmaßnahmen sowie der Ausgleichsmaßnahmen und weiterer Belange des Umwelt- und Naturschutzes.
V 2	Reptilienschutzzaun	B1	Zur Vermeidung einer Einwanderung von Reptilien in den Eingriffsbereich und auf die Baustelleneinrichtungsflächen, sind diese in Abschnitten mit einem Reptilienschutzzaun abzugrenzen.
V 3	Amphibienschutzzaun	B4	Zur Vermeidung einer Einwanderung von Amphibien in den Eingriffsbereich und auf die Baustelleneinrichtungsflächen, sind diese in Abschnitten mit einem Amphibienschutzzaun abzugrenzen.
V 4	Absammlung von Amphibien / Reptilien aus dem Baufeld	B1, B4	Absammlung von Amphibien und Reptilien aus der Baustelleneinrichtungsfläche und dem gesamten Baufeld nach der Stellung der Reptilien-/ Amphibienschutzzäune und vor Arbeitsbeginn und Verbringen in das

Nr.	Maßnahme	Konfliktvermeidung	Beschreibung
			Ersatzhabitat (Reptilien) bzw. der Umgebung (Amphiben), zur Vermeidung von bauzeitlichen Beeinträchtigungen von Amphibien und Reptilien. Entlang des Längenmühlbachs sind insbesondere Amphibien und entlang des Isarufers Reptilien zu erwarten.
V 5	Vegetationsschutzzaun	B3	Aufstellung von Schutzzäunen (Bauzaun) während der Bauzeit zur Vermeidung von Eingriffen in angrenzende Gehölzflächen.
V 6	Gehölzrückschnitte und Baufeldfreimachung im Winter	B3, B5, B6, B7	Die Baufeldfreimachung (Fäll- und Rodungsarbeiten) ist außerhalb des Brutzeitraumes der Vögel und außerhalb der Aktivitätsphasen von Fledermäusen durchzuführen, d.h. im Zeitraum von <u>01. November</u> bis Ende Februar.
V 7	Entfernung der Wurzelstöcke im Frühjahr	B4	Die auf den Stock gesetzten Gehölze sind je nach Witterung ab Ende März / Anfang April (sobald die Amphibien und Reptilien ihre Winterquartiere verlassen haben) zu entfernen.
V 8	Entfernung der Winterquartiersbäume im Oktober/ März	B6	Die kartierten Bäume mit potenziellen Fledermaus-Winterquartieren dürfen nur außerhalb der Winterruhe der Tiere im Oktober, sowie nach behördlicher Abstimmung in Ausnahmefällen im März, gerodet werden.
CEF 1	Strukturaufwertungen angrenzender Flächen für Reptilien	B1	Mittels Strukturaufwertungen in naheliegenden Flächen sollen auf einer Fläche von 7.980 m ² ökologisch wertvolle Habitatstrukturen geschaffen werden um das kontinuierliche Vorhandensein geeigneter Habitaträume für die Zauneidechse zu gewährleisten (angepasstes Mahdregime und 12 Strukturelemente)
CEF 2	Errichtung eines Vogelnistkastens	B7	Errichtung von 12 Nisthilfen für Vögel zur Kompensation des Verlusts von vier potenziellen Bruthöhlen
CEF 3	Errichtung eines Fledermauskastens	B6	Errichtung von 20 Fledermauskästen zur Kompensation des Verlusts von fünf potenziellen Fledermausquartieren

Die Maßnahmen werden in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.6) näher beschrieben.

Sonstige Maßnahmen

Der Oberboden im Bereich des Baukörpers ist vor Beginn der Baumaßnahme abzutragen, falls nötig zwischenzulagern und nach Möglichkeit wieder einzubauen.

Im Rahmen der Bauarbeiten ist besondere Sorgfalt im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen walten zu lassen, z. B. bei Betrieb und Wartung von Baugeräten und bei der Materiallagerung.

Die Rodung von Gehölzen ist auf das von der technischen Planung vorgegebene Maß zu beschränken. Baustelleneinrichtungen und Materiallagerungen sind nur auf geringwertigen Biotopen (versiegelte Flächen, Grünland) einzurichten und im Flächenverbrauch gering zu halten.

6.2 Naturschutzfachliche Kompensation

Konflikte, die nicht oder nicht vollständig zu vermeiden sind, sind entsprechend zu kompensieren. Nachfolgend sind die für das Vorhaben vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt, die in den Maßnahmenblättern (Unterlage 7.6) näher beschrieben und im Maßnahmenplan (Unterlage 7.5) dargestellt sind.

Tabelle 8: Übersicht über Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Größe/ Stück
A 1	Anlage von Magerrasen	1.319 m ²
A 2	Mäßig intensiv genutztes, artenarmes Grünland	1.870m ²

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Größe/ Stück
A 3	Artenreiches Extensivgrünland	1.317 m ²
A 4	Pflanzung von Einzelbäumen	5 Stück
A 5	Pflanzung von Gehölzen	406 m ²
A 6	Wiederherstellung stark veränderte Fließgewässer	1.017 m ²

6.2.1 Kompensationsumfang für Eingriffe in die Biotopfunktion

Der Kompensationsumfang für flächenbezogen bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume wird gemäß Anlage 3.2 der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) ermittelt [1]. Der in Wertpunkten ermittelte Kompensationsumfang dieses Schutzguts muss dem in Wertpunkten ermittelten Kompensationsbedarf entsprechen. Entsprechend dem ermittelten Kompensationsumfang sind gemäß §15 Abs.2 BNatSchG geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen festzulegen.

Zur Ermittlung der notwendigen Fläche einer bestimmten Kompensationsmaßnahme wird die Aufwertung der betroffenen Fläche als Differenz ihrer Wertigkeit vor und nach der Maßnahme bestimmt. Wertpunkte werden also nur für die Aufwertung einer Fläche vergeben. Der Kompensationsumfang berechnet sich aus der Wertigkeit des Schutzguts im Prognosezustand nach 25 Jahren Entwicklungszeit abzüglich der Wertigkeit des Schutzguts im Ausgangszustand der Ausgleichs-/Ersatzfläche (vgl. Tabelle 9).

Tabelle 9: Ermittlung des Kompensationsumfangs für den Verlust von Biotopfunktionen

Maßnahme	Ziel-Biotoptyp	Maßnahmenfläche [m ²]	Biotopwert im Ausgangszustand [WP / m ²]	Biotopwert im Prognosezustand nach 25 J. [WP / m ²]	Aufwertung durch die Maßnahme im Prognosezeitraum 25 J. [WP/m ²]	Kompensationsumfang in Wertpunkten
A 1	Anlage von Magerrasen					
	G312-GT6210	1.319	0	13	13	17.147
A 2	Mäßig intensiv genutztes, artenarmes Grünland					
	G211	1.870	0	6	6	11.220
A 3	Artenreiches Extensivgrünland					
	G214-GU651L	1.317	0	12	12	15.804
A 4	Pflanzung von Einzelbäumen					
	B311	5 Stk.	0	5	5	25
A 5	Pflanzung von Gehölzen					
	B2111	406	6	12	6	2.436
A6	Wiederherstellung stark veränderte Fließgewässer					
	F12	1.017	0	5	5	5.085
	Sonstige künstlich geschaffene Fließgewässer, naturfern (Fischaufstiegsanlage)					
	F231	1.374	0	5	5	6.870
	Verkehrsflächen des Straßen- und Flugverkehrs, befestigt					
	V12	560	0	1	1	560
CEF 1	Strukturaufwertung angrenzender Flächen für Reptilien					
	O21	48	6	10	4	192
	O42	20	6	9	3	60
Summe		7.936				60.716

Der Kompensationsumfang aus den Ausgleichsmaßnahmen beträgt insgesamt **59.399** Wertpunkte. Nach Verrechnung mit dem Kompensationsbedarf von insgesamt **52.076** Wertpunkte verbleibt ein **Kompensationsüberschuss von 7.323 Wertpunkten**.

6.2.2 Kompensation von Eingriffen in faunistische und abiotische Funktionen

Im Rahmen der multifunktionalen Kompensation gelten Eingriffe in faunistische und abiotische Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung durch die Kompensation der entsprechenden Biotopfläche als kompensiert. Erhebliche Beeinträchtigungen von faunistischen Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung entstehen nicht. Ein zusätzlicher, über den bzgl. der Biotopfunktion und des Einzelbaumverlustes notwendiger Kompensationsbedarf hinaus, liegt somit nicht vor. Eingriffe in Bodenfunktionen und den Wasserhaushalt werden durch eine Kombination aus Entsiegelung und Kompensation der entsprechenden Biotopfläche ausgeglichen.

7 Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Tabelle 10: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Maßnahme	Gesamtfläche der Maßnahme m ²	Kompensation der Konflikte	Begründung der Maßnahme
A 1: Anlage von Magerrasen	1.319 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
A 2: Mäßig intensiv genutztes, artenarmes Grünland	1.870m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
A 3: Artenreiches Extensivgrünland	1.317 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
A 4: Pflanzung von Einzelbäumen	5 Stk.	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für die Rodung von fünf Einzelbäumen mit potenzieller Nutzung als Fledermausquartier
		B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern	
		B 6: Anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren	
		B 7: Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Niststätten von Höhlenbrütern	
A 5: Pflanzung von Gehölzen	406 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen eines gesetzlich geschützten Biotops
A 6: Wiederherstellung stark verändertes Fließgewässer	1.017 m ²	W 1: Baubedingte Aufschüttung innerhalb eines stark veränderten Fließgewässers	Wiederherstellung der baubedingt beeinträchtigten Gewässerfläche
V 1: Umweltbaubegleitung	Gesamter Vorhabenbereich	B 1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna, Avifauna und Fledermäusen und Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
		B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	
		B 4: Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien	

Maßnahme	Gesamtfläche der Maßnahme m ²	Kompensation der Konflikte	Begründung der Maßnahme
		B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern B 6: Anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren B 7: Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Niststätten von Höhlenbrütern	
V 2: Reptilienschutzzaun	273 m Länge	B 1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 3: Amphibienschutzzaun	100 m Länge	B 4: Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 4: Absammlung von Amphibien / Reptilien aus dem Baufeld	11.253 m ² (gesamter Vorhabenbereich)	B 1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien B 4: Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 5: Vegetationsschutzzaun	400 m Länge	B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Avifauna und Gehölzen und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 6: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung im Winter	1.773 m ²	B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern B 6: Anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren B 7: Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Niststätten von Höhlenbrütern	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Avifauna, Fledermäusen sowie Amphibien und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 7: Entfernung der Wurzelstöcke im Frühjahr	488 m ²	B 4: Baubedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Amphibien und der Entstehung von

Maßnahme	Gesamtfläche der Maßnahme m ²	Kompensation der Konflikte	Begründung der Maßnahme
			Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 8: Entfernung der Winterquartiersbäume im Oktober/ März	5 Stück	B 6: Bau- und anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
CEF 1: Strukturaufwertungen angrenzender Flächen für Reptilien	100 m ² Strukturelemente auf 7.980 m ² Fläche	B 1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna und Gewährleistung des kontinuierlichen Vorhandenseins geeigneter Habitaträume für die Zauneidechse
CEF 2: Errichtung eines Vogelnistkastens	12 Nisthilfen	B 5: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern	Kompensation des Verlusts von vier potenziellen Nisthöhlen
CEF 3: Errichtung eines Fledermauskastens	20 Stück	B 6: Anlagebedingter Verlust von potenziellen Fledermausquartieren	Kompensation des Verlusts von fünf potenziellen Fledermausquartieren

Die Eingriffe durch das Vorhaben können durch Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Es verbleibt ein Kompensationsüberschuss von **7.323 Biotopwertpunkten**.

8 Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] **Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV)**. Stand Juli 2014.
- [2] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLFU)**. *Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - FIN-WEB*. (<http://fisnat.bayern.de/finweb/>). Datenabfrage 12/2020
- [3] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLFU)**. *UmweltAtlas*. (<http://www.umweltatlas.bayern.de>). Datenabfrage 03/2020.
- [4] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLFU)**. „Arteninformationen“. Abgerufen am 21.04.2020 von: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>.
- [5] **GFN Umweltplanung**, „Faunistische Kartierungen im Bereich der geplanten Fischaufstiegsanlage an der Staustufe Dingolfing,“ München, Stand: 09.12.2019.
- [6] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLFU)**. *Karte der Naturraum-Haupteinheiten und Naturraum-Einheiten in Bayern*. (https://www.lfu.bayern.de/natur/naturraeume/doc/haupteinheiten_naturraum.pdf) 11/2017.
- [7] **Bayerisches Landesamt für Umwelt. Altlastenkataster ABuDis**. Abgerufen am 25.11.2020 von <https://abudisuig.lfu.bayern.de/cadenza/pages/selector/index.xhtml?jsessionid=9BC660A1AF426F69622115DDDBC92E68>
- [8] **Bayerisches Landesamt für Umwelt. Hochwassernachrichtendienst Bayern**. Abgerufen am 18. 11 2019 von <https://www.hnd.bayern.de/pegel/isar/landau-16008007/statistik?days=365>
- [9] **Gewässerkundlicher Dienst Bayern**. Grundwassermessstelle Nr. 1131734000021; Messungen zwischen 2007 und 2018. Abgerufen am 04.12.2020 von <https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/oberesstockwerk/passau/d-ev-kirche-d2a-15689>
- [10] **Deutscher Wetterdienst**. Klima an ausgewählten Wetterstationen in Bayern: Station Straubing. Abgerufen am 04. 12 2020 von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/kvo/bayern.html>
- [11] **Bayerisches Landesamt für Umwelt. ASBP-Landkreisband Landshut**. Abgerufen am 21. 11 2019 von https://www.lfu.bayern.de/natur/absp_lkr_stadt/index.htm#landkreis
- [12] **Laufer, H.** „Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen.“ *Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg* 77, pp. 535 - 557., 2014.
- [13] **Blanke, I.** Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten., Bielefeld: Laurenti-Verlag, 2010.
- [14] **Landschaftsplanungsbüro Dr. Huber**, „Fischaufstiegsanlagen an der Isar, Bericht zu den faunistischen Bestandsaufnahmen,“ Ortenburg, Stand 22.07.2020.
- [15] **Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T. Schröder, K. & Sudfeldt, C.** (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell, 792 S
- [16] **G. Zauner, M. Jung und R. Clemens** (2017): LIFE Natur Projekt „Flusserlebnis Isar“ - Fischökologisches Prämonitoring, Wasserwirtschaftsamt Landshut.
- [17] **G. Zauner, M. Jung und R. Clemens** (2021): LIFE Isar - Fischökologisches Postmonitoring Zwischenbericht 2020, Wasserwirtschaftsamt Landshut.

