

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

Vorhaben: **Fischaufstiegsanlage Ettling**

Phase: **Genehmigungsplanung**

Unterlage: **7.4 Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen
Begleitplan**

IL-Auftrags-Nr.: **2019-0193**

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

München, den 14.02.2025

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

i. A. M. Sc. 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.....	6
3.3	Überblick über den Untersuchungsraum.....	8
4	Bestand	9
4.1	Pflanzen und Biotope	9
4.2	Tiere	14
4.3	Boden.....	19
4.4	Wasser	20
4.4.1	Oberflächengewässer	20
4.4.2	Grundwasser.....	21
4.5	Klima/Luft	22
4.6	Landschaft.....	23
4.7	Mensch, Kultur und sonstige Sachgüter	25
5	Ermitteln und Bewerten der Eingriffe.....	25
5.1	Eingriffstatbestand.....	25
5.2	Methodik der Eingriffsermittlung	25
5.3	Wert- und Funktionselementbezogene Eingriffsermittlung	26
5.3.1	Boden.....	26
5.3.2	Wasser	26
5.3.3	Klima/Luft	27
5.3.4	Landschaftsbild	27
5.3.5	Tiere und Pflanzen (TP).....	27
5.3.6	Mensch. Kultur und sonstige Sachgüter.....	28
5.4	Ermittlung des Kompensationsbedarf für das Schutzgut Biotope.....	28
5.4.1	Zusammenfassung	29
6	Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege	29
6.1	Vermeidung und Minderung von Eingriffen	29
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	38

Anhang

Anhang 1	Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.5)
Anhang 2	Maßnahmenplan (Unterlage 7.6)
Anhang 3	Maßnahmenblätter (Unterlage 7.7)

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schutzgebiete und geschützte Biotope im UR für den Bau der FAA Ettling [1], Zugriff: 04.11.2024)	12
Abbildung 2: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsgebiet [3]. Der UR ist als rot umrandetes Polygon eingezeichnet.	19
Abbildung 3: Hochwassergefahrenflächen HQ ₁₀₀ und HQ _{extrem} (blau), sowie festgesetztes Überschwemmungsgebiet (kariert) im Umfeld der Staustufe Ettling, [3, Thema: Naturgefahren].	21
Abbildung 4 Überblick zur zeitlichen Durchführung der Vermeidungs-, CEF-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen	37

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsraum mit Schutzstatus und Bewertung	10
Tabelle 2: Biotoptypen im Bereich des geplanten Vorhabens (bau- und anlagebedingt)	11
Tabelle 3: Im UR befindliche Funktions- und Wertelemente besonderer Bedeutung	14
Tabelle 4: Für das Vorhaben relevante Brutvogelreviere innerhalb des UR	17
Tabelle 5: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Verlust von Biotopfunktionen	28
Tabelle 6: Übersicht der vorhabenbedingten erheblichen Beeinträchtigungen (Konflikte)	29
Tabelle 7: Überblick über die umzusetzenden Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen inkl. CEF-Maßnahmen	30
Tabelle 8: Übersicht über Ausgleichs (A)- und Gestaltungsmaßnahmen (G)	32
Tabelle 9: Ermittlung des Kompensationsumfangs für den Verlust von Biotopfunktionen	32
Tabelle 10: Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation	34
Tabelle 11: Gegenüberstellung Beeinträchtigung und Kompensation geschützter Biotope	36

Abkürzungsverzeichnis

ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AFB	Artenschutzfachbeitrag
BayLFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
ETL	Ettling
FAA	Fischaufstiegsanlage
FFH-RL	Flora-Fauna-Habitat Richtlinie
FFH-VA	Flora-Fauna-Habitat-Verträglichkeitsabschätzung
GOK	Geländeoberkante

GrwV	Grundwasserverordnung
KW	Kraftwerk
KWG	Kraftwerksgelände
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
NSG	Naturschutzgebiet
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UKW	Uniper Kraftwerke GmbH
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (Umweltverträglichkeitsprüfungs- gesetz)
UR	Untersuchungsraum
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

1 Anlass und Gegenstand der Untersuchung

Die UNIPER Kraftwerke GmbH (UKW) ist Betreiber des Kraftwerks Ettling (ETL) an der Isar. Die Staustufe ist derzeit für die aquatische Fauna flusswärts 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 (zuletzt geändert durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019; BGBl. I S. 706) durchgeführt (nicht Bestandteil des LBP). Im Ergebnis wird festgestellt, dass für das Vorhaben die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) nicht erforderlich ist (vgl. Unterlage 7.1). Durch die kraftwerksnahe Gestaltung der FAA werden die vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme und damit die Eingriffe in Natur und Landschaft minimiert. Durch das Vorhaben werden vorrangig ökologisch mäßig wertvolle oder geringwertige Flächen in Anspruch genommen, insbesondere mäßig intensiv genutztes, artenarmes Grünland. In geringem Umfang werden jedoch auch Flächen mit artenreichem Extensivgrünland und mit Gehölzen (junger und mittlerer Ausprägung), sowie bereits versiegelte Flächen genutzt.

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 7.3) zu beachten.

Für das FFH- Gebiet „Untere Isar zwischen Landau und Plattling“ (DE7243301), welches sich im Bereich des Isar- Wasserkörpers innerhalb des Untersuchungsraums (UR) befindet, sowie für das nördlich angrenzende Vogelschutzgebiet „Untere Isar oberhalb Mündung“ (DE7243401) wurde jeweils eine FFH- bzw. SPA-Verträglichkeitsabschätzung durchgeführt, um auf potenzielle mittelbare Beeinträchtigungen des Vorhabens zu prüfen. Diese ergaben, dass keine erhebliche, nachhaltige Beeinträchtigung der Lebensraumtypen, Arten und der Erhaltungsziele der beiden Natura2000-Gebiete durch den Bau der Fischaufstiegsanlage gegeben ist (Unterlage 7.2.1 FFH-VA und 7.2.2 SPA-VA).

3 Projektinformationen

3.1 Kurzbeschreibung des Bauvorhabens

Die geplante FAA mit einer Länge von circa 376 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 und werden auf einem Fundament aus Magerbeton errichtet. Die Gerinne werden aus geschütteten Wasserbausteinen, die mit Kies überschüttet werden, aufgebaut und sind zusätzlich im unteren Teil ihres Querschnitts (im unteren Böschungsteil) durch Bentonit 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 in Form eines Schlitzpasses inklusive Einlaufbecken für die Dotation. Den geplanten Verlauf kreuzen vier Zufahrtsstraßen bzw. Dammkronenwege, welche durch den Neubau von Brückenbauwerken erhalten bleiben (2) oder umgeleitet werden (2), sodass nach Abschluss der Bauarbeiten drei Übergänge in Form von Brückenbauwerken bestehen. Um die Unterhaltung der FAA gewährleisten zu können sind zwei neue Wege aus Schotterrasen im Norden und Nordwesten der FAA, sowie eine geschotterte Zufahrtsebene rund um das Einstiegsbauwerk vorgesehen.

Des Weiteren soll die im Nordwesten gelegene Zufahrt durch eine weiter östlich verlaufende zentrale Zufahrt ersetzt werden. Die Höhenunterschiede zum umgebenden Gelände werden durch Böschungen mit Neigungen zwischen 1:1 und 1:2 überbrückt.

Die Baumaßnahmen beinhalten im Wesentlichen:

Herstellung Baugrube Einstiegsbauwerk

- Voraushub und Erstellung einer temporären Bohr- und Arbeitsebene. Die landseitige Böschung wird mit einer Neigung von 1:1 ausgeführt. Zur Sicherung des Böschungsfußes (Neigung 1:2) im Wasser werden Wasserbausteine verwendet.
- Einbringung der Bohrpfahl- und Spundwände mit zuvor ggf. erforderlich werdenden Lockerungsbohrungen
- Auf Höhe der temporären Rammebene wird die Baugrube ausgesteift.
- Dotationsleitung und Innenaushub

Herstellung Baugrube Ausstiegsbauwerk

- Voraushub und Erstellung einer temporären Arbeitsebene. Zur Sicherung des Böschungsfußes (Neigung 1:2) im Wasser werden Wasserbausteine verwendet.
- Einbringung der Spundwände mit zuvor ggf. durchzuführenden Lockerungsbohrungen
- Dichtungsinjektionen mittels Manschettenrohrverfahren im Bereich der Schmal-schlitzwand des Dammes
- Innenaushub

Herstellung Stahlbetonbauwerke

- Einstiegsbauwerk: Erstellung der Baugrube wie oben beschrieben, Einbau Stahlbeton-Sohle, Entfernung der Aussteifungen, Erstellung des restlichen Bauwerks / Innenausbau des Schlitzpasses, Abtrennen der land- und wasserseitigen Spundwand, Hinterfüllen des Bauwerks
- Ausstiegsbauwerk: Erstellung der Baugrube wie oben beschrieben, Einbau Stahlbeton-Sohle, Entfernung der Aussteifungen, Erstellung des restlichen Bauwerks / Innenausbau des Schlitzpasses, Abtrennen der wasserseitigen Spundwand
- Komplettierungen der Bauwerke (mit Bedienstegen, Geländer, Betriebseinrichtungen, etc.), Straßenbauarbeiten bzw. Wegeanbindungen an den Bauwerken, Herstellung / Reprofilierung von Böschungen

Modellierung Raugerinne-Beckenpass

- Nach der eben beschriebenen Erstellung der Einzelbauwerke der FAA wird die Dotationsleitung in den Zwischenbereichen verlegt.
- Sparten (20-kV-Kabel, Fernmeldekabel, Trinkwasserleitung) werden frei-, um oder neuverlegt
- Modellierung Raugerinne inklusive Einbau Wellstahldurchlass

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
Als Baustelleneinrichtungsfläche sind drei Teilbereiche mit einer Gesamtfläche von 2.359 m² vorgesehen. Die Teilbereiche 1 (1.492 m²) und 2 (335 m²) befinden sich südlich der geplanten FAA. Teilbereich 1 liegt südlich des bestehenden Wirtschaftsweges im Westen, und besteht aus mesophilem Gebüsch, befestigtem Wirtschaftsweg und artenarmen Grünland. Teilbereich 2 befindet sich südlich des Trafobauwerks und ist durch artenreiches Grünland geprägt. Teilbereich 3 (532 m²) ist die nordwestliche Zu-

fahrt des Kraftwerksgeländes. Teilfläche 3 ist fast vollständig versiegelt. In den Randbereichen befindet sich artenarmes Grünland. Die Flächen werden über die Kraftwerkszufahrt erreicht.

Zusätzlich wird im vorliegenden LBP angenommen, dass zur Abwicklung des Baubetriebes eine Fläche von 5.801 m² bauzeitlich in Anspruch genommen wird (s. Unterlage 7.5). Es handelt sich dabei um vorrangig ökologisch mäßig wertvolle oder geringwertige Flächen (artenarmes Grünland, Gehölze junger bis mittlerer Ausprägung, versiegelte Flächen). Am nordöstlichen und südwestlichen Rand ist teilweise auch artenreiches Grünland von den Bautätigkeiten betroffen (933 m²). Bestehende Vegetations- und Habitatstrukturen in diesen Bereichen werden vorübergehend zerstört oder beeinträchtigt, jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wieder hergestellt oder aufgewertet. Die Eingriffe in das bestehende Biotop „Artenreiches Extensivgrünland auf dem Isardeich bei Zeholfing“ (Nr. 7342-1137) in den nordöstlichen und südwestlichen Randbereichen des Vorhabenbereichs sind auf beiden Teilflächen minimal und randständig. Im Südwesten (TF 5 des Biotops) liegt der Schwerpunkt der aspektprägenden Arten für den Biotoptyp nach Abstimmung mit der UNB (nachrichtlich Hr. Walch, 19.04.24) außerhalb des Eingriffsbereichs. Durch die Aufwertung der bisher geringwertigeren, benachbarten Flächen ist der Eingriff damit vernachlässigbar. Die nordöstliche Teilfläche (TF 6) wird nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig wiederhergestellt und durch die Entsiegelung der angrenzenden Einfahrt potenziell erweitert. Aufgrund der Geringfügigkeit des Eingriffs ist auch dieser vernachlässigbar (telefonisch Hr. Walch (UNB), 10.02.25).

- Immissionen und Störung von Tieren

Der Bau der FAA auf einer Länge von ca. 376 m Länge 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. 376 m hinzugefügt, beginnend etwa 105 m oberstromig der Stützkraftstufe Ettling und endend etwa 50 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 Bypass 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 verschiedenem Gehölz. Das betroffene Grünland ist vorwiegend artenarm, die betroffenen Gehölze sind vorwiegend mittlerer Ausprägung (1.173 m²). Stellenweise ist auch artenreiches Grünland (657 m²) vom Eingriff betroffen.

- 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 sowie im Bereich der neu angelegten Straße im Norden der FAA und der Umlegung der Straße im Osten der FAA erfolgt anlagenbedingt eine Vollversiegelung des Bodens. Im oberen Böschungsbereich der Raugerinne-Beckenpässe sowie in den Bereichen des geplanten Unterhaltungswegs im Norden der FAA, der Zufahrtsebene im Bereich des Einstiegsbauwerkes und bei der Umlegung des Betriebsweges im Westen 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. 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, im Gemeindegebiet des Marktes Wallersdorf ca. 10 km östlich von Landau a. d. Isar, direkt an der Staustufe Ettling an der Isar. 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 064 „Dungau“ zuzuordnen [1]. Da sich der unmittelbare Vorhabensbereich ausschließlich auf dem bestehenden Kraftwerksgelände der Stützkraftstufe Ettling befindet, ist der UR in diesem Bereich durch die versiegelten Verkehrs- und Lagerflächen und Gebäude der Energiewirtschaft stark anthropogen geprägt. Das Kraftwerksgelände ist ansonsten durch vorwiegend arten- und blütenarmes Grünland geprägt, vereinzelt auch artenreiches Grünland. Verstreut über das Gelände sind verschiedene Gehölzstrukturen v.a. in Form von Feldgehölzen, Gebüsch und Einzelbäumen vorhanden. Diese sind vorrangig mittlerer Ausprägung. Im Osten und Norden des UR, erstrecken sich Weichholzaunbestände. Im Süden grenzt die Isar an Kraftwerksgebäude und den Hochwasserdamm an. Nordwestlich grenzt eine Fläche des LIFE-Projektes an.

Die nächstgelegenen Siedlungsstrukturen des Teilortes Westerndorf befinden sich jenseits der Isar südöstlich des UR in circa 360 m Entfernung. Das Kraftwerksgelände weist keine direkte Verbindung zu den umliegenden Ortschaften auf. Es ist durch Gehölzbestände und die Isar

ringsum abgeschrmt. Der UR ist aus östlicher Richtung verkehrstechnisch angebunden. Nördlich der Isar zweigt in westliche Richtung die Kraftwerksstraße von der St2325 (Isarberg) ab, von welcher eine Zufahrt auf das Kraftwerksgelände führt.

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“ (BayKompV) 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 7.5).

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 Jahr 2021 statt. Die Zuordnung abgrenzbarer Raumeinheiten erfolgte nach der „Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung“ [2].

Bestand

Gemäß der von Inros Lackner SE durchgeführten Biotoptypenkartierung besteht der Großteil des UR (21 %) aus bereits vollversiegelten Flächen (Straßen, sonstige versiegelte Freiflächen). Darauf folgt mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (19 %) (Unterlage 7.5, Bestands- und Konfliktplan). Die flächenmäßig nächstgrößten Anteile (je 13 %) machen Weichholzauenwälder junger bis mittlerer Ausprägung und Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten mittlerer Ausprägung aus; dicht gefolgt von mäßig extensiv genutztem, artenreichem Grünland (11%). Insgesamt 8 % sind von stark verändertem Fließgewässer (8%) (in Form der Isar) bedeckt, 6 % von Gebüsch und Hecken. Die restlichen Anteile sind kleinteilig zusammengesetzt aus artenreichem Extensivgrünland (3%), Trittrassen (2 %), mäßig artenreichen Säumen (1 %) und befestigten bzw. unbefestigten Wegen (5 %) und Einzelbäumen.

Der unmittelbare Vorhabenbereich (Anlagebedingter Verlust) ist etwas anders geprägt: Das mäßig intensiv genutzte, artenarme Grünland macht hier 29 % aus, Verkehrs- und sonstige voll- bis teilversiegelten Flächen machen 34 % aus. Des Weiteren sind jeweils 23 % von Gehölzen und 11 % von mäßig extensiv genutztem, artenreichem Grünland, sowie lediglich 3 % von Fließgewässern (in Form der Isar) bedeckt.

Dabei sind die Verkehrsflächen zum Teil versiegelt (Straßen; V11, P5), zum Teil geschottert und damit lediglich befestigt und teilversiegelt (V32, V332). Die Gehölze setzen sich zu einem großen Teil aus Feldgehölzen (B212-WH00BK) sowie Gebüsch und Hecken (B112-WH00BK) zusammen, beinhalten jedoch auch Einzelbäume (B311, B312). Insgesamt befindet sich somit der unmittelbare Vorhabenbereich zum Großteil auf ökologisch mäßig wertvollen und ökologisch geringwertigen Flächen (vgl. Tabelle 2).

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung wurden sämtliche Biotope im Untersuchungsraum kartiert. Die Ergebnisse können dem Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 7.5) sowie folgender Tabelle 1 entnommen werden.

Gemäß den Arteninformationen des Bayerischen Landesamt für Umwelt [10] sind für das TK-Blatt des UG (TK-Nr. 7242, Wallersdorf) der Europäische Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*), die Lilienblättrige Becherglocke (*Adenophora liliifolia*) und der Kriechende Sumpfschirm (*Heloscadium repens*) nachgewiesen. Aufgrund ihrer Habitatansprüche sind Vorkommen innerhalb des UG jedoch nicht zu erwarten.

Im Rahmen der Bestandsaufnahmen wurden am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes zwei national geschützte Orchideenarten festgestellt. Es handelt sich dabei um das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*, RLD 3, RLBay 3) und das Pyramiden-Knabenkraut (*Orchis pyramidalis*, RLD 3, RLBay 2).

Tabelle 1: Biotoptypen im Untersuchungsraum mit Schutzstatus und Bewertung

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung Biotoptyps	des	Schutz-status	Grundwert	
B	Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Gehölzkulturen					
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	3 Feldhecken und 4 Gebüschstrukturen verteilt über das KWG		§	mittel	10
B212-WO00BK WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	3 Feldgehölze in der westlichen Hälfte des KWG		§	mittel	10
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung	3 junge Einzelbäume im zentralen KW-Bereich		-	gering	5
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	3 mittelalte Einzelbäume im zentralen KW- Bereich		-	mittel	9
B313	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	1 Pappel mit 60 bis 70 cm Stammdurchmesser im NO des KWG, leicht abgesetzt von benachbartem Auwald		-	hoch	12
F	Fließgewässer					
F12	Stark veränderte Fließgewässer	Isar, stark verändert hinsichtlich Abflussverhalten, Gewässermorphologie und Wasserqualität		-	gering	5
G	Grünland					
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	Blütenarmes, relativ nährstoffreiches, artenarmes Grünland; relativ hoher Deckungsanteil im UR		-	mittel	6
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	Relativ blütenarmes, mäßig nährstoffreiches, aber artenreiches Grünland Dammböschung im NO und entlang der mittleren KW- Zufahrt		§	mittel	9
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	FFH-Flachlandmähwiese mit Orchideenbestand auf der Dammböschung im W des UR		§	hoch	12
G4	Tritt- und Parkrasen	Kleine, häufig gemähte Rasenflächen, im Bereich des Transformators		-	gering	3
K	Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren					
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	Im O als Saum des angrenzenden Auwaldes		-	mittel	6
L	Laub(misch)wälder					
L521-WA91E0	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	Im Norden und Osten das KWG säumend		§	hoch	13
P	Freiflächen des Siedlungsbereichs					

Biotop-Code	Biototyp	Kurzbeschreibung des Biototyps	Schutz-status	Grundwert	
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	Versiegelte Flächen des Kraftwerksge- ländes, die nicht vorrangig Verkehrsflä- che sind	-	ohne	0
V	<i>Verkehrsfläche</i>				
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flug- verkehrs – versiegelt	Zufahrt und Straßen des Kraftwerksge- ländes	-	ohne	0
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	Wirtschaftsweg im SO des Kraftwerksge- ländes	-	gering	1
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	Wirtschaftsweg entlang der Dämme	-	gering	2

Tabelle 2: Biototypen im Bereich des geplanten Vorhabens (bau- und anlagebedingt)

Biotop-Code	Biototyp	Kurzbeschreibung des Biototyps	Schutz-status	Grundwert	
B	<i>Feldgehölze, Hecken, Gebüsche, Ge- hölzkulturen</i>				
B112- WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	2 Feldhecken unterschiedlicher Länge umrahmen den Trafo. Jeweils ein Ge- büsch stromauf- und -abwärts des KW im S des Vorhabengebiets	§	mittel	10
B212- WO00BK WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimi- schen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	2 Feldgehölze im N des Vorhabenge- biets, sowie eine zentral im S hineinra- gend	§	mittel	10
B311	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgrup- pen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprä- gung	3 junge Bäume im zentralen Bereich des Vorhabens	-	gering	5
B312	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgrup- pen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Aus- prägung	3 mittelalte Bäume im zentralen Bereich des Vorhabens	-	mittel	9
F	<i>Fließgewässer</i>				
F12	Stark veränderte Fließgewässer	Isar, stark verändert hinsichtlich Abfluss- verhalten, Gewässermorphologie und Wasserqualität im S des Vorhabenge- biets	-	gering	5
G	<i>Grünland</i>				
G211	Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	Blütenarmes, relativ nährstoffreiches, ar- tenarmes Grünland, vornehmlich entlang der Gehölzränder und im zentralen Be- reich des KW	-	mittel	6
G212- GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	Relativ blütenarmes, mäßig nährstoffrei- ches, aber artenreiches Grünland auf dem gesamten KWG vorkommend	§	mittel	9
G214- GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	Artenreiche Mähwiesen entlang der Dei- che im W und im NO des Vorhabenge- bietes	§	hoch	12
G4	Tritt- und Parkrasen	Kleine, häufig gemähte Rasenflächen, im Bereich des Transformators	-	gering	3
K	<i>Ufersäume, Säume, Ruderal- und Stau- denfluren</i>				
K122	Mäßig artenreiche Säume und Stauden- fluren frischer bis mäßig trockener Standorte	Im W des UR entlang des angrenzenden Auwalds	-	mittel	6
P	<i>Freiflächen des Siedlungsbereichs</i>				

Biotop-Code	Biotoptyp	Kurzbeschreibung des Biotoptyps	Schutz-status	Grundwert	
P5	Sonstige versiegelte Freiflächen	Versiegelte Flächen des Kraftwerksge- ländes, die nicht vorrangig Verkehrsflä- che sind	-	ohne	0
V	Verkehrsfläche				
V11	Verkehrsflächen des Straßen- und Flug- verkehrs – versiegelt	Zufahrt und Straßen des Kraftwerksge- ländes	-	ohne	0
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	Wirtschaftswege, hpts. Auf dem Deich entlangführend	-	gering	1

Schutzgebiete und geschützte Biotope

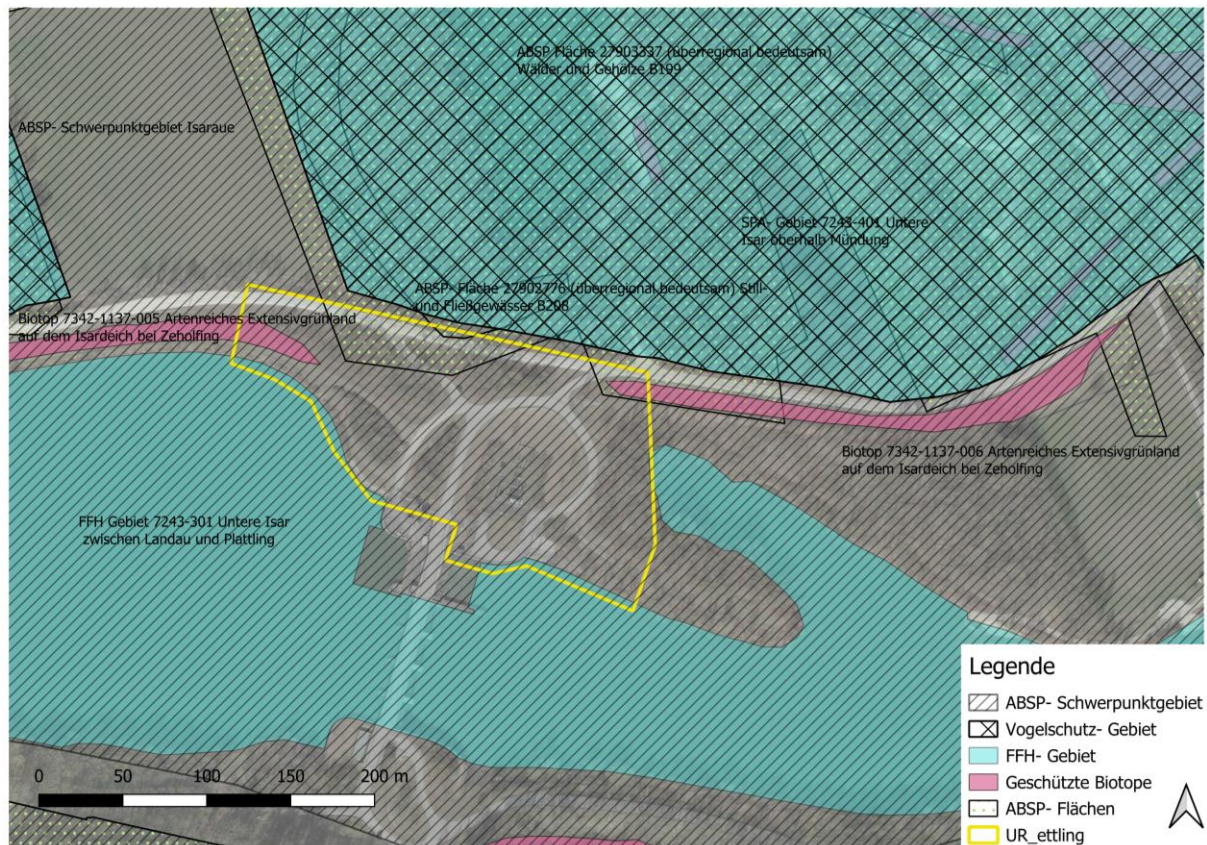


Abbildung 1: Schutzgebiete und geschützte Biotope im UR für den Bau der FAA Ettling [1], Zugriff: 04.11.2024)

Die verschiedenen Schutzgebiete und geschützten Biotope im Umfeld des UR sind in Abbildung 1 dargestellt. Der UR befindet sich vollständig im ABSP- Schwerpunktgebiet „Isaraue“. Im Norden schneidet eine überregional bedeutsame ABSP-Fläche für Wälder und Gehölze den UR, sowie kleinflächig auch eine überregional bedeutsame ABSP- Fläche für Still- und Fließgewässer [1].

Im südöstlichen Bereich tangiert der UR das FFH- Gebiet „Untere Isar zwischen Landau und Plattling“ (Nr. 7243-301). Innerhalb des FFH- Gebiets finden nur geringfügig und bauzeitlich beschränkt Eingriffe in Form von Aufschüttungen im Wasserkörper statt. Im Zuge einer FFH- VA wurde überprüft, ob durch das Vorhaben Konflikte mit den Erhaltungszielen des angrenzenden FFH- Gebiets entstehen. Die Abschätzung ergab, dass keine Beeinträchtigungen des FFH- Gebiets zu erwarten sind (Unterlage 7.2.1). Nördlich liegt in wenigen Metern Abstand außerdem das Vogelschutzgebiet „Untere Isar oberhalb Mündung“ (Nr. 7243-401). Im Vogelschutzgebiet selbst erfolgen keine Arbeiten. Im Zuge einer SPA- VA wurde überprüft, ob durch das Vorhaben Konflikte mit den Erhaltungszielen des angrenzenden SPA- Gebiets entstehen.

Die Abschätzung ergab, dass keine Beeinträchtigungen des SPA- Gebiets zu erwarten sind (Unterlage 7.2.2).

Innerhalb des UR im nördlichen Bereich ist ferner das folgende geschützte Biotop mit zwei Teilflächen kartiert (Abbildung 1):

- 7342-1137 Artenreiches Extensivgrünland auf dem Isardeich bei Zeholfing TF005 und TF006

Durch den Bau der FAA kommt es bau- (TF 6 des Biotops) und anlagebedingt (TF 5) zu randständigen Eingriffen in den geschützten Biotop. Die nordöstliche Teilfläche (TF 6) wird nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig wiederhergestellt und durch die Entsiegelung der angrenzenden Einfahrt potenziell erweitert. Aufgrund der Geringfügigkeit des Eingriffs ist er vernachlässigbar (telefonisch Hr Walch (UNB), 10.02.25). Im Südwesten (TF 5) liegt der Schwerpunkt der aspektprägenden Arten für den Biotoptyp nach Abstimmung mit der UNB (nachrichtlich Hr. Walch, 19.04.24) außerhalb des Eingriffsbereich. Durch die Aufwertung der bisher geringwertigeren, benachbarten Flächen in Verbindung mit einer Sodenverpflanzung von einzelnen, betroffenen Individuen der Roten Liste- Art Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), welche sich nördlich des geschützten Bereichs befinden (V 6), ist der Eingriff vernachlässigbar.

Im Untersuchungsraum befinden sich über die genannten Schutzgebiete hinaus keine Schutz- ausweisungen.

Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation ist der Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Silberweidenauenwald und örtlichem Auftreten von Feldulmen- Eschen- Hainbuchenwald [1]. In Hinblick auf das Standortpotential für natürliche Vegetation wird der Standort im UR zum Großteil den „Standorten im rezent nicht überfluteten Auenbereich“ zugeordnet [3, Thema Boden]. Kleinflächig ist er ohne Bewertung.

Vorbelastung

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

Die Bodenstandorte, die tatsächlich durch das 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)“ (Froelich & Sporbeck, 2002). Die Biotop- und Nutzungstypen werden nach den Kriterien Natürlichkeit, Seltenheit / Gefährdung und Wiederherstellbarkeit / Ersetzbarkeit auf einer fünfstufigen 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 Wertelement 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 Biototyps	Schutz-status	Grundwert	
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	3 Feldhecken und 4 Gebüschstrukturen verteilt über das KWG	§	mittel	10
B212-WO00BK WN00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	3 Feldgehölze in der westlichen Hälfte des KWG	§	mittel	10
B313	Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung	1 Pappel mit 60 bis 70 cm Stammdurchmesser im NO des KWG, leicht abgesetzt von benachbartem Auwald	-	hoch	12
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	Relativ blütenarmes, mäßig nährstoffreiches, aber artenreiches Grünland Dammböschung im NO und entlang der mittleren KW- Zufahrt	§	mittel	9
G214-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	FFH-Flachlandmähwiese mit Orchideenbestand auf der Dammböschung im W des UR	§	hoch	12
L521-WA91E0	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	Im Norden und Osten das KWG säumend	§	hoch	13

4.2 Tiere

2016 wurde im Rahmen des LIFE Natur Projektes „Flusserlebnis Isar“ jeweils ein Fisch-Monitoring nach fiBS zwischen Loiching und Landau durchgeführt. Die zum Vorhabengebiet nächstgelegene Untersuchungsstelle befindet sich circa 4 - 6 km stromaufwärts bei Landau an der Isar [17]. Im Zwischenbericht 2020 wurde dieser Abschnitt nicht mehr untersucht [15]. Im Untersuchungsabschnitt Landau II (im UW des Kraftwerks LAN) wurden im Jahr 2016 mit Bitterling (*Rhodeus amarus*), Donau-Weißflossengründling (*Romanogobio vladykovi*), Frauennerfling (*Rutilus virgo*) und Schied (*Aspius aspius*) vier Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie nachgewiesen. Drei Arten (Bitterling (*Rhodeus amarus*), Schneider (*Alburnoides bipunctatus*) und Donau-Weißflossengründling (*Romanogobio vladykovi*)) sind in der bayerischen Roten Liste als stark gefährdet und weitere fünf Arten (Barbe (*Barbus barbus*), Nerfling (*Leuciscus idus*), Schied (*Aspius aspius*), Frauennerfling (*Rutilus virgo*), Aal (*Anguilla anguilla*)) als gefährdet eingestuft [15]. Außerdem wurden mehrfach Nachweise des nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Donaukaulbarschs (*Gymnocephalus baloni*) erbracht.

Das Ergebnis war in 2016 ein mäßiger Zustand der Fischzoonose. In 2020 bei den anderen an der Isar untersuchten Abschnitten ebenso. Beide Studien führten das mäßige Ergebnis in allen untersuchten Abschnitten der Isar auf den Stauinfluss 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 ETL 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 [10] sind für das TK-Blatt des UG (TK-Nr. 7242, Wallersdorf) die auf der Vorwarnliste der RL Bayern stehende, Libellenart Grüne Flussjungfer (*Ophiogomphus cecilia*), aber auch die gefährdete Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), die stark gefährdete Große Mossjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und die vom Aussterben bedrohte Östliche Mossjungfer (*Leucorrhinia albifrons*) bekannt. Unter den Käfern sind aus der Familie der Laufkäfer der Schwarze Grubenlaufkäfer (*Carabus variolosus nodulosus*) und der Scharlachkäfer (*Cucinus cinnaberinus*) gelistet. Aus der Familie der xylobionten Käfer ist ein Vorkommen des Eremiten (*Osmoderma eremita*) bekannt, aus der Familie der Schmetterlinge eines des Dunklen Wiesenknopf- Ameisen- Bläulings (*Maculinea nausithous*) sowie des Hellen Wiesenknopf- Ameisen- Bläulings (*Maculinea teleuis*) und des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*).

Aus der Artengruppe Amphibien wurden insgesamt 8 Lurcharten im entsprechenden Kartenblatt nachgewiesen. Diese umfassen die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*), die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), die Wechselkröte (*Bufo virides*), den Europäischen Laubfrosch (*Hyla arborea*), die Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), den Kleinen Wasserfrosch (*Pelophylax lessonae*), den Moorfrosch (*Rana arvalis*) und den Springfrosch (*Rana dalmatina*).

Unter den Kriechtieren werden die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) sowie die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Mauereidechse (*Podacris muralis*) aufgeführt.

Unter den Säugetieren sind innerhalb des betreffenden TK-Blatt neben dem Biber (*Castor fiber*), der Haselmaus (*Muscardinus avellana*) und dem Fischotter (*Lutra lutra*) zahlreiche Fledermausarten gelistet. Es handelt sich dabei um: Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*), Nordfledermaus (*Eptesicus nilsonii*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*), Rauhhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Braunes Langohr (*Plecotus auritus*), Graues Langohr (*Plecotus austriacus*), Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*) 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 2021 ergänzend zu den oben genannten Unterlagen innerhalb des UR faunistische Kartierungen durchgeführt. HUBER Landschaftsplanung untersuchte das Gebiet auf die den Artengruppen Amphibien, Reptilien, Habitatbäume (Fledermäuse, Höhlenbrüter, Eremit), Haselmäuse und Libellen [16]. Ornithologische Erfassungen wurden durch das Büro Genista durchgeführt [11]. Beide Auftragnehmer berücksichtigten bei ihren Untersuchungen auch floristische Besonderheiten.

Die Ergebnisse dieser faunistischen Kartierungen und Untersuchungen sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 7.3) dargestellt. Grundlage für die Entscheidung über die zu untersuchenden Artengruppen waren die ökologische Ausstattung des Vorhabenbereichs (z.B. Vorhandensein potenzieller Habitatbäume), sowie die enge Abstimmung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde (UNB; Hr. Walch).

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 [17] [15]. Außerdem wurde im Rahmen des LIFE Natur Projektes „Flusserlebnis Isar“ 2016 sechs Individuen circa 4 - 6 km stromaufwärts des Kraftwerkes ETL nachgewiesen [17]. Aufgrund des geringfügigen Eingriffs ins Gewässer selbst und den dort vorherrschenden stark veränderten Strukturen sind jedoch keine vorhabenspezifischen Verbotstatbestände zu erwarten. Anlagenbedingt ist eine signifikante Verbesserung des Erhaltungszustands zu erwarten.

Amphibien

Im westlichen Bereich des Kraftwerksgeländes befindet sich eine Ausbuchtung der Isar. Diese ist als Fortpflanzungsstätte aufgrund fehlender Laich- und Rufaktivitäten ausgeschlossen. Sie eignet sich aufgrund fehlender Auendynamik und hohem Fischbesatz generell nicht als Laichhabitat. Landhabitate sind im UR in Form der Gehölze und des Grünlandes vorhanden.

Bei Tagesbegehungen wurden vereinzelt Seefrösche (*Pelophylax ridibundus*) entlang der Isar (Oberwasser) und im nördlichen Bereich der Ausbuchtung, sowie ein einzelner Grasfrosch (*Rana temporaria*) auf der Landzunge südlich der Ausbuchtung nachgewiesen.

Fledermäuse

Zur Erfassung möglicher Habitatbäume erfolgte die Aufstellung eines Baumbestandsplanes. Im März 2021 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 unterschiedlicher Altersausprägung. Altbäume mit großem Stammdurchmesser und entsprechenden Habitus kommen nur in geringer Anzahl und fast ausschließlich im östlichen UR vor. Die am häufigsten vorkommenden Strukturmerkmale sind Baumlöcher und Rindenspalten. Auf Grund des Brusthöhendurchmessers der Bäume und der Art und Ausprägung der Strukturmerkmale sind hinsichtlich der Nutzungsart als Fledermausquartier, insbesondere die Nutzung als Tagesquartier zu erwarten.

Sonstige Säugetiere

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine geeigneten Habitatstrukturen für Fischotter vorhanden, auch wenn im weiteren Umfeld des Vorhabengebietes durchaus Vorkommen zu erwarten sind. Vereinzelt wurden Fraßspuren des Bibers im östlichen Bereich des UR (Unterwasser) beobachtet. Es wurden aber keine Hinweise auf Bauaktivitäten des Bibers im weiteren Umfeld festgestellt. Aller Wahrscheinlichkeit nach handelt es sich also lediglich um einen Nahrungsgast. Zur Erfassung von Haselmäusen wurden 2021 Niströhren an geeigneten Plätzen innerhalb des UR ausgebracht und im Jahresverlauf fünfmal auf Besatz überprüft. Des Weiteren wurde nach Freinestern und typischen Fraßspuren gesucht. Es konnten jedoch keine Hinweise auf ein bestehendes Haselmausvorkommen erbracht werden.

Käfer

Zur Erfassung möglicher Habitatbäume erfolgte die Aufstellung eines Baumbestandsplanes. Im März wurden alle Bäume im geplanten Eingriffsbereich auf Strukturen potenzieller Brutbäume (insb. Baumhöhlen an Bäumen mit einem BHD > 50 cm) untersucht. Dabei konnten im UR keine Bäume mit Käferpotential festgestellt werden.

Reptilien

Für die Artengruppe Reptilien wurden sechs Begehungen von April bis September 2021 mittels Sichtbeobachtungen durchgeführt [16]. Dabei wurden die vom Vorhaben betroffenen Bereiche langsam in Bahnen abgeschritten und Sichtungen in den Begehungskarten vermerkt. Zudem wurden über das Gebiet verteilt 19 künstliche Verstecke ausgebracht, die die Nachweiswahrscheinlichkeit insbesondere für Schlangen (z.B. Schlingnatter) erhöhen.

Zauneidechse: Der Vorhabensbereich weist geeignete Habitatstrukturen für die Zauneidechse in Form von trockenen Böschungsflächen, Ruderal- und Sukzessionsflächen auf.

Die Zauneidechsen wurden insbesondere im Osten des UR nachgewiesen. Funde konzentrieren sich auf den Bereich der Landzunge, vereinzelt gibt es aber auch Nachweise oberhalb der Staustufe entlang des Deiches.

Neben adulten und subadulten Tieren wurden auch diesjährige Jungtiere, vor allem im Bereich der Landzunge, beobachtet. Es ist zu beachten, dass Individuen ggf. mehrfach registriert worden sein können. Die Maximalanzahl an gesichteten adulten Zauneidechsenindividuen innerhalb der geplanten Baufläche und während eines Begehungstages beträgt 1. Erfahrungsgemäß kann bei derartigen Kartiergängen immer nur ein Teil der Gesamtindividuenzahl eines Gebietes festgestellt werden. In der Literatur [13] werden daher Korrekturfaktoren vorgeschlagen, die jedoch abhängig vom Bearbeiter und Habitateigenschaften variieren können. Generell ist jedoch mindestens von einem Korrekturfaktor von 6 auszugehen, wodurch für das Gebiet von einer Populationsschätzung von mindestens 6 ausgegangen werden muss. Innerhalb des Vorhabengebietes ist vom Vorhandensein sowohl von Lebens-, als auch Fortpflanzungsstätten für die Zauneidechse auszugehen.

Schlingnatter: Der Vorhabensbereich weist geeignete Habitatstrukturen für die Schlingnatter in Form von trockenen Böschungsflächen, Ruderal- und Sukzessionsflächen auf.

Anfang März 2021 wurden insgesamt 19 künstliche Verstecke (kV) ausgebracht. Es konnten bei 6 Kontrollbegehungen keine Nachweise festgestellt werden. Generell sind Schlingnattervorkommen schwierig nachzuweisen. Gemäß den Arteninformationen des Bayerischen Landesamts für Umwelt [10] ist ein Vorkommen der Art entlang der Isar bekannt. Dennoch gilt gemäß Methodenstandard nach ANUVA [14], dass nach sechs Kontrollbegehungen mit kVs ohne Nachweis die Art nicht im UR nicht zu erwarten ist.

Brutvögel

Gehölze im UR wurden im März 2021 auf Baumhöhlen untersucht [16]. Die Baumhöhlen wurden dabei in einem Baumbestandsplan dargestellt. Um das im Untersuchungsgebiet vorhandene Artenspektrum näher zu bestimmen, wurden ergänzend dazu 2021 Brutvogelbegehungen im gesamten Untersuchungsraum durchgeführt [11]. Zwischen Anfang März und Mitte Juni fanden 6 Begehungen zur Morgendämmerung statt. Dabei erfolgte die Erfassung anhand akustischer und visueller Aufnahmen revieranzeigender Merkmale. Zusätzlich zu den morgendlichen Begehungen für Singvögel wurde die Fläche am 04.03.2021 nach Sonnenuntergang auf Eulen kontrolliert. Den Methodenstandards entsprechend wurden hier Klangattrappen eingesetzt. Im Vorhabensgebiet kommen überwiegend ubiquitäre, ungefährdete Arten mit Brutnachweis vor. Auch die innerhalb des UR erbrachten Einzelnachweise (vgl. Unterlage 7.3) bestehen fast ausschließlich aus ubiquitären Arten. Für das Vorhaben aufgrund von Schutzstatus, Habitatansprüchen und Brutaktivität vor Ort relevant und betroffen sind lediglich die in Tabelle 4 dargestellten Arten [11].

Tabelle 4: Für das Vorhaben relevante Brutvogelreviere innerhalb des UR

Wissens- schaftl. Name	Deut- scher Name	VSch RL	RL Bay	RL D	
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	-	V	*	Brut in den Heckenbereichen im Bereich des Transformators

Falter

Gemäß Datenabfrage der LfU [10] sind in der Artenschutzkartierung (ASK) Bayern des Landkreises Dingolfing-Landau die folgenden drei Falterarten mit saP- Relevanz erfasst worden: Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea nausithous*), Heller Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (*Maculinea teleius*) und Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpinus*).

Im Rahmen der Kartierungen im Jahr 2021 wurden keine streng geschützten Arten nachgewiesen. Im Bereich der Landzunge im Osten des UG wurde mit einer Nachtkerze ein einzelnes Exemplar der Futterpflanze des Nachtkerzenschwärmers nachgewiesen. Es wurden insgesamt 9 Tagfalterarten im Gebiet festgestellt, darunter eine Art der Vorwarnliste Deutschlands (Kurzschwänziger Bläuling (RLD V), und eine Art der Roten Liste Bayerns (Hufeisen-Weißklee-Gelbling (RLBay 3)). Die Falter wurden schwerpunktmäßig auf den Deichflächen und auf den Wiesen rund um den Transformator gefunden, welche als magere Wiesen wertvolle Habitate darstellen.

Vorbelastung

Generell sind die innerhalb des UR befindlichen faunistischen Lebensräume durch den Betrieb der bestehenden Stützkraftstufe Ettling vorbelastet, vorrangig durch optische Reize und akustische Reize infolge von Bewegungen (Fahrzeuge, Menschen) sowie in geringem Umfang durch Licht und Schadstoffemissionen.

Schutzgebiete

Der UR befindet sich vollständig im ABSP- Schwerpunktgebiet „Isaraue“. Im Norden schneidet eine überregional bedeutsame ABSP-Fläche für Wälder und Gehölze den UR, sowie kleinflächig auch eine überregional bedeutsame ABSP- Fläche für Still und Fließgewässer. Im UR selbst befinden sich keine Fundpunkte der ABSP- Kartierungen [1]. Da im Jahr 2021 Kartierungen durchgeführt wurden, sind die Daten außerdem als überholt einzustufen.

Im südöstlichen Bereich tangiert der UR das Natura 2000- Gebiet „Untere Isar zwischen Landau und Plattling“ (Nr. 7243-301). Das FFH-Gebiet hat eine Gesamtgröße von 1212,7 ha auf 5 Teilflächen und ist hauptsächlich durch die Isar und ihre Auwaldbereiche geprägt. Daneben stellen naturnahe Wälder, Stillgewässer, Pfeifengraswiesen, feuchte Hochstaudenfluren und kleinflächig auch artenreiches Grünland (Mähwiesen, Kalk- Trockenrasen) charakteristische Lebensraumtypen des Schutzgebiets dar. Kartierte Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie umfassen unter anderem den Biber (*Castor fiber*), den Dunklen und den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous/teleius*), den Kammolch (*Triturus cristatus*), den Weißflossen-Gründling (*Gobio albipinnatus*), den Rapfen (*Aspius aspius*), den Frauennerrling (*Rutilus virgo*) und die Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*). Innerhalb des FFH- Gebiets finden nur geringfügig und bauzeitlich beschränkt Eingriffe in Form von Aufschüttungen im Wasserkörper der dort bereits stark veränderten Isar statt. Im Zuge einer FFH- VA wurde überprüft, ob durch das Vorhaben Konflikte mit den Erhaltungszielen des angrenzenden FFH- Gebiets entstehen. Die baubedingten Staubemissionen führen aufgrund ihres geringen Umfangs und der Entfernung zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der entsprechenden LRT des FFH- Gebiets. Die Abschätzung ergab, dass keine Beeinträchtigungen des FFH- Gebiets zu erwarten sind (Unterlage 7.2.1).

Nördlich liegt in wenigen Metern Abstand außerdem das Vogelschutzgebiet „Untere Isar oberhalb Mündung“ (Nr. 7243-401). Im Vogelschutzgebiet selbst erfolgen keine Arbeiten. Im Zuge einer SPA- VA wurde überprüft, ob durch das Vorhaben Konflikte mit den Erhaltungszielen des angrenzenden SPA- Gebiets entstehen. Die Abschätzung ergab, dass keine Beeinträchtigungen des SPA- Gebiets zu erwarten sind (Unterlage 7.2.2).

Bewertung

Von einer dauerhaften Habitategnung 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 und anlagebedingt positive Effekte auf die derzeit bestehende Fischpopulation einstellen.

Keine der nachgewiesenen Amphibienarten ist im Anhang IV der FFH- Richtlinie gelistet. Die Vorkommen entsprechen daher keiner besonderen Planungsrelevanz und werden demnach in dieser Unterlage nicht weiter berücksichtigt. Maßnahmen, welche für andere Tierarten, insbesondere Reptilien, umgesetzt werden, kommen den nachgewiesenen Arten jedoch ebenfalls in angemessenem Umfang zugute.

Durch die gegebenen Strukturen von Auwald, Laubmischwald, Grünland, Feldgehölze und Hecken ergeben sich verschiedene Brutmöglichkeiten für Baum-/ Heckenbrüter und Jagdmöglichkeiten für diverse Fledermaus- und Vogelarten. Frei- 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 und Fledermäuse im Bereich der Gehölzbestände, sofern das Vorhaben während der Brutzeit der Vögel bzw. der Aktivitätsphase der Fledermäuse umgesetzt wird. Schutzmaßnahmen sind zu treffen.

Hinsichtlich der Reptilien weist der Vorhabensbereich geeignete Habitatstrukturen für die Zauneidechse und Schlingnatter in Form von trockenen Böschungsflächen, Ruderal- und Sukzessionsflächen 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. Schutzmaßnahmen sind zu treffen.

Die mageren Deichflächen stellen wertvolle Habitate für diverse Falterarten dar. Als Art der Vorwarnliste Deutschlands wurde der Kurzschwänzige Bläuling nachgewiesen. Auch die Hufeisen-Weißklee-Gelbling, welcher sich auf der Roten Liste Bayerns befindet, wurde nachgewiesen. Beide Arten sind eng an blütenreiche Lebensräume gebunden. Betriebs- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen sind für keine der Arten zu erwarten, da das Groß der beanspruchten, geeigneten Flächen wiederhergestellt wird. Bauzeitliche Beeinträchtigungen werden durch Schutzmaßnahmen für andere Tiergruppen bzw. die Abgrenzung besonders hochwertiger Bereiche minimiert. Vorkommensschwerpunkte befinden sich entlang des Deiches, auf den Wiesen rund um den Transformator und im Bereich der Landzunge. Es kann daher davon ausgegangen werden, dass durch die kleinflächigen Eingriffe keine erheblichen Beeinträchtigungen entstehen. Somit sind keine gesonderten Schutzmaßnahmen zu treffen.

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 Kalkpaternia aus Carbonatfeinsand bis -schluff über Carbonatsand bis -schluff zusammensetzen (84d, vgl. Abbildung 2) [3].

Im weiteren Umfeld des UR finden sich im Norden, ab etwa 300 m nördlich der Isar, großflächige Bereiche mit vorwiegend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum (90a, vgl. Abbildung 2) [3].

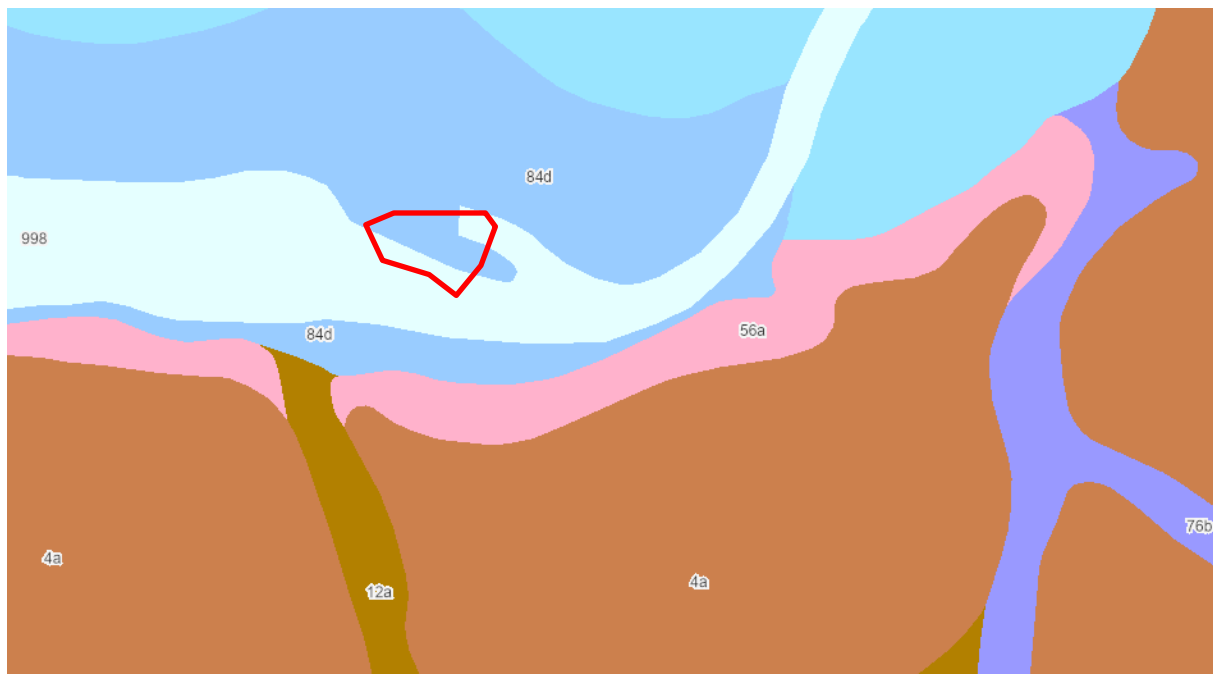


Abbildung 2: Bodenkundliche Einheiten im Untersuchungsgebiet [3]. Der UR ist als rot umrandetes Polygon eingezeichnet.

Zur natürlichen Ertragsfähigkeit lagen zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Berichts (Datenabfrage 04.11.2024) keine Informationen vor. Zum Säurepuffervermögen der Böden im

UR sind großteils ebenfalls keine Angaben vorhanden. Die Waldbereiche im Norden und Osten des UR sind mit 7 und damit einem hohen Säurepuffervermögen bewertet. Bezüglich des Schwermetallrückhalts wird die relative Bindungsstärke für Cadmium mit 3 bzw. 4 bewertet. In Hinblick auf das Standortpotential für natürliche Vegetation wird der Bodenstandort im UR den „Standorten im rezent nicht überfluteten Auenbereich“ zugeordnet [3, Thema Boden]. Innerhalb des UR sind keine Altlastenflächen bzw. Altlastenverdachtsflächen ausgewiesen [4].

Schutzausweisungen

Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine archäologischen Fundstellen bekannt [5, Thema Planen und Bauen, Denkmaldaten].

Vorbelastung

Die Böden im Untersuchungsraum sind aufgrund des bestehenden Kraftwerksgeländes mit seinen Verkehrs-, Park- und Lagerflächen sowie Gebäuden und aufgrund der Zufahrtstraße und zu einem geringen Anteil aufgrund von Uferverbauungen bereits im Ist-Zustand vollversiegelt, zum Teil im Bereich von geschotterten Wirtschaftswegen, insbesondere auf dem Hochwasserdamm, teilversiegelt. Insgesamt überwiegen jedoch die unversiegelten Flächen im UR. Auch im unmittelbaren Vorhabenbereich sind die Böden zum Teil bereits voll- oder teilversiegelt. Die Straßen werden weiterhin genutzt, weitere unbefestigte Wege werden befestigt oder versiegelt. Im Bereich des geplanten Einstiegsbauwerks ist das Ufer aufgrund der Böschungsbefestigung bereits vollversiegelt. Der daran anschließende Raugerinne-Beckenpass sowie die dazugehörigen Böschungsflächen sind fast ausschließlich auf extensiv und intensiv 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 diesem 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. Befahrungsintensität im laufenden Kraftwerksbetrieb weitestgehend noch alle natürlichen Bodenfunktionen.

4.4 Wasser

4.4.1 Oberflächengewässer

Bestand

Im Süden des UR befindet sich die Isar (vollständige Bezeichnung „Isar von Einmündung des Mittlere-Isar-Kanals bis Stützkraftstufe Pielweichs bei Plattling; Kleine Isar in Landshut“; Code 1_F429).

Die Isar ist ein Gewässer 1. Ordnung und ist im Bereich der Stützkraftstufe Ettling ca. 140 m breit. Am maßgebenden Pegel Landau / Isar (Referenzpegel für die Staustufe Ettling) wurde gemittelt über den Zeitraum 1925 – 2024 ein mittlerer Jahresabfluss von 168 m³/s gemessen (Gewässerkundlicher Dienst Bayern, [6]). Der Mittelwert für den Niedrigwasserabfluss für diesen Zeitraum beträgt 87,7 m³/s, der Hochwasserabfluss HQ 1470 m³/s.

Innerhalb des UR befinden sich keine stehenden Gewässer.

Schutzgebiete

Der unmittelbare Vorhabenbereich wird gemäß der aktuellen Karte für Hochwassergefahrenflächen HQ_{extrem} [3, Thema: Naturgefahren] bei extremen Hochwasserereignissen ufernah, unterstromig der Stützkraftstufe Ettling auf einer Breite von bis zu 50 m (östl. Bereich) überschwemmt. Der überschwemmte Bereich ist bei 100-jährigen Hochwasserereignissen (HQ_{100}) deckungsgleich (Abbildung 3). Im Ist- Zustand ist dieser Bereich jedoch bereits fast vollständig mit Steinblöcken bedeckt und damit bereits versiegelt. 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 Ein- und Ausstiegsbauwerk 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, um potenzielle negative Einflüsse der FAA auf die Funktionsfähigkeit der HQ-Gebiete in Gänze auszuschließen.



Abbildung 3: Hochwassergefahrenflächen HQ_{100} und HQ_{extrem} (blau), sowie festgesetztes Überschwemmungsgebiet (kariert) im Umfeld der Staustufe Ettling, [3, Thema: Naturgefahren].

Kleinflächige Bereiche des Ein- und Ausstiegsbauwerks der geplanten FAA überschneiden sich zudem mit einem durch das Landratsamt Dingolfing per Verordnung am 17.03.2023 festgesetzten Überschwemmungsgebiets (Abbildung 3) [3, Thema: Naturgefahren]. Die geplanten Ein- und Ausstiegsbauwerke befinden sich landseitig auf bereits versiegelten Flächen, wasserseitig sind sie parallel zur Fließrichtung gebaut.

4.4.2 Grundwasser

Bestand

Die Deckschichten im Untersuchungsraum (UR) bestehen laut der Hydrogeologischen Karte des UmweltAtlas Bayern [3] aus Polygenetischen Talfüllungen, Bach- und Flussablagerungen, sowie Auen und Hochflutablagerungen. Die Deckschichten aus Lockergestein weisen eine wechselnde Porendurchlässigkeit auf. Die hydrogeologische Einheit setzt sich aus Karbonatkies, Sand und Lehm oder Sand und Schluff zusammen, bei einer Mächtigkeit von in der Regel

3 m, vereinzelt bis 5 m. Ihr Filtervermögen ist gering bis mäßig, stellenweise auch hoch (bei erhöhtem Feinkornanteil und/oder Organikanteil) [3, Thema Geologie]. Die Gesamtschutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wird als gering (mehrere Monate bis ca. 3 Jahre wahrscheinliche Sickerwasser-Verweilzeit) klassifiziert [8].

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 [1].

Vorbelastung

Durch die bestehenden Versiegelungen innerhalb des UR, vor allem durch die Verkehrs-, Park- und Lagerflächen sowie 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 [7], kann größtenteils als sehr gut beschrieben werden, wobei als Bewertungsmaßstäbe 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 des wichtigen Nährstoffs Nitrat liegen zwischen 32 und 34 mg/l und unterschreiten damit den Grenzwert der TrinkwV von 50 mg/L. Alle Schwellenwerte nach Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) werden ebenfalls eingehalten und deutlich unterschritten [7].

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, wird sich jedoch durch die hinzukommende Versiegelung noch etwas verstärken. 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 Messstation in Straubing dargestellt, ca. 36 km nordwestlich von Ettling gelegen, auf einer Höhe von 351 m üNN (DWD; [12]). Das Jahresmittel der Temperatur lag im Zeitraum 1981 – 2024 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 seit 1981 liegt die monatlich geringste Durchschnittstemperatur bei -2 °C (Januar) und die höchste bei 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 1981 – 2024 liegt bei 1719 h, das niedrigste Jahresmittel seit 1951 wurde für das Jahr 1965 mit 1466 h ermittelt, das höchste für das Jahr 2003 mit 2237 h. Seit 1981 liegt die monatlich geringste Sonnenscheindauer bei 40 h (Dezember), die höchste bei 245 h (Juli).

Das Jahresmittel des Niederschlags lag im Zeitraum 1981 – 2019 bei 757 mm, das niedrigste Jahresmittel seit 1951 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 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 kleinräumigen Thermikeffekten führen kann. Die im Norden und Osten in den UR hineinragenden Wald- und Auwaldbestände fungieren als lokale Frischluftentstehungsgebiete. 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 versiegelten Flächen klimatisch von geringer Bedeutung, Funktionen als Frischluftentstehungsgebiet und Kaltluftschneise sind nicht gegeben. Die vorhandenen 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.

Da für Ettling selbst keine entsprechenden Daten verfügbar sind, werden für die Beurteilung der Luftqualität im UR Messwerte der nächstgelegenen Station in Landshut (Podewilsstraße) herangezogen, die 2022 und 2023 erfasst wurden (Messwertarchiv LÜB, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Datenabfrage 11/2024 [18]). Die Messwerte für Feinstaub (PM₁₀) liegen bei Monatsmittelwerten zwischen 8 µg/m³ und 22 µg/m³. Die Monatsmittelwerte von NO₂ liegen zwischen 12 µg/m³ und 26 µg/m³. Für NO liegen sie zwischen 3 µg/m³ und 15 µg/m³.

Demnach werden im Jahreslauf alle verfügbaren Grenzwerte eingehalten.

Für Ozon und andere Luftschadstoffe wie BTX, SO₂, CO und H₂S waren zum Zeitpunkt der Datenabfrage (11/2024) keine Messwerte von einer ausreichend nahegelegenen Messstation verfügbar.

Bewertung

Die Luftqualität im UR kann auf Basis einer vereinfachten Betrachtung der Monatsmittelwerte 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 Solifluktionerscheinungen während des Pleistozäns seine Form erhalten hat [9]. 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 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/Gießenbacher 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 Ost- Nordost orientierte Isartal, deren Terrassen bei Wallersdorf in die weite Niederterrassen- Verebnung von Isar und Donau übergehen (Dungau) [9]. 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 des stark von Gehölzen geprägten Umfelds des UR sind die Sichtachsen im Bereich des Vorhabens generell sehr begrenzt und auf wenige hundert Meter beschränkt. Direkt am Ufer der Isar, sowie entlang des Wirtschaftsweges im Norden des UR sind stromauf- und abwärts die längsten Sichtachsen vorhanden.

Als landschaftsbildprägende Elemente im weiteren Umfeld und innerhalb des UR sind vor allem die Isar, ihre Begleitgehölze, einige Stillgewässer als Folge von Kiesabbautätigkeiten, sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden. Im unmittelbaren Vorhabenbereich dominiert die bestehende Staustufe Ettling das Landschaftsbild. In Kombination mit dem Hochwasserdamm ist die Landschaft im unmittelbaren Vorhabenbereich als stark anthropogen überprägt zu bewerten.

Schutzgebiete

Der UR schneidet keine Landschaftsschutzgebiete.

Vorbelastung

Als wesentliche, negativ hervortretende Landschaftselemente sind die Stützkraftstufe Ettling und der Hochwasserdamm zu nennen. Der Betrieb der Stützkraftstufe Ettling 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 der Au- und sonstigen Laubwälder im Norden und Osten 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 Ettling 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.

4.7 Mensch, Kultur und sonstige Sachgüter

Der UR ist vorrangig durch das Kraftwerksgelände, die Isar und die umgebenden Wald- und Grünlandflächen geprägt. Die nächstgelegene Siedlung ist Ettling in ca. 310 m Entfernung südlich des Vorhabenbereichs auf der gegenüberliegenden Isarseite.

Archäologische Fundstellen sind innerhalb des UR nicht bekannt.

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“ [2].

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 Bayerischen Kompensationsverordnung vom 7.8.2013 (Biotopwertliste vom 31.3.2014). Eingriffe in das Funktionselement Pflanze/ Biotope sowie erhebliche Eingriffe in sonstige Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung werden zu Konfliktpunkten zusammengefasst und gemäß der Bayerischen 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. Grundsätzlich gilt nach § 5 Abs. 3 BayKompV für vorübergehende Beeinträchtigungen ein geringerer Beeinträchtigungsfaktor als für permanente. Abweichend hiervon wurden im vorliegenden Dokument auch Flächen, die lediglich bauzeitlich beeinträchtigt und anschließend wiederhergestellt werden mit einem Beeinträchtigungsfaktor von 1,0 angesetzt. Die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Arten- und Lebensräume wurden somit unabhängig von der Intensität des Eingriffs gleich bewertet. Entsprechend ergibt sich ein höherer Kompensationsbedarf. Flächen, die nur vorübergehend überbaut bzw. während der Bauzeit beeinträchtigt werden, werden in gleichartiger Weise wiederhergestellt. Diese Gestaltungsmaßnahmen wurden deshalb ebenfalls bei der Ermittlung des Ausgleichskonzepts mit angerechnet (siehe 6.2). Mit der folgend dargestellten Eingriffs-Ausgleichsberechnung können alle beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt werden (§ 15 BNatSchG). Da sich dieses Vorgehen nicht in minderndem Maße auf den Kompensationsumfang auswirkt, entstehen durch diese Abweichung keine Nachteile für Natur und Umwelt.

Eine gegenüberstellende Darstellung von nicht zu vermeidenden Konflikten und Kompensationsmaßnahmen erfolgt in Tabelle 10.

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: Bau- und 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. 1.922 m². Unberücksichtigt sind bei den genannten Flächenangaben anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen bereits voll- und teilversiegelter Flächen wie vorhandener Wege, Straßen und Plätze. Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen führen zu einem Verlust sämtlicher Bodenfunktionen (Voll- und Teilversiegelung) bzw. zu erheblichen Funktionsbeeinträchtigungen (bei erdbaulichen Veränderungen wie Damm- und Einschnittsböschungen, Entwässerungsmulden).

Auch bei den bauzeitlich in Anspruch zu nehmenden unversiegelten Bodenflächen (ca. 5.801 m²) kommt es zunächst zu einem Verlust bzw. zu einer Beeinträchtigung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung, Entfernung der Pflanzendecke und teilweise durch Aufschüttungen oder bauzeitliche Entfernung des Oberbodens. Bei einer fachgerechten Bodenbehandlung und ordnungsgemäßen Rekultivierung werden die wesentlichen Bodenfunktionen hier jedoch nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt und nachhaltige Beeinträchtigungen der Böden insbesondere durch Bodenverdichtungen können vermieden werden.

Insgesamt finden im Zuge der Bauarbeiten Erdarbeiten in einem Umfang von ca. 3.671 m³ auf einer Fläche von ca. 13.272 m² statt.

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. Daher soll ein Teil der Neuversiegelung auf diesen Flächen durch eine Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrswege kompensiert werden. Der übrige Eingriff durch die Neuversiegelung kann multifunktional über Maßnahmen für das Schutzgut Biotope 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 eher geringen 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 Erdaus-

hub 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.

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 1.289 m² Aufschüttungen vorgenommen. Davon sind 1.101 m² temporär und lediglich 188 m² anlagebedingt.

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 geringfügigen Beeinträchtigung kommt es durch geplante Gehölzrodungen im Bereich der zukünftigen FAA. Weitere vorübergehende Beeinträchtigungen entstehen durch 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 Biotop 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.

B2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation

Darüber hinaus ergeben sich bau- und anlagebedingt Verluste von Feldgehölzen, Einzelbäumen, Gebüsch bzw. Hecken, Fließgewässer und Grünflächen, vorrangig von mäßig intensiv genutztem, artenarmem Grünland, aber auch mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland und andere.

Insgesamt sind baubedingte Beeinträchtigungen auf einer Fläche von etwa 7.228 m² zu erwarten. Dabei sind etwa 5.791 m² mit Vegetation bedeckt und 1.437 m² voll- bzw. teilversiegelt. Gehölze, die direkt an diese baubedingt in Anspruch genommenen Flächen angrenzen, werden durch Gehölzschutzzäune geschützt. Anlagebedingt werden etwa 6.044 m² durch das geplante Vorhaben beansprucht. Diese setzen sich zusammen aus: 4.027 m² mit Vegetationsbedeckung sowie 2.017 m² voll- und teilversiegelten Flächen.

B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung

Für den Neubau der FAA sind Gehölzrückschnitte im Zuge der Baufeldfreimachung erforderlich.

B 4: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern

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

B 5: Anlagebedingter Verlust eines Fledermausquartiers

Durch den Neubau der FAA kommt es anlagebedingt zum Verlust eines Baumes, der als Sommerquartier für Fledermäuse fungiert.

B 6: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Lebensstätten von Amphibien

Durch den Neubau der FAA kommt es zu einem Verlust von Gehölzen, die potenzielle Landlebensräume und Winterquartiere für Amphibien darstellen.

5.3.6 Mensch. Kultur und sonstige Sachgüter

Die nächstgelegene Siedlung befindet sich in über 300 m Entfernung auf der gegenüberliegenden Isarseite. Demnach sind keine Funktionsbereiche besonderer Bedeutung betroffen.

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 [2].

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. Der Ausgleich der zu rodenden Bäume erfolgt darüber hinaus, sofern eine potentielle Nutzung als Quartierbaum vorhanden ist, zahlengleich.

Tabelle 5: Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Verlust von Biotopfunktionen

Biotoptyp	Eingriffsfläche [m²]	Biotopwert [WP / m²]	Beeinträchtigungsfaktor (Intensität der vorhaben-bezogenen Wirkung)	Kompensationsbedarf in Wertpunkten
Anlagebedingte Verluste				
B112-WH00BK/WX00BK	226	10	1	2.260
B212-WO00BK/WN00BK	1.173	10	1	11.730
B311	1 Stk	5	1	5
B312	2 Stk	9	1	9
F12	188	5	1	940
G211	1.780	6	1	10.680
G212-GU651L	649	9	1	5.841
G214-GU651E	7	12	1	84
K122	4	6	1	24
P5	177	0	1	0
V11	1.245	0	1	0
V32	595	1	1	595
Summe	6.044			32.168

Baubedingte Verluste/Beeinträchtigungen (Vegetationsflächen innerhalb des Baufeldes)				
B112-WH00BK/WX00BK	639	10	1	6.390
B212-WO00BK/WN00BK	750	10	1	7.500
B311	2 stk	5	1	15
B312	1 Stk	9	1	27
F12	1.101	5	1	5.505
G211	2.216	6	1	13.296
G212-GU651L	838	9	1	7.542
G214-GU651E	95	12	1	1.140
G4	61	6	1	183
K122	91	1	1	546
P5	28	0	1	0
V11	869	0	1	0
V32	540	1	1	540
Summe	7.228			42.684
Verluste insgesamt (Bau- und Anlagebedingt)				
Summe	13.272			74.838

Der Kompensationsbedarf, der sich aus den Eingriffen in die Biotopfunktionen im Untersuchungsgebiet ergibt, beträgt somit für anlagenbedingte Verluste 32.168 Wertpunkte und für baubedingte Beeinträchtigungen 42.684 Wertpunkte, insgesamt **74.838 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
Tiere 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	Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern
	B5	Anlagebedingter Verlust von Fledermausquartieren
	B6	Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Lebensstätten von Amphibien
Boden	Bo1	Bau- und Anlagebedingte 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 Vermeidungs- 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	Begleitung von Artenschutzmaßnahmen und der Umsetzung von Vermeidungs-/Schutzmaßnahmen sowie der Ausgleichsmaßnahmen und weiterer Belange des Umwelt- und Naturschutzes.
V 2	Reptilien- und Amphibienschutzzaun	B1	Zur Vermeidung einer Einwanderung von Reptilien und Amphibien in den Eingriffsbereich und auf die Baustelleneinrichtungsflächen, sind diese mit einem Reptilienschutzzaun abzugrenzen.
V 3	Absammlung Reptilien und Amphibien aus dem Baufeld	B1	Absammlung von Reptilien und Amphibien aus der Baustelleneinrichtungsfläche und dem gesamten Baufeld nach der Stellung der Reptilienschutzzäune und vor Arbeitsbeginn und Verbringen in das Ersatzhabitat (Reptilien) zur Vermeidung von bauzeitlichen Beeinträchtigungen von Reptilien. Abgesammelte Amphibien sind in die umgebenden Gehölzbestände außerhalb des Reptilienschutzzaunes zu verbringen.
V 4	Vegetationsschutzzaun	B3	Aufstellung von Schutzzäunen (Bauzaun) während der Bauzeit zur Vermeidung von Eingriffen in angrenzende Gehölzflächen als Lebensraum von Avifauna und Fledermäusen.
V 5	Gehölzrückschnitte und Baufeldfreimachung im Winter	B3, B4, B5	Die Baufeldfreimachung (Fäll- und Rodungsarbeiten) ist außerhalb des Brutzeitraumes der Vögel und außerhalb der Aktivitätsphasen von Fledermäusen durchzuführen, d.h. im Zeitraum vom 01. Oktober bis Ende Februar.

V 6	Sodenverpflanzung Orchideenstandorte	B2	Im Eingriffsbereich befindliche Vorkommen der nachgewiesenen Orchideen werden in Form von Grassoden erhalten und auf die nord-östlich gelegene TF 6 des geschützten Biotops 7342-1137 verpflanzt.
V 7	Entfernung Wurzelstöcke im Frühjahr	B6	Auf den Stock gesetzte Gehölze werden erst entfernt, nachdem Amphibien ihre Winterquartiere verlassen haben (je nach Witterung ab Ende März / Anfang April).
CEF 1	Strukturaufwertungen angrenzender Flächen für Reptilien	B1	Anlage von Habitatementen in Form von zwei Totholzhaufen zum flächenhaften Ausgleich für den Verlust von Lebensräumen von Reptilien im räumlichen Zusammenhang.
CEF 2	Anbringung von 4 Fledermauskästen	B5	Errichtung von 4 Fledermauskästen zur Kompensation des Verlusts eines Fledermausquartiers (Sommerquartier).
CEF 3	Anlage dornreicher Reisighaufen für den Neuntöter	B4	Errichtung von 6 dornreichen Reisighaufen zur Kompensation des Verlusts von einer Brutstätte des Neuntöters.

Die Maßnahmen werden in den Maßnahmenblättern (s. Unterlage 7.7) näher beschrieben und im Maßnahmenplan räumlich verortet (s. Unterlage 7.6).

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, artenarmes 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 (s. Unterlage 7.7) näher beschrieben und im Maßnahmenplan (Unterlage 7.6) dargestellt sind. Ausgleichsmaßnahmen (A) nach § 2 Abs.1 Satz 1 Nr.1 BayKompV sind Maßnahmen durch die der vorherige Bestand aufgewertet wird. Sie werden nach §11 der BayKompV rechtlich gesichert. Gestaltungsmaßnahmen (G) hingegen sind Maßnahmen bei denen lediglich der Ausgangszustand nach einer Beeinträchtigung wiederhergestellt wird. Sie unterliegen keiner derartigen rechtlichen Sicherung.

Tabelle 8: Übersicht über Ausgleichs (A)- und Gestaltungsmaßnahmen (G)

Maßnahmen-Nr.	Maßnahmenbezeichnung	Größe/ Stück
A 1	Anlage von basiphytischem Halbtrockenrasen	1.139 m ²
A 2	Pflanzung einer mesophilen, dornreichen Hecke/ eines Gebüsches	537 m ²
A 3	Entwicklung von mäßig extensiv genutztem artenreichem Extensivgrünland	3.184 m ²
A 4	Erweiterung Feldgehölze im N	532 m ²
A 5	Entsiegelung von Verkehrsflächen	829 m ²
G1	Wiederherstellung mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	1.065 m ²
G2	Anlage mäßig artenreicher Säume frischer bis mäßig trockener Standorte	353m ²
G3	Wiederherstellung stark veränderter Fließgewässer	1.101 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 [2]. 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 basiphytischer Halbtrockenrasen					
	G312-GT6210	1.139	0	13	12	13.668
A 2	Pflanzung dornreicher, mesophiler Hecken/Gebüsche					
	B112- WH00BK	537	0	10	10	5.370
A 3	Entwicklung mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland					
	G212-GU651L	3.184	0	9	9	5.960
A4	Erweiterung Feldgehölz im N					
	B212- WO00BK	532	0	10	10	5.320
A5	Entsiegelung von Verkehrsflächen					
	s. A1, A3, A4	829	0	s. A1, A3, A4	s. A1, A3, A4	s. A1, A3, A4
G1	Wiederherstellung mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland					
	G211	1.065	0	6	6	6.390
G2	Anlage mäßig artenreicher Säume frischer bis mäßig trockener Standorte					
	K122	353	0	6	6	2.118
G3	Wiederherstellung stark veränderte Fließgewässer					
	F12	1.101	0	5	5	5.505
	Sonstige künstlich geschaffene Fließgewässer, naturfern (Fischaufstiegsanlage)					
	F231	1.974	0	5	5	9870
	Verkehrsflächen des Straßen und Flugverkehrs, befestigt (Bankette)					
	V12	422	0	1	1	422
	Wiederherstellung Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege befestigt					
	V32	1.167	0	1	1	1.167

Summe		11.474				78.486
--------------	--	---------------	--	--	--	---------------

Der Kompensationsumfang aus den Ausgleichsmaßnahmen beträgt insgesamt 78.486 Wertpunkte. Nach Verrechnung mit dem Kompensationsbedarf von insgesamt 74.838 Wertpunkten ergibt sich ein **Kompensationsüberschuss von 3.648 Wertpunkten**. Damit sind alle erheblichen Beeinträchtigungen des Vorhabens im Sinne des §15 BNatSchG ausgeglichen, bzw. sogar überkompensiert.

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 Kompensationsbedarf 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 basiphytischem Halbtrockenrasen	1.139 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
A 2: Pflanzung dornreicher, mesophiler Gebüsche / Hecken	537 m ²	B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
		B 4: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potentielle Niststätten von Freibrütern (insbesondere Neuntöter)	
A3: Entwicklung mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	3.184 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
A 4: Erweiterung Feldgehölz im N	532 m ²	B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
		B 4: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potentielle Niststätten von Freibrütern	
A 5: Entsiegelung von Verkehrsflächen	829 m ²	Bo 1: Bau- und Anlagebedingte Überprägung von Boden	Kompensation für Flächenversiegelungen und den Verlust von natürlichen Bodenfunktionen, insbesondere der Infiltrationsfunktion
G 1: Wiederherstellung extensiv genutztes, artenarmes Grünland	1.065 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
G 2: Anlage mäßig artenreicher Säume frischer bis mäßig trockener Standorte	3536 m ²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Kompensation für dauerhaften Flächenverlust und Neubepflanzung baubedingt beeinträchtigter Flächen
G 3: Wiederherstellung stark veränderter Fließgewässer	1.101 m ²	W 1: Baubedingte Aufschüttung innerhalb eines stark veränderten Fließgewässers	Baubedingte Aufschüttung innerhalb eines stark veränderten Fließgewässers
V 1: Umweltbaubegleitung	Gesamter Vorhabenbereich (ca. 4,65 ha)	B 1: Bau- und anlagebedingter Eingriff in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Reptilien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Gehölzen, 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 potenzielle Niststätten von Freibrütern	
		B 5: Anlagebedingter Verlust eines Fledermausquartiers	
		B 6: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Lebensstätten von Amphibien	
V 2: Reptilien- und Amphibien-schutzzaun	761 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
		B 6: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Lebensstätten von Amphibien	
V 3: Absammlung von Reptilien und Amphibien aus dem Baufeld	4.797 m² (Verlustfläche potenzielle Reptilienhabitate)	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
		B 6: Bau- und Anlagebedingter Eingriff in Lebensstätten von Amphibien	
V 4: Vegetationsschutzzaun	305 m Länge	B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Avifauna & Fledermäusen und Gehölzen und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
V 5: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung im Winter	2.788 m² und 6 Einzelbäume	B 3: Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Avifauna, Fledermäusen und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG
		B 4: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern	
		B 5: Anlagebedingter Verlust eines Fledermausquartiers	
V 6: Sodenverpflanzung Orchideenstandorte	ca. 21 m²	B 2: Bau- und anlagebedingter Verlust von Vegetation	Vermeidung von Beeinträchtigungen national geschützter, gefährdeter Pflanzenarten
V 7: Entfernung Wurzelstöcke im Frühjahr	2.788 m²	B 6: Bau- und anlagebedingter Eingriff in potenzielle Lebensstätten von Amphibien	Vermeidung von Beeinträchtigungen von Herpetofauna und der Entstehung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 (1) Nr. 1 bis Nr. 3 BNatSchG

CEF 1: Strukturaufwertungen angrenzender Flächen für Reptilien	8 m² auf 4.797 m² 2 Totholzhaufen	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: Anbringung von 4 Fledermauskästen	4 Stück	B 5: Anlagebedingter Verlust eines Fledermausquartiers	Kompensation des Verlusts eines potenziellen Fledermausquartiers
CEF 3: Anlage dornreicher Reisighaufen für den Neuntöter	6 Stück	B 4: Baubedingter Eingriff in potenzielle Niststätten von Freibrütern	Kompensation des Verlustes von Gehölzen, die potenzielle Niststandorte für Freibrüter darstellen

Die Eingriffe durch das Vorhaben können durch Umsetzung der vorgesehenen Vermeidungs-, Ausgleichs- und Wiederherstellungsmaßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Es ergibt sich ein Kompensationsüberschuss von **3.648 Biotopwertpunkten**.

Tabelle 11: Gegenüberstellung Beeinträchtigung und Kompensation geschützter Biotope

Biotop-Code	Biotoptyp	Verlustfläche in m²	Ausgleichsfläche in m²
B112-WH00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken	865	537
B212-WO00BK	Feldgehölze mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, mittlere Ausprägung	1.923	532
G212-GU651L	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	1.487	3.184
G212-GU651E	Artenreiches Extensivgrünland	102	0
G312- GT6210	Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen und Wacholderheiden	0	1.139

Maßnahme	Monat Woche	Januar				Februar				März				April				Mai				Juni				Juli				August				September				Oktober				November				Dezember			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Umweltbaubegleitung	V1	fortlaufend ab Beginn der ersten Maßnahme die vor Baubeginn durchgeführt wird bis nach Beendigung aller Bauarbeiten und Abschluss der Kompensationsmaßnahmen																																															
Reptilien- und Amphibienschutzzaun	V2																																																
Absammlung von Reptilien und Amphibien aus dem Vegetationsschutzzaun	V3	nach Errichtung des Reptilienschutzzauns (V2) bis vsL. September																																															
	V4	vor Beginn der Bauarbeiten																																															
Gehölzrückschnitt und Baufeldfreimachung	V5	zwischen 1.10 und 29.2 VOR Beginn aller Bauarbeiten																																															
Sodenverpflanzung Orchideenstandorte	V6	vor Beginn der Bauarbeiten , bestenfalls vor der Vegetationsperiode																																															
Entfernung Wurzelstöcke im Frühjahr	V7																																																
Strukturaufwertungen angrenzender Flächen für Anbringung von 4 Fledermauskästen	CEF 1	VOR Absammlung Reptilien und Amphibien aus dem Baufeld (V3)																																															
Anlage dornreicher Reisighaufen für den Neuntöter	CEF 2	VOR Bezug der Sommerquartiere																																															
	CEF 3	VOR Beginn der Brutperiode																																															
Anlage basiphytischer Halbtrockenrasen	A1	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
Pflanzung dornreicher, mesophiler Gebüsche / Entwicklung mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	A2	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
Erweiterung Feldgehölz im N	A3	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
Entsiegelung von Verkehrsflächen	A4	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
	A5	jederzeit möglich																																															
Wiederherstellung mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	G1	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
Anlage mäßig artenreicher Säume frischer bis mäßig trockener Standorte	G2	nach Abschluss der Bauarbeiten (frostfrei!)																																															
Wiederherstellung stark veränderter Fließgewässer	G3	nach Abschluss der Bauarbeiten																																															

Abbildung 4 Überblick zur zeitlichen Durchführung der Vermeidungs-, CEF-, Ausgleichs- und Gestaltungsmaßnahmen

8 Literatur und Quellenverzeichnis

- [1] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - FIN-WEB. (<http://fisnat.bayern.de/finweb/>). Datenabfrage 11/2024
- [2] **Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung** (Bay-KompV). Stand Juli 2014.
- [3] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). UmweltAtlas. (<http://www.umweltatlas.bayern.de>). Datenabfrage 11/2024.
- [4] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). Altlastenkataster ABuDis. (<https://abu-disuig.lfu.bayern.de/cadenza>) Datenabfrage 11/2024.
- [5] **Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege**. BayernAtlas, Denkmal-Atlas (<https://atlas.bayern.de/>). Datenabfrage 11/2024.
- [6] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). Gewässerkundlicher Dienst Bayern. **Flüsse** - Messstelle 16008007 (<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/abfluss/bayern/landau-16008007/gesamtzeitraum>) Datenabfrage 11/2024
- [7] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). Gewässerkundlicher Dienst Bayern - Grundwassermessstelle Nr. 1131734000021; Messungen zwischen 2007 und 2018 (<https://www.gkd.bayern.de/de/grundwasser/chemie/passau/4120734200012-4120734200012/gesamtzeitraum>) Datenabfrage 11/2024
- [8] **Bayerisches Landesamt für Umwelt (BayLfU)**. Karte der Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung. (https://www.lfu.bayern.de/geologie/hydrogeologie_karten_daten/schutzfunktionskarte/index.htm) Datenabfrage 11/2024
- [9] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (1999). ABSP-View & Daten: Kapitel 4.2 und 4.6, Abgerufen am 20.11.2024 von Arten- und Biotopschutzprogramm - Download - LfU Bayern
- [10] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). „Arteninformationen“. Abgerufen am 31.10.2024 von: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/>.
- [11] **Büro Genista** (2022). „Ornithologische Erfassungen im Bereich der geplanten Fischaufstiegsanlage am Isarstau bei Ettling,“ Neumarkt, Stand: 22.10.2022.
- [12] **Deutscher Wetterdienst**. Klima an ausgewählten Wetterstationen in Bayern: Station Straubing. Abgerufen 11/2024 von <https://www.dwd.de/DE/leistungen/kvo/bayern.html>
- [13] **H. Laufer** (2014) „Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen.“ Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg 77, pp. 535 - 557., 2014.
- [14] **Albrecht, K., T. Hör, F. W. Henning, G. Töpfer-Hofmann, & C. Grünfelder** (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung.
- [15] **G. Zauner, M. Jung und R. Clemens** (2021): LIFE Isar - Fischökologisches Postmonitoring Zwischenbericht 2020, Wasserwirtschaftsamt Landshut, 2021.
- [16] **Huber Landschaftsplanung (2021)**, „Fischaufstiegsanlage Ettling, Bericht zu den faunistischen Bestandsaufnahmen,“ Passau, Stand 02.11.2021.
- [17] **G. Zauner, M. Jung und R. Clemens** (2017): LIFE Natur Projekt „Flusserlebnis Isar“ - Fischökologisches Prämonitoring, Wasserwirtschaftsamt Landshut, 2017.
- [18] **Bayerisches Landesamt für Umwelt** (BayLFU). Messwertarchiv 2022/2023 (Messwertarchiv - LfU Bayern - LfU Bayern) Datenabfrage 11/2024