

Innkraftwerk Eggfing-Obernberg Durchgängigkeit und Lebensraum Unterwasserstrukturierung UVP-Bericht

Anlage 15.02.01A

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Aufgabenstellung	7
2	Bearbeitungsgebiet	8
3	Untersuchungsmethodik	9
4	Beschreibung Ist-Zustand	10
4.1	Planungsrelevante Unterlagen / Vorgaben	10
4.1.1	ABSP Landkreis Passau	10
4.1.2	Gewässerentwicklungskonzept Inn (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf 2009/11)	13
4.2	Biotope und Schutzgebiete	14
4.2.1	NATURA 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG (FFH- und SPA-Gebiete)	14
4.2.2	Besonders und streng geschützte Arten	20
4.2.3	Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG	21
4.2.4	Ramsar-Gebiet, Feuchtgebiet internationaler Bedeutung	21
4.2.5	Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG	22
4.2.6	Amtlich kartierte Biotope	22
4.2.7	Sonstige Schutzgebiete und –objekte	23
4.3	Naturräumliche Situation und abiotische Schutzgüter	24
4.3.1	Naturräumliche Situation	24
4.3.2	Schutzgut Wasser	25
4.3.3	Schutzgut Boden	29
4.3.4	Schutzgut Klima / Luft	30
4.4	Flächennutzung	30
4.4.1	Freizeitnutzung	30
4.4.2	Land- und Forstwirtschaft	31
4.4.3	Jagd, Fischerei	31
4.4.4	Wasserwirtschaft, Energienutzung	31
4.4.5	Schutzgut Fläche	32
4.5	Pflanzenwelt	32
4.5.1	Vegetation, Biotope und Lebensräume	32
4.5.2	Flora	36
4.6	Schutzgut Tiere	38
4.6.1	Säugetiere außer Fledermäuse	38
4.6.2	Fledermäuse	40
4.6.3	Vögel	47
4.6.4	Reptilien	49
4.6.5	Amphibien	53
4.6.6	Insekten	58
4.6.7	Strukturkartierung	63
4.7	Wechselwirkung	65
4.7.1	Überblick	65
4.7.2	Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern	66
4.7.3	Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen	70
4.8	Biologische Vielfalt und Landschaft	71
4.8.1	Biologische Vielfalt	71
4.8.2	Landschaft	74
5	Bestandsbewertung	77
5.1	Bewertung Vegetation	77

5.2	Bewertung Flora	78
5.2.1	Naturschutzfachliche Bedeutung der vorgefundenen Pflanzensippen	78
5.2.2	Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzenvorkommen an den einzelnen Fundpunkten	80
5.3	Bewertung Säugetiere	80
5.3.1	Biber	80
5.3.2	Fischotter	81
5.3.3	Haselmaus	81
5.3.4	Fledermäuse	81
5.4	Bewertung Vögel	82
5.5	Bewertung Reptilien	83
5.6	Bewertung Amphibien	84
5.7	Bewertung Insekten	84
5.7.1	Tagfalter	84
5.7.2	Libellen	84
5.7.3	Heuschrecken	84
5.7.4	Wildbienen	84
5.8	Bewertung Wechselwirkung	85
5.9	Bewertung Biologische Vielfalt, Landschaft	86
5.9.1	Genetische Vielfalt, Artenvielfalt	86
5.9.2	Ökosystemvielfalt	87
5.9.3	Landschaftsbild	87
6	Leitbild	88
6.1	Zusammenstellung von Zielaussagen	88
6.2	Zusammenfassendes Leitbild	91
7	Status quo - Prognose	93
7.1	Vorbelastungen	93
7.1.1	Ausgedämmte Auen im Oberwasser des Kraftwerks	93
7.1.2	Auen im Unterwasser des Kraftwerks	95
7.2	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens	95
8	Wirkungsprognose	96
8.1	Wirkfaktoren	96
8.2	Empfindlichkeitsanalyse	97
8.2.1	Vegetation	97
8.2.2	Flora	102
8.2.3	Fauna	103
8.2.4	Biodiversität	108
8.2.5	Wechselwirkung	108
8.2.6	Abiotische Schutzgüter	109
8.2.7	Landschaft	110
8.2.8	Mensch	110
8.3	Auswirkungen des Vorhabens	112
8.3.1	Direkte Beeinträchtigungen von Schutzgütern durch Flächenverlust (dauerhaft, anlagebedingt)	113
8.3.2	Direkte Beeinträchtigungen von Arten und Lebensräumen durch Flächenverlust (vorübergehend, baubedingt)	118

8.3.3	Nährstoffeintrag (baubedingt)	120
8.3.4	Barriere- oder Fallenwirkung (baubedingt)	123
8.3.5	Verluste durch Baubetrieb	123
8.3.6	Beunruhigung baubedingt	124
9	Risikoanalyse	124
9.1	Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust	125
9.1.1	Abiotische Schutzgüter	125
9.1.2	Vegetation	125
9.1.3	Flora	127
9.1.4	Fauna	128
9.1.5	Wechselwirkung	129
9.1.6	Landschaftsbild	130
9.1.7	Mensch / Naturbezogene Erholung	130
9.2	Ökologisches Risiko durch vorübergehenden, baubedingten Flächenverlust	131
9.3	Ökologisches Risiko durch baubedingten Nährstoffeintrag	132
9.3.1	Abiotische Schutzgüter	132
9.3.2	Vegetation und Flora	132
9.3.3	Fauna	132
9.4	Ökologisches Risiko durch baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung	132
9.5	Ökologisches Risiko durch Baubetrieb verursachte Individuenverluste	133
9.6	Ökologisches Risiko durch baubedingte Beunruhigung	133
10	Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit	133
10.1	Wesentliche positive Auswirkungen	133
10.2	Wesentliche negative Auswirkungen	135
11	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen	139
11.1	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen	139
11.1.1	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Arten und Lebensräume sowie Wechselwirkung	139
11.1.2	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu Auswirkungen auf abiotische Schutzgüter	142
11.1.3	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für naturbezogene Erholung	143
11.2	Ausgleichsmaßnahmen	143
12	Vorschläge für Beweissicherung und Kontrolle	144
13	Zusammenfassung	144
13.1	Aufgabenstellung	144
13.2	Bearbeitungsgebiet	145
13.3	Beschreibung Ist-Zustand	146
13.3.1	Biotope und Schutzgebiete	146
13.3.2	Nutzungen	146
13.3.3	Vegetation, Lebensraumtypen	146
13.3.4	Flora	147
13.3.5	Fauna	147
13.3.6	Wechselwirkung, biologische Vielfalt und Landschaft	149
13.4	Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens	149
13.5	Wirkungsprognose	150
13.5.1	Wirkfaktoren, Empfindlichkeiten der Schutzgüter	150

13.5.2	Auswirkungen des Vorhabens	151
13.6	Risikoanalyse	157
13.7	Maßnahmen	157
13.8	Gesamtbeurteilung	158
14	Verzeichnisse	160
14.1	Tabellenverzeichnis	160
14.2	Abbildungsverzeichnis	162
14.3	Kartenverzeichnis	163
14.4	Abkürzungsverzeichnis	163
15	Quellenverzeichnis	166
16	Anhang	184
16.1	Anhänge zu Kapitel Bestand	184
16.1.1	Fundpunktliste Flora	184

1 Aufgabenstellung

Das Kraftwerk Eggfing -Oberberg (Landkreis Passau) am unteren Inn und die zugehörigen Anlagen der Staustufe befinden sich im Eigentum der Innwerk AG. Die Betriebsführung der Anlage erfolgt durch die Grenzkraftwerke (GKW).

Der Inn ist ein nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000) berichtspflichtiges Gewässer. Im Gewässerentwicklungskonzept Inn (WWA Deggendorf, 2009) und Masterplan Durchgängigkeit (Teilprojekt 2: Durchgängigkeit der großen Donau-Nebenflüsse; BNGF im Auftrag der E.ON Wasserkraft GmbH; 2009) wurden für das Gewässer Defizite festgestellt. Als Defizite sind neben der Verringerung der Strömungsvielfalt, der Beeinträchtigung der Geschiebeumlagerung und der eingeschränkten Gewässer- und Auendynamik die Unterbrechung bzw. Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit genannt.

Um diesen Defiziten entgegenzuwirken, wird die Wiederherstellung der flussauf gerichteten Durchgängigkeit der Staustufe, die Stärkung der Fischpopulationen sowie eine gezielte Entwicklung dynamischer Fluss- und Auenlebensräume priorisiert. Daher ist einerseits geplant, eine dynamisch dotierte Fischaufstiegsanlage (Umgebungsgewässer) mit gewässertypischem Fließgewässercharakter zu errichten. Dieses Vorhaben ist eigenständiger Teil des Projekts Durchgängigkeit und Lebensraum.

Gegenstand des vorliegenden Berichtes ist die Neuschaffung von Altwässern im Vorland im Unterwasser des Kraftwerkes sowie Uferückbau über längere Strecke, ebenfalls am linken, bayerischen Ufer. Mit dieser Stauwurzelstrukturierung sollen inntypische Lebensräume geschaffen werden, sowohl im aquatischen als auch amphibischen und terrestrischen Bereich. Insbesondere werden dadurch Fischlebensräume entwickelt, die der Stärkung der lokalen Fischpopulationen dienen.

In jedem Fall sind zwischen den beiden Projektteilen Überlagerungs- bzw. Summationseffekte zu bedenken.

Mit dem Vorhaben sind wasserrechtliche Tatbestände des Gewässerausbaus erfüllt, sodass ein entsprechendes Planfeststellungsverfahren erforderlich ist.

Die vorgelegte UVS bezieht sich auf das gleiche Untersuchungsgebiet wie die weiteren erstellten naturschutzfachlichen Antragsunterlagen LBP, FFH-VU sowie die Unterlagen zur saP. Es kann daher teilweise auf eine eigene Darstellung der Bestandsverhältnisse im Rahmen der UVS verzichtet werden, hier wird ggf. auf eines der anderen Gutachten verwiesen.

Für die behandelten Schutzgüter werden die Arbeitsschritte einer UVS nach dem gegenwärtigen Stand der Technik (s. z.B. GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010) abgearbeitet.

Dies umfasst

- Darstellung des Bestands, ggfs. Verweis auf andere Teile der Antragsunterlagen (v.a. LBP)

- Naturschutzfachliche Bewertung des Bestands
- Darstellung relevanter Wirkungen / Wirkpfade, die von dem geplanten Vorhaben ausgehen
- Darstellung wirkungsspezifischer Empfindlichkeiten der Schutzgüter
- Ermittlung der Beeinträchtigungsintensität
- Ermittlung des ökologischen Risikos.

Adaptierung und Ergänzung der Antragsunterlagen 2022

Um den Forderungen des staatl. Bauamtes, aufgeführt unter Punkt 3 der Rückmeldung des Landratsamtes Passau vom 20.08.2021, zu entsprechen, wurde die Umweltverträglichkeitsstudie dahingehend entsprechend ergänzt.

Änderungen und Adaptierungen finden sich im Erläuterungsbericht in:

- Kap. 8.3. Auswirkungen des Vorhabens, Abb. 12
- Kap. 8.2.3.3 Wirkungen Vögel hinsichtlich Bauzeit
- Kap. 13.1 Aufgabenstellung, Abb. 13

Außerdem wurden Anpassungen des Stillgewässerumfangs in folgenden Karten vorgenommen:

- 15.02.03 Karte Ökologisches Risiko

2 Bearbeitungsgebiet

Das Bearbeitungsgebiet des LBP wurde entsprechend der erwarteten Wirkräume und Wirkintensitäten aufgebaut. Da zum Zeitpunkt der Datenerhebungen der Umfang der letztendlichen Planung noch nicht absehbar war, wurde das Untersuchungsgebiet relativ weit abgegrenzt.

Das Untersuchungsgebiet umfasst den gesamten Vorlandbereich im Bereich der geplanten Maßnahme. Damit ist der Bereich der baulichen Eingriffe und deren engeres Umfeld erfasst, aber auch angrenzende Bereiche, die möglicherweise durch Beunruhigung während der Bauphase betroffen sein können.



Abbildung 1: Lage und Übersicht des Untersuchungsgebietes

Im Westen endet das Untersuchungsgebiet in Höhe von Inn-km 35,2 wodurch es zu dem in einem eigenen LBP behandelten Umgehungsgewässer-Projekt zu einer Überschneidung kommt. Im Zuge der Planung wurde jedoch eine Grenze zwischen den beiden Projekten gezogen, die sich vor allem nach funktionaler Bedeutung der Maßnahmenbereiche für eines der beiden Projekte richtet (s. Karten LBP).

3 Untersuchungsmethodik

Grundlage für die Bearbeitung der UVS sind aktuell (2016) erhobene Daten. Die Auswahl der bearbeiteten Schutzgüter wurde durch den Scoping-Termin am 31.01.2017 bzw. am 10.02.2017 bestätigt.

Zu folgenden Schutzgütern wurden im Rahmen der Arbeiten zu UVS/LBP Erhebungen durchgeführt:

Pflanzenwelt

- Vegetation (Biotop- und Nutzungstypen, FFH-Lebensraumtypen, Pflanzengesellschaften)
- Flora (naturschutzfachlich besonders relevante Sippen)

Tierwelt

Die standörtliche Vielfalt des Gebiets mit Auwaldanteilen einerseits und dem großen Wiesengebiet („Flutwiese“) andererseits erfordert zur Erfassung der Fauna des Gebiets die Untersuchung zahlreicher Artengruppen:

- Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Amphibien und Scharlachkäfer vor allem zur Charakterisierung der Wälder, dazu auch die Strukturkartierung
- Reptilien, Tagfalter mit Widderchen, Heuschrecken und Wildbienen vor allem zur Beschreibung des Wiesenbereichs und der dortigen Innufer
- Außerdem Biber und Libellen, wobei wesentliche Gewässer in dem behandelten Außenbereich fehlen.

Sonstige Schutzgüter

- Landschaftsbild

Außerdem wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Innkraftwerk Eggfing-Obernberg: Grundwasserverhältnisse (VHP 2016)

Die für die Erhebung der einzelnen Artengruppen jeweils angewendete Methodik ist ausführlich im LBP beschrieben, auf die diesbezüglichen Ausführungen wird verwiesen.

4 Beschreibung Ist-Zustand

4.1 Planungsrelevante Unterlagen / Vorgaben

4.1.1 ABSP Landkreis Passau

Folgende Ziele und Maßnahmen gibt das Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP; BAYSTMLU 204) des Landkreises Passau für die Naturräume vor (auf im gegebenen Kontext relevante Inhalte gekürzte Wiedergabe; vollständiger Text s. ABSP-Band):

Schwerpunktgebiet „A.1 - Innauen“:

Landesweit / überregional bedeutsamer Biotopkomplex, Orientierung der forstlichen Nutzung an den Belangen des Arten- und Biotopschutzes.

FFH- und SPA-Gebiet

Landschaftliches Leitbild: Erhalt und Entwicklung der Stauräume und Auen am unteren Inn als großflächigen Lebensraumkomplex mit Vorrangfunktion Arten- und Biotopschutz;

Stärkung der überregional bedeutsamen Artvorkommen und der naturraumübergreifenden Vernetzungsfunktionen u.a. für Arten dealpiner Flussauen.

Ziele und Maßnahmen

Gewässer:

Optimierung des Inn und seiner Auen in ihrer landesweiten Bedeutung als Lebensraum, Ausbreitungssachse und naturraumübergreifendes Vernetzungselement für Arten und Lebensgemeinschaften dealpiner Flussauen (*Auswahl*):

- Erhalt von Wechselwasserbereichen als Lebensräume gefährdeter Pionierarten (Anm.: Stauwurzeln!)
- Entwicklung der Altwasser zu möglichst vielfältigen, strukturreichen Teillebensräumen des Auenkomplexes; Wiederherstellung einer ausreichenden Belichtung in Teilbereichen; Wiederherstellung von Pionierstadien, Anpassung der angelfischereilichen Nutzung an die Lebensraumansprüche gefährdeter Amphibienarten.
- Erhalt und Optimierung der Bäche am Rand der Innauen (Malchinger Bach, Kößlerner Bach) als bedeutsame Teillebensräume des überregional bedeutsamen Innauenkomplexes.

Altwasser:

- Erhalt und Sicherung aller noch vorhandenen Altwasser und Altwasserreste: Erhalt bzw. Entwicklung aller für Altwasser typischen Stadien der Vegetationsentwicklung.
- Durchführung unbedingt erforderlicher Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Zustandes hochwertiger Altwasser-Biozönosen: notwendige Räumungen im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden, jeweils nur in Teilbereichen
- Ausübung allenfalls extensiver fischereilicher Nutzung in wertvollen Altwässern: keine Störung zur Vogelbrutzeit (April bis August), kein Besatz mit Raubfischen, keine Beeinträchtigung der Röhrlichtzone.
- Optimierung des Umfeldes, Einrichtung von Pufferzonen
- Verbot des Befahrens der Altwasser mit Wasserfahrzeugen
- Keine Durchführung von Pflegemaßnahmen während der Brutzeit bzw. Vegetationsperiode

Feuchtgebiete:

Erhalt und Optimierung der überregional bedeutsamen Lebensräume (Auwaldkomplexe mit Altwässern, u.a.)

Optimierung der Innauen als Lebensraum sowie als landesweit bedeutsame Ausbreitungssachse insbesondere für Arten und Lebensgemeinschaften dealpiner Flussauen (*Auswahl*):

- Erhalt und ggf. Optimierung der Auwälder im Hinterland und auf den Anlandungen, Betonung des Mittelwaldcharakters der Grauerlenwälder im Hinterland,

Entwicklung der Hartholzauwaldbestände im Hinterland zu naturnahen Altholzbeständen und Naturwaldparzellen, Erhalt naturnaher, ungenutzter Weich- und Hartholzauen auf den Anlandungen.

- Erhalt bzw. Entwicklung durchgängiger Altwasserzüge mit begleitenden Röhrichtgürteln und Weichholzauen, Wiederherstellung jüngerer Entwicklungsstadien sowie lichter Verhältnisse.
- Anlage weiterer Amphibientümpel in den Innauen
- Entwicklung weiterer grundwassernahe Standorte

Mager- und Trockenstandorte

Die Inndämme sind die wichtigsten Sekundärlebensräume im Landkreis, im Zuge des LIFE-Projektes wurden außerdem in Aigener- und Aufhausener Au jeweils eine Brenne entwickelt.

- Erhaltung und Optimierung aller noch bestehenden Halbtrockenrasen im Landkreis
- Förderung der Strukturvielfalt
- Optimierung der Innauen in ihrer Funktion als überregionale Verbundachse für Arten der Kalkmagerrasen; weitere Förderung von Magerrasen auf den Inndämmen.

Auch artenreiche Wirtschaftswiesen (Glatthaferwiesen) haben sich im Inntal weitgehend auf die Inndämme zurückgezogen. Weitere Verbesserung der Inndämme als Lebensraum und bevorzugte Verbundstruktur für Arten der Kalkmagerrasen und magerer, artenreicher Wiesen und Weiten.

Wälder:

- Entwicklung zeitlich-räumlich wechselnder Habitatstrukturen in den Grauerlenwäldern, Erhalt der charakteristischen oberholzarmen Wälder
- Erhalt der Silberweidenbestände entlang der Altwasserzüge im Dammhinterland
- Entwicklung der Pappelkulturen zu naturnäheren, edellaubreichen Wäldern
- Offenhaltung, Wiederherstellung sowie Vernetzung der Trockenstandorte auf Brennen und Dammschnitten
- Förderung von Alt- und Totholz

Bewertung:

Stauseen und Auwälder am Unteren Inn Feuchtgebiete von überregionaler (Auwälder außerhalb Stauräume) bis internationaler (Stauräume) Bedeutung.

Da die Altwasser nicht mehr mit dem Fluss verbunden sind, werden sie als Teillebensräume der noch großflächigen Auenkomplexe betrachtet und sind daher von überregionaler Bedeutung (S. 65).

Die Auwälder besitzen als großflächige und z.T. strukturreiche Biotopkomplexe immer noch überregionale Bedeutung.

Vordringliche / Kurz- und mittelfristig erforderliche Maßnahmen: Fortsetzung der Sicherungs- und Entwicklungsmaßnahmen ... zur Sicherung und Optimierung des Auwaldgürtels, zur Entwicklung der Altwasser zu möglichst vielfältigen, strukturreichen Teillebensräumen des Auekomplexes, zur Unterstützung der hochwertigen Amphibienvorkommen, zur Unterstützung gefährdeter Pionierarten, zur Wiederausdehnung grundwassernaher Feuchtflecken sowie zur Offenhaltung, Wiederherstellung und Vernetzung der Trockenstandorte auf Brennen und Dammabschnitten.

LIFE-Projekt „Unterer Inn mit Auen“

Im ABSP wird wiederholt das LIFE-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ genannt. Das Projekt lief von 1998 bis 2002. LIFE ist ein Finanzierungsinstrument der EU zur Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten. Das Projekt war bilateral und umfasste österreichische und bayerische Auen zwischen Reichersberg und Seibersdorf an der Grenze zu Oberbayern. Am Unteren Inn konnten damit innerhalb der FFH-Gebiete umfangreiche, intensiver land- oder forstwirtschaftlich genutzte Flächen erworben werden und einer naturschutzgerechten Entwicklung zugeführt werden. Ein bekanntes Beispiel ist die Entwicklung einer Wiesenlandschaft auf ehemaligen Maisäckern bei Eglsee / Eringer Au. Eine viel diskutierte Maßnahme war auch die Öffnung des Leitdammes an der Hagenauer Bucht, in der Hoffnung, die große Wasserfläche damit vor der völligen Verlandung bewahren zu können. Weitere Maßnahmen waren Entbuschung und Entwicklung von Brennen, Entwicklung von Kleingewässern, Revitalisierung von Altwässern, Management von offenen Kiesflächen (Kiesdeponie Gsetten, GW) und auch die Pflege und Entwicklung von Magerrasen auf Dämmen. Vor allem im Bereich der Aufhausener Au wurden umfangreich landwirtschaftliche Flächen der Waldentwicklung zugeführt. Im hier behandelten Gebiet im Unterwasser des KW Eggfing-Obernberg wurden im Rahmen des Life-Projektes keine Maßnahmen durchgeführt.

4.1.2 Gewässerentwicklungskonzept Inn (Wasserwirtschaftsamt Deggendorf 2009/11)

Das Gewässerentwicklungskonzept als informelle Planung der Fachbehörde enthält folgende in gegebenem Zusammenhang relevante Aussagen:

Unterwasser am Kraftwerk Eggfing-Obernberg:

Aufweitung in der Stauwurzel mit Anlage von reichstrukturierten Inn-Seitenarmen mit Prall- und Flachufeln, überströmten Kies- und Schotterbänken im Strömungsbereich unterhalb des Kraftwerks

- Ggf. schlafende Ufersicherung zum Schutz des Deiches anlegen
- Verbreiterung des Auwaldbereiches anzustreben

Malchinger Bach am Kraftwerksbereich:

- Ersatzfließgewässer mit Funktion der Durchgängigkeit: Anbindung des Malchinger Baches an das Unterwasser und an die Auengewässer im Unterlauf

Durchgängigkeit am Kraftwerk:

- Verbesserung der Durchgängigkeit durch Umbau der vorhandenen technischen Wanderhilfe anzustreben; zusätzlich Umgebungsbach linksseitig.

Egglfinger/Irchinger Auen:

- Erhalt der Laken
- Absetzbecken am Kalkofen
- Verbesserung der Anbindung der Laken und Teilentlandung (Gänselake, weißer Berg)

4.2 Biotope und Schutzgebiete

4.2.1 NATURA 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG (FFH- und SPA-Gebiete)

Vom Vorhaben direkt betroffene ist das folgende Natura 2000-Gebiet:

4.2.1.1 FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ DE 7744-371

Das Gebiet umfasst die zumeist außerhalb der Dämme liegenden reliktschen Auen sowie die Dämme selbst zwischen Deining (Grenze zu Oberbayern) und Neuhaus am Inn (niederbayerischer Gebietsanteil) sowie darüber hinaus Teile der Salzach-Auen (Oberbayern). Die Gesamtgröße des FFH-Gebiets beträgt 5.688 ha.

Die Bedeutung des Gebietes liegt laut SDB für den Gebietsteil am Inn in den zusammenhängenden naturnahen, naturschutzfachlich wertvollen Au- und Leitenwäldern sowie in den Innstauseen als international bedeutsames Rast- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel. Besonders hingewiesen wird auf die Weichholzaunen in den Stauwurzelbereichen.

Die hier betrachtete Teilfläche, die Egglfinger Au, liegt vollständig im Landkreis Passau (Gemeinde Bad Füssing).

FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“: Lebensraumtypen des Anhangs I FFH-RL:

EU-Code:	LRT-Name:
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitans und des Callitricho-Batrachion
6210	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuca-Brometalia)
6210*	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuca-Brometalia) (*besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
6510	Magere Flachlandmähwiesen
7220*	Kalktuffquellen (Cratoneurion)
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)
9130	Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)
9150	Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald (Cephalanthero-Fagion)
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder (Tilio-Acerion)

91E0*	Auen-Wälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnio incanae, Salicion albae)
91F0	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris)

(*prioritärer LRT)

Tabelle 1: Im SDB gelistete LRT's des Anh. I FFH-RL im gesamten FFH-Gebiet „Innauen und Leitenwälder“ sowie im Untersuchungsgebiet

Von den im SDB genannten LRT kommen im Bearbeitungsgebiet lediglich die LRT 6510 „Magere Flachlandmähwiesen“ und 91E0* „Weichholzauen“ vor.

Nicht im SDB aufgeführte LRT und /oder Arten:

Diese LRT waren für die Auswahl und Aufnahme des Gebietes in das Netz „NATURA 2000“ nicht maßgeblich bzw. wurden erst nach der Gebietsauswahl bzw. -meldung bekannt. Derzeit werden für sie keine gebietsbezogen konkretisierten Erhaltungsziele formuliert.

LRT die nicht im SDB genannt sind

Code-Nr. Bezeichnung (gekürzt)

9170	Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald
------	------------------------------------

Tabelle 2: Im SDB nicht gelistete LRT's

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Tierarten im FFH-Gebiet (im SDB aufgeführt):

Im Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 7939-301 (2016) werden folgende Arten nach Anhang II FFH-RL genannt und bewertet:

Arten des Anhangs II FFH-RL (lt. SDB):

EU-Code	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber
5339	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling
2485	<i>Eudontomyzon mariae</i> *	Ukrainisches Bachneunauge („Donau-Neunauge“)
1061	<i>Maculinea nausithous</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling
1355	<i>Lutra lutra</i>	Fischotter
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke
1163	<i>Cottus gobio</i>	Groppe
1105	<i>Hucho hucho</i>	Huchen
1166	<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch
1086	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	Scharlachkäfer

EU-Code	Wissenschaftlicher Name:	Deutscher Name:
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger
1078	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Spanische Flagge

*Das im SDB genannte *E. vladikovii* kommt am unteren Inn nicht vor, richtig ist *E. mariae*. Auch im Entwurf des Managementplans für das FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ wird ausschließlich von *E. mariae* ausgegangen (RATSCHAN, C., JUNG, M. & G. ZAUNER (2014).

Tabelle 3: Im SDB gelistete Arten des Anh. II FFH-RL

Weitere nachgewiesene und nicht im SDB genannte Arten nach Anhang II der FFH-RL sind:

- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)
- Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*)

Nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützte Pflanzenarten

Im SDB ist der Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*) genannt. Am Unteren Inn sind innerhalb des FFH-Gebiets keine Vorkommen bekannt.

Gebietsbezogene Konkretisierungen der Erhaltungsziele

Erhalt der Vielfalt an naturnahen, oft durch traditionelle Nutzungen geprägten großflächigen Fluss- und Auen-Lebensräume mit ihrem Reichtum an wertbestimmenden Pflanzen- und Tierarten von Inn und Salzach mit Böschungen der Talterrassen sowie Erhalt der sekundären spontanen Prozesse von Sedimentation, Erosion und Sukzession in den weitläufigen Stauräumen.

1. Erhalt der Salzach und des Unteren Inns als Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* sowie als Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodion rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. durch Erhalt der guten Wasserqualität. Erhalt der unverbauten Flussabschnitte sowie ausreichend störungsfreier, unbefestigter Uferzonen. Erhalt der Durchgängigkeit und Anbindung der Seitengewässer. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Flüsse sowie einer naturnahen, durchgängigen Anbindung der Altgewässer und der einmündenden Bäche. Erhalt eines naturnahen, dynamischen Gewässerregimes mit regelmäßiger Überflutung bzw. Überstauung der Salzach und Zuflüsse. Erhalt der Dynamik des Inns im Bereich der Stauseen. Erhalt der Gewässervegetation und Verlandungszonen der Altgewässer sowie der Stauseen am Inn. Erhalt einer ausreichenden Ungestörtheit der Stillgewässer.
2. Erhalt der natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* in ihren individuellen physikalischen, chemischen und morphologischen Eigenschaften, besonders auch als Lebensräume unterschiedlicher makrophytischer Wasserpflanzenvegetation.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung unbelasteter Kalktuffquellen (*Cratoneurion*). Erhalt der ausreichenden Versorgung mit hartem Quellwasser und mit Licht sowie durch die Minimierung mechanischer Belastungen.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe in nicht von Neophyten dominierter Ausprägung und in der regionstypischen Artenzusammensetzung.
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Naturnahen Kalk-Trockenrasen und deren Verbuchungsstadien (*Festuco-Brometalia*), insbesondere der Bestände mit bemerkenswerten Orchideen, und der Mageren Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) auf Dämmen, Hochwasserdeichen und im Auwaldgürtel (Brennen!) in ihren nutzungsgeprägten Ausbildeformen mit ihren charakteristischen Pflanzen- und Tierarten unter Berücksichtigung der ökologischen Ansprüche wertbestimmender Arten. Erhalt ihrer Standortvoraussetzungen.

-
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Hainsimsen-Buchenwälder (*Luzulo-Fagetum*), Waldmeister-Buchenwälder (*Asperulo-Fagetum*) und Mitteleuropäischen Orchideen-Kalk-Buchenwälder (*Cephalanthero-Fagion*) mit ihren Sonderstandorten und Randstrukturen (z. B. Waldmäntel und Säume, Waldwiesen, Blockhalden) sowie in ihrer naturnahen Ausprägung und Altersstruktur. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines ausreichend hohen Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen, anbrüchigen Bäumen und natürlichen Spaltenquartieren (z.B. absterbende Rinde) zur Erfüllung der Habitatfunktion für daran gebundene Arten und Lebensgemeinschaften.

 7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Schlucht- und Hangmischwälder (*Tilio-Acerion*) mit ihren Sonderstandorten sowie in ihrer naturnahen Ausprägung und Altersstruktur. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines ausreichend hohen Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen, anbrüchigen Bäumen und natürlichen Spaltenquartieren (z. B. abstehende Rinde) zur Erfüllung der Habitatfunktion für daran gebundene Arten und Lebensgemeinschaften.

 8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) und der Hartholzauewälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis* und *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) mit ausreichendem Alt- und Totholzanteil und der natürlichen Dynamik auf extremen Standorten. Erhalt des Wasserhaushalts, des natürlichen Gewässerregimes, der naturnahen Struktur und Baumarten-Zusammensetzung. Erhalt von Sonderstandorten wie Flutrinnen, Altgewässer, Seigen und Verlichtungen. Erhalt der feuchten Staudensäume

 9. Erhalt ggf. Entwicklung von Population des Huchens durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer für alle Lebensphasen dieser Fischart sowie ausreichend große Laich- und Jungtierhabitate. Erhalt ggf. Wiederherstellung des naturgemäßen Fischartenspektrums und der Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für Beutefischarten.

 10. Erhalt ggf. Entwicklung von Populationen von Groppe und Donau-Neunauge, durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer als Lebensraum für alle Lebensphasen dieser Fischarten mit ausreichend großen Laich- und Jungtierhabitaten.

 11. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bitterlings. Erhalt von Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen. Erhalt der typischen Fischbiozönose mit geringen Dichten von Raubfischen. Erhalt von reproduzierenden Muschelbeständen.

 12. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Schlammpeitzgers durch ein ausreichendes Angebot an weichgründigen sommerwarmen Altgewässerbereichen und Verlandungsbuchten.

 13. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Bibers in den Flüssen Salzach und Inn mit ihren Auenbereichen, deren Nebenbächen mit ihren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichender Uferstreifen für die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse.

 14. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Fischotters durch Erhalt ggf. Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer und Auen, besonders durch den Erhalt von Wanderkorridoren entlang von Gewässern und unter Brücken. Erhalt ggf. Wiederherstellung aus-reichend ungestörter, strukturreicher Fließgewässer mit ausreichend extensiv genutzten unbebauten Überschwemmungsbereichen.

 15. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Kammmolchs. Erhalt ggf. Wiederherstellung von für die Fortpflanzung geeigneten Kleingewässern (fischfreie, vegetationsarme, besonnte Gewässer) sowie der Landhabitate einschließlich ihrer Vernetzung.

 16. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Gelbbauchunken-Population. Erhalt ihres Lebensraums ohne Zerschneidungen, besonders durch Erhalt ggf. Wiederherstellung eines Systems für die Fortpflanzung geeigneter und vernetzter Klein- und Kleinstgewässer. Erhalt dynamischer Prozesse, die eine Neuentstehung solcher Laichgewässer ermöglichen.

 17. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Scharlachkäfers. Erhalt ggf. Wiederherstellung eines dauerhaften Angebots an Altbäumen, vor allem Pappeln und Weiden. Erhalt von Auenwäldern.

 18. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings. Erhalt der Lebensräume des Ameisenbläulings, insbesondere in ihren nutzungsgeprägten habitatsichernden Ausbildungen. Erhalt der Vernetzungsstrukturen.

 19. Erhalt ggf. Wiederherstellung einer zukunfts-trächtigen Population der Spanischen Flagge. Erhalt ihres Komplexlebensraums aus blütenreichen Offenlandstrukturen (besonders
-

	Waldblößen und mageren Säumen) und vielgestaltigen Waldstrukturen einschließlich Verjüngungsstadien mit Vorwaldgehölzen.
20.	Erhalt ggf. Entwicklung einer nachhaltig überlebensfähigen Frauenschuh-Population, insbesondere einer angemessenen Lichtversorgung auf trockenen, basischen Waldböden mit nur mäßiger Nährstoffversorgung.

Tabelle 4: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele FFH-Gebiet

4.2.1.2 SPA-Gebiet „Salzach und Inn“ DE 7744-471

Das Vogelschutzgebiet „Salzach und Inn“ umfasst neben den reliktschen, ausgedämmten Auen auch die Stauräume mit ihren Verlandungszonen mit Röhrichten, Inseln und jungen Waldsukzessionsflächen. Das Gebiet reicht am Inn von der Staustufe Schärding / Neuhaus innaufwärts bis zur Staustufe Stammham, an der Salzach aufwärts bis Freilas-sing. Das Gebiet ist 4.839 ha groß. Nach Arten- und Individuenzahl handelt es sich um eines der bedeutendsten Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Mauseergebiete im mitteleuro-päischen Binnenland. Das hier behandelte Untersuchungsgebiet ist nur mit dem Gebiets-teil zwischen Kraftwerk und Straßenbrücke zwischen Eggfing und Obernberg noch in dem SPA-Gebiet enthalten.

Vogelarten des Anhangs I VS-RL (lt. SDB):

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
A272	<i>Luscinia svecica</i> (<i>Erithacus cyanecula</i>)	Blaukehlchen
A229	<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
A094	<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler
A193	<i>Sterna hirundo</i>	Flusseeeschwalbe
A140	<i>Pluvialis apricaria</i>	Goldregenpfeifer
A234	<i>Picus canus</i>	Grauspecht
A151	<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer
A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nachtreiher
A338	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
A002	<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher
A029	<i>Ardea purpurea</i>	Purpureiher
A021	<i>Botaurus stellaris</i>	Rohrdommel
A081	<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
A074	<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
A176	<i>Larus melanocephalus</i>	Schwarzkopfmöwe
A073	<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
A236	<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht
A030	<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
A075	<i>Haliaeetus albicilla</i>	Seeadler
A026	<i>Egretta garzetta</i>	Seidenreiher
A027	<i>Egretta alba</i>	Silberreiher
A038	<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan
A197	<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe
A119	<i>Porzana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn
A215	<i>Bubo bubo</i>	Uhu
A103	<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke
A072	<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
A617-A	<i>Ixobrychus minutus</i>	Zwergdommel

Tabelle 5: Vogelarten des Anhangs I VS-RL

Vogelarten nach Art. 4 (2) VS-RL:

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name
A048	Tadorna tadorna	Brandgans
A168	Actitis hypoleucos	Flussuferläufer
A043	Anser anser	Graugans
A160	Numenius arquata	Großer Brachvogel
A142	Vanellus vanellus	Kiebitz
A055	Anas querquedula	Knäkente
A058-A	Netta rufina	Kolbenente
A052	Anas crecca	Krickente
A179	Larus ridibundus	Lachmöwe
A056	Anas clypeata	Löffelente
A604	Larus michahellis	Mittelmeermöwe
A337	Oriolus oriolus	Pirol
A162	Tringa totanus	Rotschenkel
A067	Bucephala clangula	Schellente
A051	Anas strepera	Schnatterente
A053	Anas platyrhynchos	Stockente
A145	Calidris minuta	Zwergstrandläufer

Tabelle 6: Vogelarten nach Art. 4(2) VS-RL

Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele

Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vogellebensräume am Unteren Inn und an der Salzach, die zu den bedeutendsten Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Mauseergebieten im mitteleuropäischen Binnenland zählen. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend großer ungestörter Stillgewässerbereiche und Nahrungshabitate, insbesondere im RAMSAR-Gebiet „Unterer Inn“. Erhalt ggf. Wiederherstellung fließgewässerdynamischer Prozesse, insbesondere an der Salzach. Erhalt ggf. Wiederherstellung der auetypischen Vielfalt an Lebensräumen und Kleinstrukturen mit Au- und Leitenwäldern, Kiesbänken, Altgewässern, Flutrinnen, Gräben, Röhrichtbeständen etc. sowie des funktionalen Zusammenhangs mit den angrenzenden Gebieten auf österreichischer Seite.

1. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume als international bedeutsame Rast- und Überwinterungsgebiete für zahlreiche, vielfach gefährdete Vogelarten, darunter **Prachtaucher**, **Nachtreiher**, **Purpurreiher**, **Seidenreiher**, **Silberreiher**, **Singschwan**, **Trauerseeschwalbe**, **Goldregenpfeifer**, **Kampfläufer**, **Tüpfelsumpfhuhn**, **Mittelmeermöwe**, **Graugans** sowie Zugvogelarten wie **Knäkente**, **Krickente**, **Löffelente**, **Kolbenente**, **Stockente**, **Schellente**, **Großem Brachvogel**, **Rotschenkel**, **Kiebitz** und **Zwergstrandläufer**, insbesondere an den Inn-Stauseen sowie im Mündungsgebiet der Salzach in den Inn.
2. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume, großräumiger Laubwald-Offenland-Wasser-Komplexe und Auebereiche als Brut- und Nahrungshabitate von **Seeadler**, **Fischadler**, **Rotmilan**, **Schwarzmilan** und **Wespenbussard**. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um die Brutplätze, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m für Seeadler und Fischadler; Radius i.d.R. 200 m für Rotmilan, Schwarzmilan und Wespenbussard) und Erhalt der Horstbäume.
3. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter Gewässer- und Uferlebensräume, großräumiger Laubwald-Offenland-Wasser-Komplexe und Auebereiche als Brut- und Nahrungshabitate des **Schwarzstorchs**. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um den Brutplatz, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m) und Erhalt der Horstbäume.
4. Erhalt ggf. Wiederherstellung individuenreicher Wasservogelbestände als Nahrungsgrundlage für **Uhu** und **Wanderfalke**.
5. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände des **Uhues** (vor allem an den Steilhängen) und seiner Lebensräume. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsarmer Räume um den Brutplatz, insbesondere zur Brut- und Aufzuchtzeit (Radius i.d.R. 300 m) und Erhalt der Horstbäume.
6. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände von **Flusseeeschwalbe**, **Schwarzkopfmö-**

<p>we, Schnatterente, Brandgans und Lachmöwe sowie ihrer Lebensräume. Insbesondere Erhalt von</p>
<p>offenen oder lückig bewachsenen Kies- und Sandbänken, Verlandungszonen, deckungsreichen Inseln und Uferzonen an nahrungsreichen Stillgewässern, besonders im Bereich der Inn- Stauseen und im Salzach-Mündungsgebiet. Dort auch Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend störungsarmer Areale um die Brutplätze in der Mauser-, Vorbrut- und Brutzeit.</p>
<p>7. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände der Röhricht- und Verlandungsbereiche (Rohrweihe, Zwergdommel und Blaukehlchen), insbesondere an den Inn-Stauseen und der Salzachmündung sowie in Altwässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter, reich gegliederter Altschilfbestände einschließlich angrenzender Schlammبانke, Gebüsche und Auwaldbereiche, auch für die Rohrdommel als Gastvögel.</p>
<p>8. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände von Flussseeschwalbe, Flussuferläufer und anderen Fließgewässerarten sowie ihrer Lebensräume. Erhalt ggf. Wiederherstellung einer möglichst naturnahen Fließgewässerdynamik mit Umlagerungsprozessen, die zu Sand- und Kiesinseln unterschiedlicher Sukzessionsstadien als Bruthabitate führen. Erhalt ggf. Wiederherstellung störungsfreier Areale um die Brutplätze in der Vorbrut- und Brutzeit.</p>
<p>9. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutvogelbestände der Laubwälder (Grauspecht, Schwarzspecht, Pirol) und ihrer Lebensräume. Insbesondere Erhalt der struktur- und artenreichen Auwälder sowie Hangleitenwälder an der Salzach und anderer großflächiger Wälder mit einem ausreichenden Angebot an Alt- und Totholz sowie mit lichten Strukturen als Ameisenlebensräume (Nahrungsgrundlage für die Spechte). Erhalt eines ausreichenden Angebots an Höhlenbäumen, auch für Folgenutzer wie die Schellente.</p>
<p>10. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Brutbestands des Neuntöters und seiner Lebensräume, insbesondere strukturreiche Gehölz-Offenland-Komplexe mit Hecken und Einzelgebüsch. Erhalt ggf. Wiederherstellung der arten-, insbesondere insektenreichen offenen Bereiche, auch als Nahrungshabitate von Spechten und Greifvögeln.</p>
<p>11. Erhalt ggf. Wiederherstellung des Brutbestands des Eisvogels einschließlich seiner Lebensräume, insbesondere von Fließgewässerabschnitten mit natürlichen Abbruchkanten und Steilufem sowie von umgestürzten Bäumen in oder an den Gewässern als Jagdansitze.</p>

Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele SPA-Gebiet

In Anlage 1.1 zur Natura 2000-Verordnung werden außerdem ausdrücklich genannt: Mittelmeermöwe, Graugans, Kolbenente, Stockente, Zwergdommel und Gänsesäger.

Natura 2000-Gebiete in Österreich

Im Bereich des Projektgebiets schließt auf österreichischer Seite kein Natura 2000-Gebiet unmittelbar an das bayerische Gebiet an, da hier der Ortsbereich von Obernberg liegt. Erst ab ca. Inn-km 33,2 zählen die Auen auf österreichischer Seite wieder zum FFH-Gebiet Auwälder am Unteren Inn (AT3119000).

4.2.2 Besonders und streng geschützte Arten

Zu den streng und/oder besonders geschützten Arten im Sinne § 7 (2) Nr. 13 und Nr. 14 BNatSchG zählen:

- Arten des Anhangs IV der FFH-RL 92/43/EWG
- Europäische Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG, VRL)

Im Untersuchungsgebiet wurden 2016 Kartierungen von relevanten Arten durchgeführt (DR.CHRISTOF MANHART / Laufen i.A. LANDSCHAFT+PLAN PASSAU) und ein Artenschutzbeitrag nach §§ 44 und 45 BNatSchG erarbeitet.

In den „Naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)“ (Landschaft + Plan Passau in Zusammenarbeit mit Dr. Christof Manhart, 2019) wurde geprüft, ob durch das Vorhaben die Verbotstatbestände nach § 44 (1) BNatSchG für vorkommende oder zu erwartende Arten im Untersuchungsraum berührt werden. Die sich aus den Untersuchungen zur saP ergebenden, erforderlichen artenschutzrechtlichen Maßnahmen werden in den vorliegenden LBP übernommen. Die Ergebnisse, insbesondere notwendige Maßnahmen, sind eingearbeitet.

4.2.3 Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG

Die nachfolgend aufgeführten Schutzgebiete sind in der „Übersichtskarte Schutzgebiete“ (LBP, Anlage 13.02.02) und in den Bestands- und Konfliktkarten des LBP eingetragen (Anlage 13.02.04/13.02.06).

4.2.3.1 Naturschutzgebiet Unterer Inn

Das Gebiet umfasst die Staubecken des Inn jeweils oberhalb der Kraftwerke Ering-Frauenstein und Eggfing-Obernberg sowie Teile der angrenzenden Auwälder in der Stadt Simbach am Inn und in den Gemeinden Stubenberg und Ering (Lkrs. Rottal-Inn) sowie Malching und Bad Füssing (Lkrs. Passau). Das NSG hat eine Größe von 729,22 ha und wurde 1972 erlassen. Das Schutzgebiet endet allerdings an der Staustufe Eggfing-Obernberg, die hier behandelte Fläche im Unterwasser des Kraftwerks ist nicht Teil des NSG und grenzt auch nicht unmittelbar an. Das NSG „Unterer Inn“ wird daher nicht eingehender behandelt.

Auch auf österreichischer Seite liegt hier kein nationales Schutzgebiet.

4.2.3.2 Naturdenkmale (ND)

Im Umfeld der untersuchten Auen findet sich auf deutscher Seite das Naturdenkmal „Linde an der Kapelle nordöstl. Eggfing Gde. Bad Füssing“ (ND 02317).

4.2.4 Ramsar-Gebiet, Feuchtgebiet internationaler Bedeutung

1976 wurde das Gebiet „Unterer Inn, Haiming-Neuhaus“ in die Ramsar-Konvention der geschützten Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung aufgenommen. Es erfasst auf 55 Flusskilometer mit einem Umfang von 1.955 ha die gesamte Kette der vier Stauräume vom Innspitz (Salzachmündung) bis zur Mündung der Rott.

1982 wurde außerdem das oberösterreichische Ufer als Ramsargebiet „Stauseen am Unterer Inn“ ausgewiesen. Zusammen haben die beiden Ramsargebiete heute 2.825 ha.

Eine Deklaration als Ramsar-Gebiet ist keine Schutzkategorie im eigentlichen Sinne, das heißt, sie stellt keine konkrete rechtliche Handhabe dar, sondern ist ein „Prädikat (Gütesiegel)“, der Schutz selbst ist auf freiwilliger Basis der Unterzeichnerstaaten.

1979 bekam die Region den Titel „Europareservat Unterer Inn“ verliehen. Es erstreckt sich grenzüberschreitend über eine Fläche von insgesamt 5.500 ha, ca. 3.500 ha auf deutscher und 2.000 ha auf österreichischer Seite (Quelle Wikipedia).

Europareservat ist ein Prädikat, das vom Internationalen Rat für Vogelschutz an Vogelschutzgebiete verliehen wird, die folgende Merkmale aufweisen:

- internationale Bedeutung

- Lebensraum einer beachtlichen Zahl an Wat- und Wasservögeln (Relevanz nach internationaler Ramsar-Konvention über die Feuchtgebiete)
- Anerkennung der Schutzwürdigkeit durch die Organisation BirdLife International (Important Bird Area)
- Bewachung und wissenschaftliche Betreuung
- Sicherung mindestens des Kernbereichs als nationales Naturschutzgebiet
- mindestens ein Teilverbot der Jagd für die zu schützenden Vögel im größten Teil des Reservats und der Ausschluss anderer Beunruhigungen

4.2.5 Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG

Folgende im Gebiet vorkommende Vegetationstypen und Lebensräume sind als Biotop geschützt. Es handelt sich meist auch um LRT nach Anhang I der FFH-RL. Die mageren Flachlandmähwiesen, obwohl mittlerweile durch die Intensivierung der Landwirtschaft stark zurückgedrängt, unterliegen bisher nicht dem Biotopschutz nach dt. Recht.

Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG im Untersuchungsgebiet

Code Biotopwert- liste	Bezeichnung	Fläche ha
B114-WA91E0*	Auengebüsche	0,08
B114-WG00BK	Auengebüsche	0,77
L521-WA91E0*	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	3,67
R111-GR00BK	Schilf-Landröhricht	0,26
R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte	0,79
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhricht	0,70
R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche	0,05

Tabelle 8: Geschützte Biotop Vegetationseinheiten nach § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG

Hecken, lebende Zäune, Feldgehölze oder Gebüsch einschließlich Ufergehölze oder -gebüsch in freier Natur stehen zudem unter dem gesetzlichen Schutz von Art. 16 BayNatSchG. Nach Art. 16 BayNatSchG ist es verboten, „Hecken, lebende Zäune, Feldgehölze oder –gebüsch einschließlich Ufergehölze oder –gebüsch zu roden, abzuschneiden, zu fällen oder auf sonstige Weise erheblich zu beeinträchtigen“. Hierunter fallen die Ufergehölze entlang der Flutwiese.

4.2.6 Amtlich kartierte Biotop

Der Großteil der Eringer Au und der flussab anschließenden Bereiche ist als schützenswertes Biotop kartiert, ebenso Großteile der Mininger Au. Die ausgewiesenen Biotopflächen sind im Anhang auf der Karte „Schutzgebiete dargestellt“. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Art der kartierten Biotop:

Amtlich kartierte Biotop

Biotop Hauptnummer	Biotop Teilfläche	Erfasste Biotoptypen
7645-0010	7645-0010-001	Auwälder 75%, Großseggenried 15%, Initiale Gebüsch und Gehölze 5%, Feuchte und nasse Hochstaudenfluren,

		planar bis montan 5%
7645-0010	7645-0010-002	Auwälder 75%, Großseggenried 15%, Initiale Gebüsche und Gehölze 5%, Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan 5%
7645-0010	7645-0010-003	Auwälder 75%, Großseggenried 15%, Initiale Gebüsche und Gehölze 5%, Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan 5%
7645-0008	7645-0008-001	Gewässer-Begleitgehölz, linear 25%, Großseggenried 20%, Unterwasser- und Schwimmblattvegetation 20% (<i>mittlerweile vollständig verlandet!</i>) Verlandungsröhricht 15%, Initiale Gebüsche und Gehölze 5%, Initialvegetation naß 5%
7645-1003	7646-1003-001	Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte 50%, Artenreiches Extensivgrünland (LRT6510) 40%, Sonstige Flächenanteile 7%, Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe 3%.
7646-1002	7646-1002-001	Artenreiche Flachland-Mähwiesen mittlerer Standorte 50%, Artenreiches Extensivgrünland (LRT6510) 45%, Sonstige Flächenanteile 5%.

Tabelle 9: Amtlich kartierte Biotope

4.2.7 Sonstige Schutzgebiete und –objekte

4.2.7.1 Landschaftliche Vorbehaltsgebiete gemäß Regionalplan Südostbayern

Gemäß der Karte 3 „Natur und Landschaft“ des Regionalplans der Region 12 (Donau - Wald) sind die engeren Auen als „Landschaftliche Vorbehaltsgebiete“ ausgewiesen. Die Abgrenzung entspricht weitgehend jener des Life-Projektgebietes (Stand 2006). Die Egglinger Au ist vollständig einbezogen.

In Landschaftlichen Vorbehaltsgebieten kommt den Belangen von Naturschutz und der Landschaftspflege ein besonderes Gewicht zu, was bei raumbedeutsamen Planungen beachtet werden soll.

4.2.7.2 Schutzgebiete nach dem Bayerischen Waldgesetz (BayWaldG)

Sämtliche Auwälder im Landkreis Passau sind laut Waldfunktionsplan „Donau-Wald“ „Wald mit besonderer Bedeutung“ als Biotop und für das Landschaftsbild sowie für den regionalen Klimaschutz. Es sind keine Bannwälder ausgewiesen.

4.2.7.3 Schutzobjekte nach den Denkmalschutzgesetzen

Baudenkmale, Kulturgüter/ sonstige landschaftsprägende Elemente mit Bedeutung für die Erholung

Baudenkmale wurden in der näheren Umgebung nicht ausgewiesen. Von besonderer Bedeutung sind im Weiteren Umgriff die Pfarrkirche St. Stephan und die Wallfahrtskirche Mariä Himmelfahrt zu St. Leonhard in Aigen sowie die Filialkirche in Egglfing und auf österreichischer Seite die Burg Obernberg und die Kirche in Kirchdorf am Inn.

Bodendenkmale

Bodendenkmale liegen erst nördlich der Straße Egglfing – Würding (St 2110), z.B. entlang des nördlichen Ortsrandes von Egglfing (s. Übersichtskarte Schutzgebiete LBP).

4.3 Naturräumliche Situation und abiotische Schutzgüter

4.3.1 Naturräumliche Situation

Der Flusslauf des Inn ist von den Stauhaltungen (hier KW Ering-Frauenstein, Eggfing-Obernberg und Schärding – Neuhaus) geprägt, sowie von dem flussbegleitenden Auwaldgürtel v.a. an der orografisch linken (bayerischen) Seite. Der Auwaldgürtel ist - aufgrund der flussbaulichen Maßnahmen sowie umfangreicher Rodungen in den sechziger und siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts - nicht mehr durchgängig. Er zerfällt in unterschiedlich große Teilgebiete, die durchschnittlich eine Tiefe von etwa 500 m haben (200 - 800 m). Diese Auwaldgebiete sind unterschiedlich stark mit landwirtschaftlichen Flächen durchsetzt. Dazu gehört die Eggfingener Au auf bayerischer Seite.

Naturräumlich gesehen befindet sich das Projektgebiet im Unteren Inntal, randlich im südlichen Teil des Isar-Inn-Hügellandes gelegen, südöstlich des Inntals schließt das Inn-Hausruckviertler Berg- und Hügelland an. Das Inntal ist auf beiden Seiten durch deutlich Talhänge („Leiten“) begrenzt, die meist mit noch naturnahen Laubwäldern bestanden sind.

Im Bereich von Eggfing zählt der Inn mit seinen engeren Auen zu den Obernberger Innauen, welche sich auf tiefstem Niveau unmittelbar entlang des Inns von Simbach flussabwärts bis hinter Eggfing erstrecken. Sie sind durch die Kette der Wasserkraftwerke und dem damit verbundenem Dammsystem entscheidend geprägt worden. Die anthropogene Überformung durch den Bau der Staustufen hat zu einem völligen Verlust der Auendynamik in den nun ausgedeichten Flächen geführt. Unterhalb der Kraftwerkstufen tritt eine Absenkung des Grundwasserspiegels ein, während vor den Kraftwerksstufen ein Staubereich entsteht. Große Auwaldgebiete sind durch den Aufstau ständig unter Wasser gesetzt und verschwunden. Dies führte auch zu einer Verbreiterung des Inns, die bei Hagenau – Mühlau ca. 2 km beträgt (WEICHART 1979).

Weiter landeinwärts schließt an die Auen auf bayerischer Seite die Pockinger Heide an. Es handelt sich um großflächige Schotterterrassen (Niederterrasse), die größtenteils intensiv ackerbaulich oder für Siedlung und Gewerbe genutzt werden.

Feingliederung

Auf der Grundlage der Kartierung der potenziellen natürlichen Vegetation von CONRAD-BRAUNER (SEIBERT & CONRAD-BRAUNER 1995) können für den bayerischen Teil (Eggfing) die oben angeführten naturräumlichen Einheiten weiter unterteilt werden.

Obernberger Innaue

Eine für die aktuelle ökologische Situation wesentliche, weitere Unterscheidung ist jene in die rezente Au (Stauräume, einbezogene Vorländer) sowie in die ausgedämmte Au (reliktische, fossile Au), die von jeglicher Auendynamik abgeschnitten ist und keinerlei hydrologische Verbindung zum Fluss mehr hat.

Innerhalb der reliktischen Au kann ein tiefer gelegener Bereich von einem höher gelegenen Bereich unterschieden werden. Die tieferen Lagen tragen auch aktuell meist noch Auwälder (Grauerlenau, Silberweidenwald) und sind von Altwassern durchzogen. Es war

dies früher die engere, häufig überflutete Aue mit der größten Auendynamik. Im Falle der Egglfinger Au ist der bewaldete der als eigentliche Aue empfundene Bereich. Die Flutwiese flussab der Straßenbrücke wird bei SEIBERT & CONRAD-BRAUNER als potenzieller Standort der Grauerlenauen dargestellt.

Landwärts schließt sich daran ein lückiger Gürtel höhergelegener, früherer Auenstandorte an, die potenziell Eschenwälder tragen würden. Aktuell sind dies meist Ackerflächen (höhere Lagen). Er ist häufig durch einen deutlichen Geländeanstieg von den tieferen Lagen abgesetzt (z.B. Ackerlagen zwischen bewaldeter, tieferer Au und der Ortschaft Egglfing).

4.3.2 Schutzgut Wasser

4.3.2.1 Oberflächengewässer

Für das Projektgebiet sind einerseits der Inn, sowie der aus dem Tertiär-Hügelland zufließende Malchinger-Bach, welcher im Unterwasser des Kraftwerks in den Inn mündet, die prägenden Gewässer. Zusätzlich dazu bestehen im Auwald ein kleiner Tümpel und eine temporär wasserführende Flutmulde im Bereich der Wiese.

Inn

Folgende Tabelle gibt die kennzeichnenden Abflusswerte für den Stauraum Egglfing-Obernberg wieder (nach Angaben LfU 2014, z.T. aus aquasoli 2016):

Hydrologische Werte Inn/ Egglfing (Angaben LfU)

Hydrolog. Wert	NNQ	MQ	MHQ	HQ2	HQ10	HQ50	BHQ1	HQ1000
Abfluss [m³/s]	189	721	2.760	2.870	4.130	5.630	6.360	8.160

Tabelle 10: Hydrologische Werte Inn/Egglfing (Angaben LfU)

Bei dem Juni-Hochwasser 2013 betrug der Abfluss bei Simbach/Braunau ca. 5.900 m³/s. Während des Hochwassers 2002 betrug der maximale Abfluss am KW Egglfing 5.686 m³/s (aquasoli 2009).

Das Beispiel einer Abflussganglinie (Abb. 3, Feb. 2014 bis Jan. 2015) zeigt deutlich den nivalen Charakter des Flusses mit den höchsten Abflüssen im Frühsommer zur Zeit der Schneeschmelze in den Alpen.

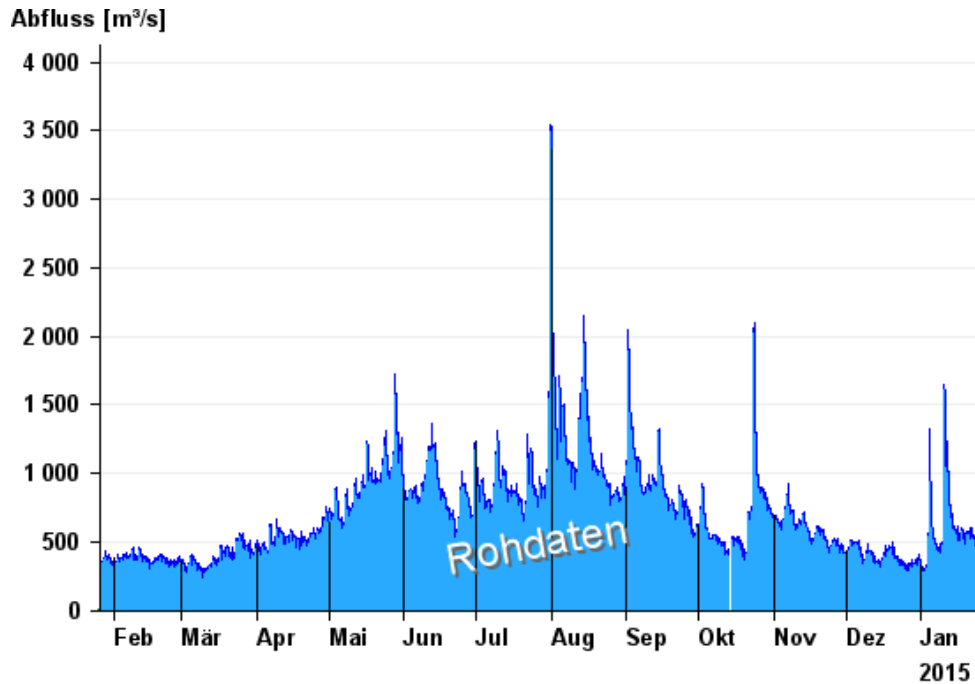


Abbildung 2: Ganglinie Innabfluss KW Braunau-Simbach (Internetabfrage hnd.bayern.de)

Der Inn ist mäßig organisch belastet und durchgehend auf Österreich-Deutschem Gebiet mit der Güteklasse II eingestuft.

Nebengewässer

Der Malchinger Bach fließt bei Aufhausen in die Aue und wird, entlang des Sickergrabens, am Damm entlang bis zum Kraftwerk geführt. Bei der Kraftwerkszufahrt wird der Malchinger Bach in einem groß dimensionierten Durchlass durchgeleitet und mündet im Unterwasser des Kraftwerks bei km 34,80 in den Inn.

Ansonsten befindet sich lediglich ein kleiner Tümpel direkt im Auwaldgebiet südlich der Inn-Brücke, der weitestgehend beschattet ist und eine Wassertiefe von ca. 50 cm hat. Das Gewässer ist ganzjährig wasserführend, verlandet jedoch zusehends.

Vorbelastungen

Die heutigen Rahmenbedingungen für die Gewässer des Gebietes, die zugleich die standörtlichen Bedingungen der angrenzenden Auen wesentlich definieren, ergeben sich aus den verschiedenen, weit zurückreichenden flussbaulichen Maßnahmen am unteren Inn. Der folgende Überblick ist LANDSCHAFT+PLAN PASSAU (2016) entnommen.

Bereits Mitte des 19. Jh. wurde aus verschiedenen Gründen (u.a. Beilegung von Grenzstreitigkeiten) durch Vertrag eine gemeinsame, planmäßige Korrektur von der Salzachmündung bis Passau vereinbart (Vertrag vom 31.08.1858; s. CONRAD-BRAUNER 1994, S. 15f).

Die 1862 begonnenen Arbeiten erfolgten nicht sukzessive flussabwärts, sondern vielmehr durch vereinzelte, über mehrere Jahrzehnte andauernde und meist unzusammenhängende Maßnahmen, je nach den örtlichen Bedürfnissen und der jeweiligen Flusslage.

Im Jahre 1914 waren die Arbeiten im Abschnitt unterhalb der Salzachmündung im Wesentlichen abgeschlossen. Im Verlaufe der Korrektur von Mitte des vergangenen Jahrhunderts bis etwa 1935 wurden insgesamt 83,5 % der Strecke Kufstein - Passau begradigt. Dabei wurde der ehemals 225,8 km lange Flusslauf um rund 9 km verkürzt und zudem wesentlich verschmälert.

Die Flussstrecke zwischen Salzachmündung und Vornbach wurde von vormals 67,2 km Länge im Zuge der Begradigung um 2,6 km verkürzt und auf eine Normalbreite von 190 m verschmälert.

Bis 1930 war der Inn in ganz Bayern in geschlossenem Mittelwassergerinne festgelegt. Die Uferverbauung, die Errichtung von Leitwerken und Hochwasserdämmen erfolgten entsprechend der jeweiligen topografischen Verhältnisse in unterschiedlichem Ausmaß. Einen Detailblick auf die Situation des korrigierten Inns erlauben zwei Querprofile, die im Bereich des Standorts des Kraftwerks liegen (Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau).

Einen Detailblick auf die Situation des korrigierten Inns erlauben zwei Querprofile, die im Bereich des Standorts des Kraftwerks liegen (Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau).

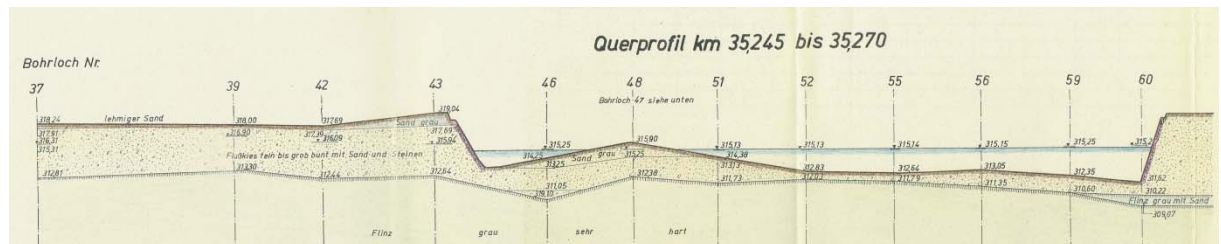


Abbildung 3: Querprofil ca. Inn-km 35,2; 1939

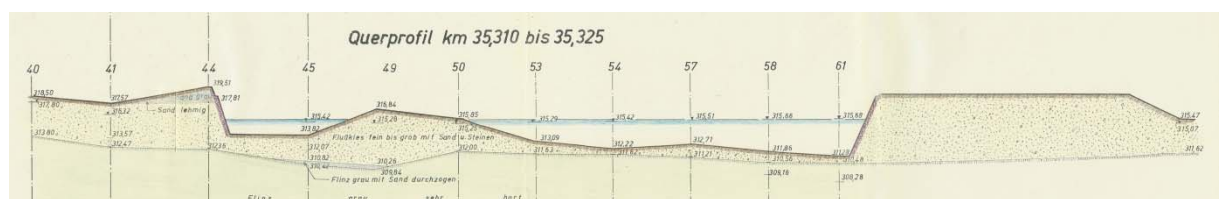


Abbildung 4: Querprofil ca. Inn-km 35,3; 1939

Die beiden Schnitte verdeutlichen, dass durch die beidseitige Uferversteinung keine Ufergradienten mehr möglich waren, vielmehr eine abrupte Trennung von Fluss und Aue die Folge war. Diese Situation findet sich unverändert noch heute in den Stauwurzeln der Stauräume.

Außerdem zeigen die Schnitte, dass zwischen mittlerem Wasserspiegel des Inns und dem Auenniveau zumeist 2,5 bis 3 m Höhendifferenz lagen, die Auenstandorte also kaum

noch durch den tiefen Grundwasserstand beeinflusst waren. Dies war eine Folge der Eintiefung des Inns, die sich in Folge der Begradigung ergab. Die Kiesüberdeckung über dem tertiären Untergrund (Flinz) betrug teilweise nur noch weniger als einen Meter. Die Schnitte zeigen auch die Ausbildung von Uferrehnen von mehreren Dezimeter Höhe, was zusätzlich zu späterer Ausuferung führte, so dass selbst bei mittlerem Hochwasser (MHQ) die Ufer teilweise nicht überströmt wurden, Fluss und Aue also weitgehend entkoppelt waren.

Die Schnitte zeigen aber auch, dass es auch innerhalb des ausgebauten Flusses eine Restdynamik mit Kiesbänken gab.

Als das Kraftwerk Eggfing-Obernberg 1944 in Betrieb genommen wurde, war die Stufe Ering-Frauenstein oberhalb schon zwei Jahre in Betrieb. Der Geschiebetrieb im Inn war also bereits unterbrochen.

Mit dem Einstau entstanden an den Innkraftwerken zunächst riesige Wasserflächen mit seenähnlichem Charakter, wenngleich relativ starker Durchströmung.

Mit dem Bau der Seitendämme sollten möglichst große Auenbereiche vor Hochwässern geschützt werden. Deshalb wurden die Staudämme möglichst nah an den Fluss geschoben und im Wesentlichen parallel geführt (Erläuterungsbericht zu den Antragsunterlagen zum Kraftwerksbau, 1941). Zwischen den beiderseitigen Dammfüßen wurden etwa 500 m für den ungehinderten Hochwasserabfluss vorgesehen. Das Staubecken hatte bei MHW eine Oberfläche von rund 8,55 km². Die erwarteten raschen Schlickablagerungen sollten zu dem allmählichen Wiedergewinn überstauter Flächen außerhalb des eigentlichen zur Hochwasserabführung dienenden Flussschlauches führen. In der Stauwurzel (Km 45,2 – 48,0) wurde mit einer Sohleintiefung von ca. 1,0 m gerechnet.

Sichtbare Verlandung begann von der Stauwurzel her und führte zunehmend zur Ausbildung bewaldeter Vorländer. Inselbildung im Stauraum begann zwischen 1962 und 1976 und ist seitdem rasch vorangeschritten.

Die größte bauliche Veränderung in der Innstufe Eggfing war die Verlängerung des Leitdamms bei Kirchdorf. Das damals bestehende Leitwerk endete etwa bei km 40,4. Zwischen den Jahren 1982 und 1985 wurde dieses Leitwerk schrittweise bis km 39,0 verlängert. Die Verlängerung des Leitwerks sollte die Strömung vom rechten Ufer ablenken und drohende Uferanbrüche des rechten Steilufers verhindern. Mittlerweile haben sich am Ende des Leitdamms ausgedehnte Verlandungen gebildet.

Die flussbauliche Entwicklung am unteren Inn hat also zu gravierenden Vorbelastungen für Fluss und Aue geführt:

- Unterbrechung des Längs- und Quer-Kontinuums
- Hydrologische Trennung von Fluss und Aue
- Verlust jeglicher Flusssdynamik in den ausgedämmten Auen
- Veränderung des Wasserhaushalts der ausgedämmten Auen zu aueuntypischen Verhältnissen
- Veränderungen wesentlicher Parameter des Inns wie Fließgeschwindigkeit, Wassertemperatur, Sohlssubstrat

- Entkoppelung von Fluss und Aue auch im Bereich der Stauwurzeln durch Eintiefung des Flusses einerseits und Aufhöhung der Auen durch vermehrte Sedimentationen in den Auen andererseits
- U.a.m.

4.3.2.2 Grundwasser

Die aktuelle Situation der Grundwasserverhältnisse am Stauraum Eggfing-Obernberg wird bei VHP (2016) beschrieben (aus BJÖRNSEN 2007, verifiziert und aktualisiert mit Datenkollektiv 2006-2015). Diese Bearbeitung umfasst allerdings den in dieser UVS behandelten Bereich im Unterwasser des Kraftwerks nicht mehr. Es wird aber angenommen, dass die Grundwasserverhältnisse in den hier zu behandelnden Dammvorländer im Wesentlichen durch die Innwasserstände geprägt werden.

4.3.3 Schutzgut Boden

4.3.3.1 Geologie

Die folgende Zusammenstellung ist dem Fachgutachten „Grundwasser“ (VHP 2016) entnommen.

Der geologische Untergrund im Gebiet von Eggfing und im Staugebiet besteht aus den Schichten der Miozänstufe, die in der Zeit des Südbayerischen Molassemeeres im jüngeren Tertiär entstanden sind. Es sind dies graue, feinsandige Mergel, welche im Gebiet von Obernberg sehr hart sind, in Bayern als Flinz und in Österreich als Schlier bezeichnet werden. Über den Schliermergeln liegen in der Flussniederung alluviale Flusskiese und Sande. Diese sind unverfestigt, jedoch treten zuweilen darin größere oder kleinere Blöcke von Quarznagelfluh auf. Diese stammen von der pliozänen Quarkonglomeratbank, welche einst als Bedeckung über dem miozänen Schichten abgelagert worden war, aber bei der Eintiefung des Inntales während der Diluvialzeit zerstört wurde.

Zur genauen Feststellung der Untergrundverhältnisse wurden im Kraftwerksbereich und im Staugebiet über 60 Bohrungen niedergebracht. In allen Bohrungen wurde in günstiger Tiefe der feste Schlier unter einer Kiesschicht von 0,5 - 8 m angetroffen. Nirgends wurde artesisch gespanntes Grundwasser festgestellt. In keiner der Bohrungen, die bis zu 30m in den Schlier reichten, konnte dieser durchbohrt werden.

Außer der Scherfestigkeit innerhalb des Schliermergels wurde auch die Scherfestigkeit an der Grenze zwischen Beton und Schliermergel ermittelt.

Die Gründung von Wehr und Krafthaus konnte durchwegs auf hartem Schlier erfolgen. (Innwerk AG, 1983).

4.3.3.2 Boden

Die folgenden Angaben zur flächigen Verbreitung wurden der Konzeptbodenkarte M 1 : 25.000 (Bayerisches Bodeninformationssystem BIS, Geofachdatenatlas; www.bis.bayern.de) entnommen.

Das Planungsgebiet liegt vollständig in der Auenstufe. Vorherrschender Boden ist Kalkpaternia aus Carbonatsandkies.

4.3.4 Schutzgut Klima / Luft

Sämtliche Angaben stammen aus BayFORKLIM 1996.

Lufttemperatur

- Durchschnittliche Jahrestemperatur: 8,0 °C
- Durchschnittstemperatur Januar (kältester Monat): -2,1 °C
- Durchschnittstemperatur Juli (wärmster Monat): 17,5 °C
- Durchschnittliche Dauer der Vegetationsperiode 220-230 Tage

Das Inntal ist gegenüber dem angrenzenden Hügelland zu allen Jahreszeiten thermisch deutlich begünstigt. Auffällig ist die längere durchschnittliche Dauer der frostfreien Zeit (190-200 Tage) der flussnahen Bereiche bereits gegenüber den Niederterrassenfeldern (nurmehr 180-190 Tage). Umgekehrt sind die Frosttage deutlich weniger.

Die durchschnittliche Anzahl der Sommertage ist mit 40-45 Tagen/Jahr deutlich höher als auf den Höhen des angrenzenden Hügellandes, wo teilweise nur mehr 25-30 Tage/Jahr erreicht werden.

Niederschlag

- Niederschlagsmaximum: Mai – August
- mittlerer jährlicher Gesamtniederschlag (Simbach): 944,2 mm
- durchschnittlicher Niederschlag Juni (niederschlagsreichster Monat): 123,6 mm
- durchschnittlicher Niederschlag Februar (niederschlagsärmster Monat): 57,2 mm

Die Niederschlagsverhältnisse sind im Untersuchungsgebiet relativ gleichmäßig, ändern sich erst zur Pockinger Heide und zwischen Markt und Mühldorf (geringere Niederschläge) bzw. zum angrenzenden Hügelland (höhere Niederschläge).

Nebel

Die Anzahl der Nebeltage ist mit durchschnittlich 60-80 Tagen/Jahr relativ hoch. Im angrenzenden Hügelland finden sich deutlich geringere Werte (40-50 Tage/Jahr).

4.4 Flächennutzung

4.4.1 Freizeitnutzung

Der Unterwasserbereich des Kraftwerks ist in Teilen nur schwer zugänglich, der Auwaldbereich im Unterwasser des Kraftwerks ist kaum erschlossen. Durch einen Weg unter der St2117 können das Innufer bis zur Mündung des Malchinger Bachs sowie die Flutwiese erreicht werden. Der Bereich unter der Brücke wird gelegentlich von Jugendlichen als Treffpunkt genutzt, an den Innufern finden sich auch regelmäßig Angler.

Touristische Infrastruktur findet sich ansonsten vor allem in den Auen im Oberwasser mit ihrem gut entwickelten Wegesystem sowie den damit verknüpften Dämm.

Die überregionalen Radwege (Innradweg, Römerradweg) nutzen Dämme und Kraftwerkszufahrt und führen auf bayerischer Seite entlang der Dammkrone. Somit wird die

Aue im Unterwasser nicht direkt einer touristischen Nutzung unterzogen. Die Bereiche werden gelegentlich durch Anwohner für Freizeitzwecke benutzt.

4.4.2 Land- und Forstwirtschaft

Die Flutwiese unterhalb der St 2117 unterliegt extensiver Grünlandnutzung als Wiese, die vorrangig aus naturschutzfachlichen Gründen durchgeführt wird (Ortsgruppe Bund Naturschutz).

Bei den Wäldern im Unterwasser des Kraftwerks bis zur St 2117 kam es durch das Hochwasser 2013 zur Entstehung von mit Sand überlagerten lichten Bereichen. Die Wälder sind größtenteils in privater Hand bzw. im Besitz der VERBUND.

4.4.3 Jagd, Fischerei

Jagd und Fischerei ist grundsätzlich am unteren Inn in allen Auenbereichen präsent, spielt aber in dem nur kleinen Teilstück, das hier behandelt wird, keine große Rolle. Am Inn wird in diesem Bereich geangelt.

4.4.4 Wasserwirtschaft, Energienutzung

Das Kraftwerk Eggfing-Obernberg ging 1943 in Betrieb und prägt seitdem mit seinen umfangreichen Anlagen (Kraftwerk und Stauwehr, Staudämme mit begleitenden Sickergräben und Wegen, Freileitungen, usw.) das Gebiet und dessen Wasserhaushalt.

Für den Wasserhaushalt sind seit Errichtung des Kraftwerks vor allem zwei Umstände maßgeblich:

- Für den Stauraum wird ein konstantes Stauziel eingehalten
- Die seitlichen Staudämme verhindern jegliche Interaktion zwischen Fluss und Aue.

Der Wasserhaushalt der ausgedämmten Aue wird nur mehr durch den Grundwasserstrom und eventuelle Zuflüsse aus der Niederterrasse bestimmt, also vor allem durch den Malchinger Bach. Bei Hochwasserführung des Inns kann sich außerdem ein Rückstau aus dem Unterwasser des Kraftwerks ergeben. Die überwiegende Zeit herrschen aber weitgehend gleichbleibende Wasserstände in der ausgedämmten Au und ihren Altwässern. Damit ist eine wesentliche standörtliche Charakteristik von naturnahen Auen, gerade auch an alpinen Flüssen, nämlich stark schwankende (Grund-) Wasserspiegel, auch mit ausgeprägten Tiefständen, verloren gegangen.

In den Stauwurzelbereichen, wie dem hier behandelten Gebiet, ist dagegen zumeist noch die Interaktion von Fluss und Aue erhalten. Allerdings hat sich der Inn seit Errichtung des Kraftwerks im Unterwasser in gewissem Umfang weiter eingetieft, während die Auen durch erhebliche Sandablagerungen nach größeren Hochwässern zunehmend höher liegen. Dies führt letztendlich auch hier zu einer Entkoppelung von Fluss und Aue, auch wenn die Trennung nicht so offensichtlich ist wie im Stauraum. Der Fluss selbst zeigt hier noch eine Reihe naturnaher Merkmale (Fließgeschwindigkeit, Wasserstandsschwankungen, u.a.).

4.4.5 Schutzgut Fläche

Das Projektgebiet wird von weitgehend ungenutzten Auwäldern, verlandeten Altwasserbereichen sowie der großen, unter Naturschutzaspekten gepflegten „Flutwiese“ geprägt.

Mit dem kanalartigen Unterlauf des Malchinger Bachs, dem verbauten Innufer und vor allem mit der querenden Brücke finden sich auch technisch geprägte bzw. technische Strukturen. Diese sind in ihrem Flächenanteil allerdings völlig untergeordnet, so dass insgesamt naturnaher bzw. extensiv genutzter Flächencharakter überwiegt.

Eine Nutzung dieser Bereiche z.B. für Naherholung findet aber nur eingeschränkt statt, so dass diese Bereiche vorwiegend die Kulisse Spaziergänger und Radfahrer auf dem Kronenweg des parallel entlangführenden Damms bilden.

4.5 Pflanzenwelt

Detaillierte Darstellungen zum Bestand der einzelnen Schutzgüter in Text und Karten sind in LBP und FFH-VU enthalten, auf die verwiesen wird. Im folgenden Text werden nur kurze Zusammenfassungen gegeben.

4.5.1 Vegetation, Biotop und Lebensräume

Das Schutzgut Pflanzen wird in Form der Vegetation sowie der Flora des Gebietes dargestellt. Der Bestand der Biotop- und Nutzungstypen ist flächendeckend auf den Karten „Bestand und Konflikte“ im Maßstab 1 : 2.500 dargestellt (Anlage zum LBP). In die Biotop-/Nutzungstypen der Biotopwertliste ist die Gliederung der Vegetation in Lebensraumtypen, wie sie in Anhang I der FFH-RL verwendet werden, bereits eingearbeitet. Eine eigene kartografische Darstellung und ausführlichere Beschreibungen finden sich in der FFH-VU.

4.5.1.1 Biotop- und Nutzungstypen (BNT)

Folgende Tabellen zeigen die erfassten Biotop- und Nutzungstypen und ihre Flächenanteile im Untersuchungsgebiet.

Flächenanteile Extensivgrünland

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
G2	Extensivgrünland	
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	7,45
G212-LR6510	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (als FFH-LRT)	13,39
G232	Flutrasen, brachgefallen	0,05

Tabelle 11: Flächenanteile Extensivgrünland

Flächenanteile von Großröhrichten

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
R1	Großröhrichte	
R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte	0,26

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte (als schützenswertes Biotop)	0,79
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte (als schützenswertes Biotop)	0,70
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	0,52

Tabelle 12: Flächenanteile von Großröhrichten

Flächenanteile von Großseggenrieden

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
R31 GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche	0,05

Tabelle 13: Flächenanteile von Großseggenrieden

Flächenanteile von Säumen, Ruderal- und Staudenfluren

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
K1	Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren der planaren-hochmontanen Stufe	
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren (z.B. hypertrophe Bestände mit Brennessel, Neophyten-Staudenfluren)	0,09
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig warmer Standorte	0,32
K121	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren trocken-warmer Standorte	0,24

Tabelle 14: Flächenanteile von Säumen, Ruderal- und Staudenfluren

Flächenanteile von Gebüsch und Hecken

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
B1	Gebüsche und Hecken	
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken (als schützenswertes Biotop)	0,79
B114 -WA91E0*	Auengebüsche	0,08
B114-WG00BK	Auengebüsche	0,77
B116	Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	0,02

Tabelle 15: Flächenanteile von Gebüsch und Hecken

Flächenanteile von Waldmänteln

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
W2	Vorwälder	
W21	Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden	0,15

Tabelle 16: Flächenanteile von Waldmänteln

Flächenanteile standortgerechter Laub(misch)wälder

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
L5	Standortgerechte Auenwälder und gewässerbegleitende Wälder	
L521-WA91E0*	Weichholzauenwälder, junge bis mittlere Ausprägung (FFH-LRT)	3,67
L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder junge Ausprägung	0,05
L542-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder mittlere Ausprägung	2,19
L6	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder	
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder-mittlere Ausprägung	0,05

Tabelle 17: Flächenanteile standortgerechter Laub(misch)wälder

Flächenanteile nicht standortgerechter Laub(misch)wälder

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
L7	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder	
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	0,04
L722	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder gebietsfremder Baumarten, mittlere Ausprägung	1,38

Tabelle 18: Flächenanteile nicht standortgerechter Laub(misch)wälder, Nadelholzforste

Flächenanteile Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
V3	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege	
V32	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, befestigt	0,17
V331	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, nicht bewachsen	0,06
V332	Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege, unbefestigt, bewachsen	0,01

Tabelle 19: Flächenanteile Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege

Flächenanteile Sonderstandorte

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
X	Siedlungsbereich, Industrie,-, Gewerbe und Sondergebiete	
X2	Industrie- und Gewerbegebiete	0,13
X4	Gebäude der Siedlungs-, Industrie- und Gewerbegebiete	0,02

Tabelle 20: Flächenanteile Industrie- und Gewerbegebiete

Flächenanteile vegetationsarme Bereiche

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
O4	Sonstige natürliche und naturnahe vegetationsfreie/-arme Bereiche	
O421	Natürliche und naturnahe vegetationsfreie/arme Sandflächen	0,02
O6	Abgrabungs und Aufschüttungsflächen	
O652	Deponien, sich selbst überlassen oder begrünt	0,13

Tabelle 21: Flächenanteile Sonderstandorte

Flächenanteile von Stillgewässern

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche ha
S1	Natürliche bis naturferne Stillgewässer	
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	0,02

Tabelle 22: Flächenanteile von Stillgewässern

Flächenanteile von Fließgewässern

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha
F2	Künstlich angelegte Fließgewässer	
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	0,18

Tabelle 23: Flächenanteile von Fließgewässern

Im LBP finden sich ausführliche Beschreibungen zur gebietsspezifischen Ausbildung der einzelnen BNT-Typen. Dazu wird Bezug auf Pflanzengesellschaften genommen, die im Rahmen der Zustandserfassung des geplanten Naturschutzgebiets (LANDSCHAFT + PLAN PASSAU 2009) kartiert wurden und deren Kartierung 2015 ebenfalls aktualisiert wurde. Der Bereich der Flutwiese wurde erstmals kartiert. Diese pflanzensoziologische Vegetationskarte wird nicht mehr eigens dargestellt, da mittlerweile die BNT der Bay-KompV zum verbindlichen Standard geworden sind. Allerdings erfordern die Betrachtun-

gen der UVS teilweise flächenbezogene Aussagen, die mittels der relativen groben BNT nicht ausreichend differenziert behandelt werden können. Die Darstellung der BNT wurde daher im Bereich der Weichholzauen verfeinert und eine Differenzierung nach Silberweidenauen und Grauerlenauen eingearbeitet, die sich ökologisch und naturschutzfachlich erheblich unterscheiden. Bei Bedarf kann jederzeit auf die feinere Vegetationskarte zugegriffen werden.

4.5.1.2 Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL

Die im Untersuchungsgebiet angetroffenen Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie sind in den folgenden Tabellen aufgelistet:

Im Bearbeitungsgebiet vorkommende FFH-Lebensraumtypen, im SDB genannt	
Code-Nr.	Bezeichnung (gekürzt)
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>
*Prioritärer Lebensraumtyp	

Tabelle 24: Im Bearbeitungsgebiet vorkommende FFH-Lebensraumtypen, im SDB genannt

Ausführliche Beschreibungen der LRT sowie ihrer Situation im Gebiet finden sich in der FFH-VU zu gegenständlichem Projekt.

Hervorzuheben ist sicher das großflächige Vorkommen des LRT 6510 (Flachland-Mähwiesen), das in dieser Ausdehnung und Qualität am unteren Inn einzigartig ist, noch dazu im Vorland gelegen, also an die Flussdynamik angebunden. Darin findet sich auch der besondere Wert der Weichholzauen (LRT 91E0*) im untersuchten Gebiet.

4.5.2 Flora

4.5.2.1 Überblick

Erhoben wurden sämtliche naturschutzrelevanten Pflanzensippen, d.h. sämtliche Sippen im Untersuchungsgebiet, die in der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns (ZÄHLHEIMER 2001) bzw. in der Roten Liste Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2002) aufgeführt sind sowie die meisten landkreisbedeutsamen Arten (ABSP 2011).

Die Kartierung erfolgte in zwei Durchgängen (Frühjahr / Sommer) punktgenau im Maßstab 1 : 2.500 unter Abschätzung der Bestandesgröße nach der Skala von ZÄHLHEIMER (1985) (1 = Kleinstbestand; 6 = Massenbestand). Die Kartierdurchgänge wurden zeitlich so gelegt, dass Blühphasen wichtiger Arten optimal erfasst wurden (für die Wälder Frühjahrsgeophyten wie *Scilla bifolia*, in Offenlandbereichen Annuelle wie *Cerastium brachypetalum* oder Orchideen, v.a. *Orchis militaris*, u.a.). Neben in Bayern und / oder Niederbayern gefährdeten Sippen wurden nach Möglichkeit auch Sippen der „Vorwarnstufe“ (RL-Bayern) erfasst.

Die Angaben der Zustandserfassung für das geplante NSG „Auen am unteren Inn (LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2009) wurden überprüft. Bereits im Rahmen des LIFE-

Projekts waren verschiedene Gebietskenner befragt worden. Außerdem wurden ASK und Biotopkartierung ausgewertet.

Die Fundpunkte sind in der Bestandskarte Flora im Maßstab 1 : 2.500 dargestellt (LBP). Die Fundpunkte sind fortlaufend nummeriert, im Anhang zum LBP findet sich dazu die Fundpunktliste mit den je Fundpunkt aufgefundenen Sippen und der Größe der Vorkommen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die festgestellten und dargestellten naturschutzrelevanten Sippen.

Erfasste naturschutzrelevante Pflanzensippen, Mengenverhältnisse

Art	Anzahl	Größe
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2
<i>Equisetum variegatum</i>	1	3
<i>Ononis repens</i>	1	1
<i>Orchis militaris</i>	1	1
<i>Rhianthus angustifolius</i>	1	2
<i>Rhianthus alecthorolophus</i>	3	3-6
<i>Rorippa austriaca</i>	1	3

Tabelle 25: Erfasste naturschutzrelevante Pflanzensippen, Mengenverhältnisse

Zur weiteren Besprechung der Ergebnisse werden die Arten verschiedenen Lebensräumen zugeordnet (s. folgende Kapitel). Im LBP finden sich weitergehende Angaben v.a. zu standörtlichen Ansprüchen der einzelnen Sippen.

4.5.2.2 Sippen der Flachmoore und Nasswiesen, Flutrasen

In dieser Gruppe versammeln sich Arten, die einst den dynamischen Wildfluss mit seinen offenen Kies- und Sandflächen und den Flutrinnen charakterisiert haben. Da diese Dynamik seit langem fehlt, finden sich die Sippen entweder noch kleinflächig an Sonderstandorten, an denen die fehlende Auendynamik durch besondere Umstände ersetzt wurde, oder aber auf wiesenartig genutzten Flächen wie Deichböschungen oder an feuchteren Stellen von Brennen.

Der Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) ist standörtlich sehr eng an Situationen, wie er sie eben am Wildfluss eingenommen hat, gebunden, und daher entsprechend selten (Uferversteinung unterhalb des Kraftwerks).

Die Österreichische Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) ist ein unbeständiger Pionier von Flussauen und wurde in durch Aufsandungen gestörten Bereichen gefunden.

4.5.2.3 Sippen sandig-kiesiger, meist trockener Pionierstandorte, alpine Schwemmlingsfluren
Diese Gruppe ist schwer zu fassen, zugeordnet wurden Arten der Pionierfluren der Sedo-Scleranthetea, von denen im Untersuchungsgebiet ein Hornkraut (*Cerastium semidecandrum*) gefunden wurde (Wiesenweg entlang des Ufers).

4.5.2.4 Sippen der Halbtrockenrasen und wärmeliebenden Säume trockener Standorte
Diese Artengruppe steuert insgesamt am unteren Inn die häufigsten unter den naturschutzrelevanten Sippen im Gebiet bei. *Orchis militaris* wurde von uns nur einmal in den Wiesen gefunden, *Rhinanthus angustifolius* ebenfalls nur einmal im Uferbereich. Entlang der Dämme zählen diese beiden Arten mit großen Beständen zu den häufigsten Arten mit besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung am unteren Inn.

Außerdem ist der Kriechende Hauhechel (*Ononis repens*), der einmal gefunden wurde, ebenfalls in diese Gruppe zu zählen.

4.5.2.5 Sippen der Glatthaferwiesen
Aus dieser Gruppe findet sich innerhalb des untersuchten Gebiets nur *Rhinanthus alectorolophus*. Der Zottige Klappertopf bildet einen sehr großen Bestand in den Glatthaferwiesen der Flutwiese.

4.6 Schutzgut Tiere

2016 wurden für folgende Artengruppen Erhebungen durchgeführt:

- Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Amphibien und Scharlachkäfer vor allem zur Charakterisierung der Wälder, dazu auch die Strukturkartierung
- Reptilien, Tagfalter, Libellen und Heuschrecken vor allem zur Beschreibung des Damms und Sickergrabens
- Fische für das Altwasser

Auf die Methodik der Bestandserfassungen wird detailliert im LBP eingegangen.

Nachfolgend werden die relevanten Artengruppen und deren Bestandssituation anhand der Kartierungsergebnisse beschrieben. Im LBP finden sich zu Erhebungen und zur Ökologie der Arten teilweise weiterführende Angaben.

4.6.1 Säugetiere außer Fledermäuse

Biber:

Der Biber (*Castor fiber*) zählt zu den streng geschützten Arten nach Anhang IV FFH-RL und besitzt Rote Liste Deutschland (RLD) -Status V (Vorwarnliste). Er ist im gesamten Projektgebiet verbreitet, Fraßspuren, Trittsiegel und Biberanstiege finden sich durchgängig an den Altwasser, entlang des Malchinger Bachs, sowie im Unterwasser des Kraftwerks am Innufer. Biberburgen wurden im untersuchten Bereich nicht festgestellt.

Fischotter:

Für den Fischotter (*Lutra lutra*) liegen ab Mitte der 1980er Jahre u. a. Nachweise über Spuren bzw. Trittsiegel aus der Innaue bei Eggfling vor, die ein Wiederauftreten der Art am Unteren Inn belegen und auf erste Ansiedlungsversuche am Unteren Inn hindeuten (REICHHOLF 2004). Nach Auskunft örtlicher Fischer und Jäger besiedelt der Fischotter vor allem ein Verbindungsgewässer zwischen Sickergraben und Altwasserkette der

Irchinger Au im Oberwasser des Kraftwerks. Im hier betrachteten Gebiet dürfte der Malchinger Bach als Migrationskorridor für den Fischotter von Bedeutung sein.

Der Fischotter ist eine Art des Anhang II und IV der FFH-RL.

Haselmaus:

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) ist eine nach Anhang IV der FFH-RL streng geschützte Art.

Lebensraum: Die Haselmaus besiedelt unterschiedliche Lebensräume wobei bestimmte Grundbedingungen müssen aber erfüllt sein. Sie ist eng an Gehölze gebunden. Bevorzugt werden Jungwälder im Alter von 10 – 15 Jahren, Sukzessionsflächen auf Kahlschlägen mit reichlich Himbeere und Brombeere, die Schutz und Nahrung bieten, Laub- und Laubmischwälder mit gut entwickeltem Unterholz. Wichtig ist eine hohe Diversität an Bäumen und Sträuchern. Eine unbeschattete Strauchschicht sollte in die Baumschicht übergehen.

Verbreitung im Untersuchungsgebiet

Im Untersuchungsgebiet wurde die Haselmaus in zwei Boxen nachgewiesen. Beide Nachweise erfolgten bei der Kontrolle am 15.09.2016 in den Boxen Nr. 32 und 53 (Abbildung 5). In Box Nr. 32 wurde eine Haselmaus beobachtet, der Nachweis in Box Nr. 53 erfolgte indirekt über den Nachweis eines typischen, aus Gras geflochtenem Haselmausnest. In den übrigen Boxen wurden keine Hinweise auf eine Nutzung durch Haselmause festgestellt.

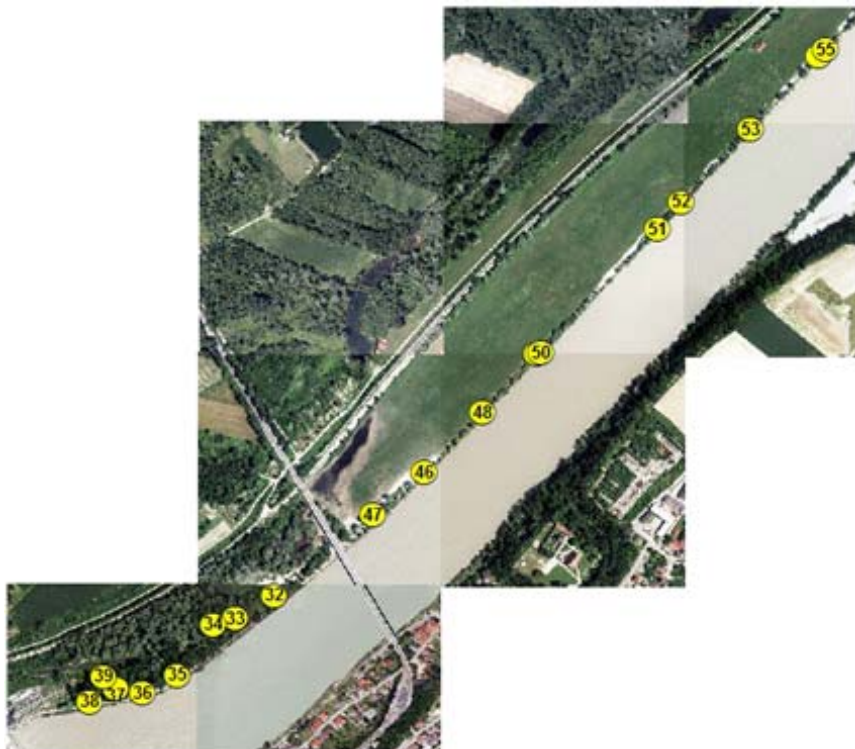


Abbildung 5: Standorte von Haselmaus-Nistboxen und Nachweise

Der Gehölzstreifen entlang des Inns kann als suboptimaler Lebensraum für die Haselmaus bezeichnet werden, da insbesondere Sträucher wie beispielsweise Schlehe, Haselnuss oder Eberesche als wesentliche Nahrungsgrundlage fehlen und die Nachweise entsprechend gering ausfallen.

4.6.2 Fledermäuse

4.6.2.1 Artenspektrum

Bei der Erfassung der Fledermäuse konnten die 715 aufgezeichneten Kontakte 7 Fledermausarten zugeordnet werden. Zu dem Artenspektrum gibt es folgende Anmerkungen.

Bei der automatischen Rufanalyse wird zu jedem Ergebnis eine Wahrscheinlichkeit für die korrekte Artbestimmung zugewiesen. D.h. bei fast allen Analysen ist eine gewisse Unsicherheit vorhanden. Ab einer Wahrscheinlichkeit von 75% wird die Artzuweisung als weitgehend richtig akzeptiert. "Problemarten" sind die Große und Kleine Bartfledermaus, die anhand der Rufaufzeichnungen nicht eindeutig voneinander getrennt werden können. Eine sichere Artbestimmung ist in diesem Fall nur anhand morphologischer Kennzeichen möglich.

Unter den nachgewiesenen Arten ist die Mopsfledermaus insbesondere von Bedeutung, da die Arten im Anhang II der FFH-Richtlinie geführt ist und einem verschärften Schutzstatus unterliegt, zudem trägt Deutschland für diese Art eine besondere Verantwortung. Die Rauhaut- und Wasserfledermaus war zu erwarten, da beide Arten Gewässer bzw. große Flüsse als Teillebensraum bevorzugen. Die Bartfledermaus und Zwergfledermaus gehören zu den bayernweit am häufigsten nachgewiesenen Arten und gehören auch im Untersuchungsraum zu den regelmäßig erfassten Arten. Auch der Große Abendsegler gehört zu den verbreiteten Arten und wurde im Untersuchungsgebiet ebenfalls nachgewiesen (Tabelle 26).

Arten, die von dem Analyseprogramm nicht eindeutig bestimmt werden können, werden zu Gruppen mit ähnlichen Rufen zusammengefasst. Hier ist auch bei einer Nachanalyse eine klare Artzuweisung nicht möglich (siehe unten). Die Artengruppen wurden mit folgenden Kürzeln versehen.

Mkm: Wasserfledermaus, Bartfledermaus.

Nyctaloid: Großer oder Kleiner Abendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus.

Nycmi: Kleiner Abendsegler, Breitflügelfledermaus und Zweifarbfledermaus.

Nyctief: Großer Abendsegler und Europäische Bulldoggfledermaus (Nachweise in Stuttgart und Seewiesen).

Phoch: Zwergfledermaus und Mückenfledermaus.

Pmid: Rauhautfledermaus und Weißrandfledermaus. In Bayern gibt es bezüglich der Weißrandfledermaus bislang nur wenige Nachweise, so dass die Rauhautfledermaus am Wahrscheinlichsten ist.

Ptief: Alpenfledermaus, Flughautfledermaus und Weißrandfledermaus. Die Alpenfledermaus wurde nicht nachgewiesen, die Weißrandfledermaus ist ebenfalls unwahrscheinlich.

Im Vergleich der Standorte fällt bezüglich der Fledermausaktivität der Standort 17 durch die sehr geringe Artenzahl und Anzahl an Aufzeichnungen auf. Die erste Erfassung erfolgte am 07. bis 08. Juni zusammen mit den Standorten 3, 4 und 18, bei denen die Fledermausaktivität deutlich höher lag. Offensichtlich ist der Standort für Fledermäuse wenig attraktiv und wurde während der weiteren Erfassungen nicht mehr mit aufgenommen.

An den Standorten 1 bis 4 zeigte sich eine unterschiedliche Fledermausaktivität. Die zeitliche Verteilung der Aufzeichnungen lassen bezüglich der Standorte 1 bis 3 lediglich auf Transferflüge entlang der Gehölzreihen schließen. Hinweise auf eine Jagdaktivität durch zeitlich eng aufeinanderfolgende Aufzeichnungen lag an diesen Standorten nicht vor. Eine interessante Entwicklung zeigte sich im Laufe der Erfassungen an Standort 4. Während sich in den ersten 3 Erfassungsterminen die Aktivität im vergleichbaren Rahmen mit den Standorten 1 bis 3 bewegte wurden am 14./15. September dort 344 Fledermäuse aufgezeichnet.

Die im Spätsommer entstandenen Flachwassermulden im Bereich des Standorts 4 wurden von der Wasserfledermaus, Bartfledermaus und in geringem Umfang von der Flughautfledermaus als Teiljagdgebiet genutzt. Die relativ vielen der Gruppe Mkm zugeordneten Rufe entsprechen dem Bild, da aus dieser Gruppe die Wasser- und Bartfledermaus die wahrscheinlichsten Fledermausarten sind. Neben diesen Arten konnten an den Standorten 1 bis 4 noch der Große Abendsegler, die Zwergfledermaus und in geringerem Maß die Nordfledermaus im Rahmen von Transferflügen erfasst werden. In geringem Umfang wurde noch die Mopsfledermaus, ebenfalls bei Transferflügen, erfasst sowie die Wimperfledermaus an Standort 4.

Am Standort 18 wurden die Mops- und Flughautfledermaus nicht nachgewiesen. Die Fledermausaktivität ist dort vergleichsweise gering und beschränkt sich auf Transferflüge. Jagdaktivität konnte nicht festgestellt werden (Tabelle 26).

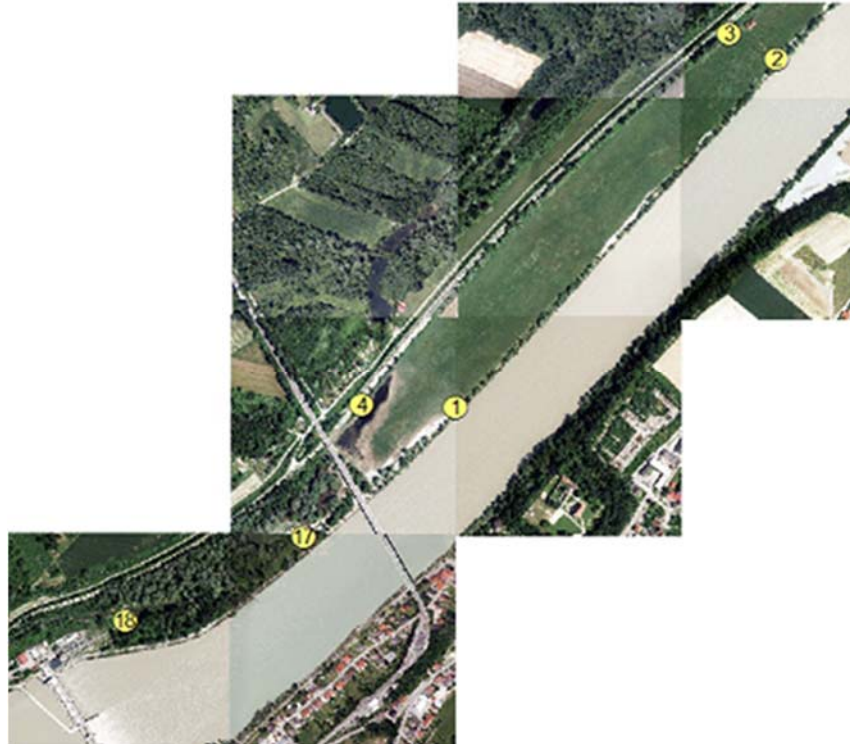


Abbildung 6: Standorte Batcorder

Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte

	Standort						Gesamt
	1	2	3	4	17	18	
Mopsfledermaus	4		2	4			10
Nordfledermaus	1	6	6	1	2	17	33
Bartfledermaus	8	7	5	62		3	85
Wasserfledermaus	4	5	4	134		1	148
Großer Abendsegler	6	9	1	14		5	35
Rauhautfledermaus	1	14	2	28			45
Zwergfledermaus	6	9	4	11		9	39
Mkm	14	9	35	125			183
Myotis	4	2	21	13			40
Nycmi		1		6		2	9
Nyctief				1			1
Nyctaloid	2	1	3		1	3	10
Phoch				1		1	2
Pmid	1	13		15			29
Ptief				2			2
Pipistrelloid	1	3	4	11		6	25
	53	81	91	438	3	49	715

Tabelle 26: Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte.

Ergänzende Angaben finden sich im LBP.

Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Ortungsrufe der Wasserfledermaus wurden an allen Batcorder-Standorten, mit Ausnahme von 17, erfasst. Weitere Rufe der Art können in den Rufgruppen „Mausohren klein/mittel“ (Mkm) und *Myotis* enthalten sein.

Die Wasserfledermaus ist in Bayern, wenngleich in unterschiedlicher Häufigkeit, flächendeckend verbreitet. Die Vorkommen werden vor allem durch die Ausprägung der Gewässer, die vorhandenen Nahrungsressourcen und das Quartierangebot bestimmt (GEIGER & RUDOLPH 2004).

Wasserfledermäuse jagen bevorzugt an Stillgewässern, aber auch an Fließgewässern, wenn diese ruhige Bereiche mit wenig Wellengang besitzen. Der Aktionsraum zwischen Quartier und Jagdgebiet beträgt in der Regel 3 bis 4 km, jedoch werden auch Werte bis zu 22 km angegeben (GEIGER unveröffentlicht zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Art jagt jedoch nicht nur an Gewässern. Bei bestimmten Witterungsereignissen oder angepasst an die jeweilige Nahrungssituation werden auch Jagdlebensräume abseits der Gewässer wie Waldränder o. ä. genutzt. Bei Durchflügen bzw. Jagdgebietswechsel bewegt sich die Wasserfledermaus in der Regel an Linienstrukturen wie Bestandsränder, Hecken usw. entlang, überquert aber in Ausnahmefällen auch mehrere hundert Meter weite Freiflächen (GEIGER & RUDOLPH 2004). Die Art nutzt Baumhöhlen als Sommerquartiere und Wochenstuben. Die meisten dieser Quartiere liegen im Umkreis von ca. 2,5 km zum nächsten Gewässer. Obwohl aus Bayern bis jetzt Winterquartiere der Art nur aus unterirdischen Quartiertypen (Höhlen, Kellern, Stollen) vorliegen (GEIGER & RUDOLPH 2004), ist davon auszugehen, dass die Art auch geeignete Baumhöhlen als Winterquartiere nutzt (DIETZ et al. 2007). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als strukturgebunden eingestuft. Je nach Situation oder Gelände kann aber auch ein Flug ohne Leitstrukturen erfolgen, so dass auch bedingt strukturgebundenen Flugverhalten vorkommt.

Artenpaar Bartfledermäuse

Die Brandtfledermaus bzw. Große Bartfledermaus ist anhand ihrer Ortungsrufe nicht sicher von ihrer Schwesternart der Kleinen Bartfledermaus zu unterscheiden. Der einzig sichere Nachweis ist über Netzfang und morphologische Merkmale möglich.

Brandtfledermaus / Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*): Die Brandtfledermaus ist in Bayern selten (RL 2), ihre kleine Schwesterart ist weiter verbreitet und regelmäßig anzutreffen. Laut CORDES (2004) in MESCHÉDE & RUDOLF (2004) kann ein Verhältnis von 1 zu 9 der beiden Arten, Brandtfledermaus zu Kleiner Bartfledermaus, angelegt werden. Die Brandtfledermaus gilt als Charakterart von Waldgebieten, wobei Waldlebensräume aller Art (Laub- wie Nadelwald), meist Au- und Bruchwald besiedelt werden. Die Jagdgebiete der Art liegen innerhalb lichter oder hallenartiger Waldbestände, außerhalb des Waldes spielen aber auch Gewässer eine gewichtige Rolle.

Neben diesen Habitaten erfolgt die Jagd auch entlang von linearen Strukturen wie Feldgehölzen, Galeriewäldern und Hecken, welche die Art als Verbundelemente nutzt und die so hohe Bedeutung besitzen. Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHEDE & RUDOLF 2004). Der Jagdflug der Art ist wendig, die Flughöhe variiert von bodennah bis in die Kronenbereiche der Bäume reichend, oft nahe der Vegetation. Über Gewässern jagt die Art ähnlich der Wasserfledermaus, allerdings in größerem Abstand zur Wasseroberfläche (DIETZ et al. 2007).

BRINKMANN et al. (2008) stufen die Art als strukturgebundenen Flieger ein, gelegentlich sind Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich. Laut BMVBS (2011) ist die Art als hoch strukturgebunden einzustufen.

Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*): Die Kleine Bartfledermaus (RL Bay V) kann im Gebiet als wesentlich häufiger vorkommend angesehen werden als die Brandtfledermaus, lt. CORDES (2004) liegt ein Verhältnis von ca. 9 : 1 vor. Die Art nutzt ein weiteres Habitatspektrum und ist hinsichtlich der Wahl ihrer Jagdgebiete flexibler als ihre Schwesternart. Ihr Jagdlebensraum ist durch eine reich strukturierte Landschaft mit Leitlinien aus Gehölzrändern, Hecken und Gewässerläufen mit Wald, aber auch Siedlungen charakterisiert. Aktuelle Untersuchungen lassen aber auch Rückschlüsse darauf zu, dass Wälder eine bedeutendere Rolle in der Jagdstrategie spielen als bisher angenommen (MESCHEDE & HELLER 2002). Quartiere der Art in Baumhöhlen oder Spaltenquartieren an Bäumen sind aus Bayern nicht bekannt, lediglich Funde aus Nistkästen liegen vor (MESCHEDE & RUDOLF 2004). Das Flugverhalten der Art ist wendig und mit einer Flughöhe von 1-3 Meter oft bodennah. Die Art jagt aber bis in die Höhe der Baumkronen oft nah an der Vegetation. BRINKMANN et al. (2008) und BMVBS (2011) stufen die Kleine Bartfledermaus ähnlich der Brandtfledermaus als strukturgebundenen Flieger ein. Auch bei ihr sind gelegentlich Übergänge zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten möglich.

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Ortungsrufe des Großen Abendseglers wurden an fast allen Batcorder-Standorten aufgezeichnet. Die Baumhöhlen und Spalten an Gebäuden nutzende Art jagt im freien Luftraum größere Fluginsekten und hat einen sehr großen Aktionsradius. So werden regelmäßig Distanzen von über zehn Kilometern zwischen Quartier und Jagdgebiet zurückgelegt (ZAHN, MESCHEDE & RUDOLPH 2004).

Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)

Die Art wurde an allen Batcorder-Standorten erfasst. Die Sommervorkommen der Nordfledermaus sind schwerpunktmäßig in der nordost- und ostbayerischen Mittelgebirgskette (Frankenwald-Bayerischer Wald) sowie in den Alpen nachgewiesen. Außerhalb dieser Gebirge finden sich weitere Nachweise in Südbayern v. a. im Voralpinen Hügel- und Moorland. Die Art ist in Bayern eine mäßig häufig nachgewiesene Fledermausart, die außerhalb ihrer Schwerpunktgebiete als selten anzusehen ist.

Die Nordfledermaus ist bei der Wahl ihrer Jagdgebiete offenbar recht flexibel. Neben strukturreichen Gehölz- und Gewässerlandschaften wird auch die Jagd entlang von Stra-

ßenlaternen als für die Art charakteristisch angeführt (RYDELL 1991, 1992 zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Telemetriestudien aus Schweden und Brandenburg (DE JONG 1994, RYDELL 1986, STEINHAUSER 1999 alle zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004) deuten jedoch darauf hin, dass u. a. ausgedehnte Waldgebiete bevorzugte Jagdhabitats sind. So kommt die Art in rein ackerbaulich geprägten Gebieten ohne geschlossene Wälder nicht vor (MORGENROTH 2004). Dabei nutzt die Nordfledermaus verschiedene Jagdgebiete, die sie regelmäßig aufsucht. Grundsätzlich ist sie sehr mobil. Der Bewegungsraum wird von verschiedenen Autoren mit 5 bis 30 km angegeben (DE JONG 1994, STEINHAUSER 1999 zit. in MESCHÉDE & RUDOLF 2004). Die Nordfledermaus ist ein Jäger des offenen und halboffenen Luftraums, wo sie entlang bzw. über Baumkronen, aber auch offenem Gelände jagt und so weite Strecken zurücklegt. Meist wird an solchen Strukturen in gleicher Höhe zwischen 5 und 15 m entlang patrouilliert (MORGENROTH 2004), so dass es zu bedingt strukturgebundenem Flugverhalten kommt.

Von der Nordfledermaus sind in Bayern ausschließlich Wochenstuben in Gebäuden, zumeist in Spaltenquartieren, bekannt, aus natürlichen Quartieren wie Baumhöhlen liegen keine Nachweise vor. Die Art nutzt als Sommerquartier gelegentlich Baumhöhlen, doch auch hier sind die weitaus meisten Sommerquartiere an Gebäuden nachgewiesen (MORGENROTH 2004).

Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Die Zwergfledermaus wurde an fast allen Batcorder-Standorten erfasst. Die Art ist als häufig und weit verbreitet anzusehen, potentielle Quartiere bzw. Wochenstuben sind in den umliegenden Ortsteilen zu vermuten. Als typische Wochenstubenquartiere werden von der Zwergfledermaus Spaltenquartiere an Gebäuden, wie Holzverkleidungen, Rollladenkästen oder auch Spalten hinter Fensterläden genutzt. Als Sommer- und Männchenquartiere werden auch Flachkästen genutzt. Die genutzten Winterquartiere liegen sowohl unterirdisch (Kasematten, Höhlen) wie auch oberirdisch in Ritzen oder Spalten in Mauern oder Dachstühlen.

Die Art besitzt ein breites Jagdhabitatspektrum, nutzt jedoch sehr gerne Wälder und Gehölze bzw. deren äußere und innere Säume sowie Gewässerläufe. Die Zwergfledermaus bevorzugt eine Flughöhe von fünf bis 20 Metern (SACHTELEBEN, RUDOLPH & MESCHÉDE 2004a) und führt ihre Jagdflüge zumeist in Vegetationsnähe durch. Bei Transferflügen orientiert sich die Zwergfledermaus ebenfalls an Leitstrukturen, wobei auch Flüge über unstrukturiertes Offenland erfolgen. Damit ist sie als nur bedingt strukturgebundener Flieger einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)

Rufe der Rauhautfledermaus wurden an vier Batcorder-Standorten erfasst.

Die Rauhautfledermaus gilt als typische Waldfledermaus, mit hoher Bindung an Waldlebensräume. Sie kommt in ganz Bayern mit Schwerpunkten im Tiefland vor und gilt als Art mit enger Bindung an Flussniederungen bzw. Auellandschaften bzw. allgemein gewässerreiche Landschaften. Verschalungen werden als Sekundärstruktur, ebenfalls angenommen. Sie nutzt vorzugsweise natürliche Quartiere an Bäumen, aber auch Nistkästen oder Spaltenquartiere hinter Holzverschalungen. Die Art überwintert auch in Baumhöhlen bzw.

Spaltenquartieren an Bäumen. Als Jagdgebiete werden Gewässer und Uferbereiche, aber auch Waldrandstrukturen genutzt (MESCHEDE & HELLER 2002). Im homogenen Interstambereich nutzt die Art vorzugsweise lineare Strukturen, also innere Säume, Waldwege oder Rückegassen als Flugweg, sie kann aber auch über freies Gelände fliegen (ARNOLD 1999 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Die Rauhaufledermaus ist von ihrem Flugverhalten als bedingt strukturgebundene Art einzustufen (BRINKMANN et al. 2008).

Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)

Nachweise der Mopsfledermaus liegen von drei Standorten in Randbereichen der Flutwiese vor.

Die Art ist über weite Teile Bayerns nachgewiesen, wobei die Art Verbreitungsschwerpunkte in Nord-, Ost- und Südbayern besitzt (RUDOLPH 2004). Als Jagdgebiete werden vor allem Wälder, Siedlungsbereiche dagegen nur in geringem Ausmaß, genutzt. Die meisten Nachweise der Art in Bayern stammen dagegen aus Quartieren in Ortschaften. Nähere Untersuchungen zur Wahl des Jagdhabitats zeigen, dass Wälder die bevorzugten, natürlichen Lebensräume der Mopsfledermaus sind (MESCHEDE & HELLER 2000, SIERRO 1999 zit. in DIETZ et al. 2007). Ihre natürlichen Quartiere in diesen Wäldern sind Spalten außen an Bäumen z. B. hinter abstehender Rinde (RUDOLPH 2004, MESCHEDE & HELLER 2000).

Die Mopsfledermaus ist bei der Jagd mobil, Aktionsräume zwischen 2 und 5 km werden von ihr genutzt. Die Art jagt in verschiedenen Jagdgebieten, wobei hier einzelne „Kernjagdgebiete“ von den Tieren wiederholt gezielt angefliegen werden.

Hinsichtlich ihrer Nahrungsökologie weist sie eine Spezialisierung auf Nacht- bzw. Kleinschmetterlinge auf. Diese machen ca. 90% vom Volumenanteil der Nahrung aus. Sie erjagt die Tiere mit verschiedenen Jagdstrategien: Den Beobachtungen VON SIERRO & ARLETTAZ (1997 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) nach, jagt die Art im freien, schnellen Jagdflug über dem Kronenraum. Nach STEINHAUSER (2002 zit. in MESCHEDE & RUDOLPH 2004) erfolgte die Jagd in einer Höhe von 7 bis 10 m innerhalb des Kronenraums. Ein weiteres Jagdverhalten wird entlang von Waldwegen in einer Höhe von 6-8 m und einigen Metern Abstand zu vorhandenen Bestandsrändern beschrieben (STEINHAUSER 2002 bzw. DENZINGER et al. 2001 zit. in MESCHEDE & RUDOLF 2004). Ebenso wird ein Wechselverhalten zwischen schnellen und langsamen Jagdflügen beschrieben (BRINKMANN et al. 2008). Das Flugverhalten der Art wird von BRINKMANN et al. (2008) als bedingt strukturgebunden eingestuft, wobei Übergänge zu strukturgebundenem Flugverhalten möglich sind.

Übersicht zu Sommer- und Winterquartieren

Die meisten Arten nutzen als natürliche Quartiere Baumhöhlen, Spalten, Faulhöhlen oder Rindenabplattungen als Sommerquartier. Arten wie der Große Abendsegler nutzen Baumhöhlen auch als Winterquartier. Überwinternde Rauhaut- und Nordfledermäuse werden in Brennholzstapeln gefunden. Für Arten wie die Mopsfledermaus oder die Wasserfledermaus wird eine Überwinterung von Einzeltieren in Bäumen nicht ausgeschlossen. Häufiger Quartierwechsel, auch zur Wochenstubenzeit, Paarungshöhlen oder dick-

wandige Baumhöhlen für die Überwinterung unterstreichen die Bedeutung höhlenreicher Waldgebiete.

4.6.3 Vögel

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte durch Sichtbeobachtung mittels Fernglas und Verhören in den Vormittagsstunden. Die Kartierungen erfolgten an den Geländetagen 18.03. / 28.03. / 12.04. / 29.04. / 10.05. und 29.05.2016. Beibeobachtungen, die sich im Rahmen von Erfassungen anderer Tiergruppen ergaben, wurden mit aufgezeichnet. Bei jeder einzelnen Begehung wurden die Vogelbeobachtungen in Luftbilder eingetragen. Die Überlagerung der Luftbilder lässt so auf Reviere rückschließen, zudem kann so bei wiederholter Erfassung der Brutstatus gesichert werden. Zur Erfassung der Spechte wurde eine Klangattrappe verwendet. Um ein "Mitziehen" der Spechte und damit Doppelzählung zu vermeiden wurde die Klangattrappe in einem Radius von jeweils ca. 150m eingesetzt.

Die Begehungen erfolgten bis zur frühen Mittagszeit (ca. 08:00 - 11.00 Uhr) zur Hauptaktivitätszeit der meisten Arten. Das Wetter war während der Begänge windstill oder windarm und regenfrei. Bei kühler, feuchter Witterung wurde nicht kartiert. Die Zuweisung des Brutstatus richtet sich nach SÜDBECK et al. (2005).

In Tabelle 27 sind die nachgewiesenen Vogelarten aufgelistet. Insgesamt konnten 42 Arten im Untersuchungsraum nachgewiesen werden. Das Untersuchungsgebiet hat eine Flächengröße von ca. 0,35 km². Nach der Arten-Areal-Kurve (BEZZEL 1982) wären für diese Flächengröße 37 Arten zu erwarten, d.h. es handelt sich um relativ artenreiche Lebensräume. Einige der Arten wie Bekassine, Gelbspötter, Graugans, Neuntöter und die Nilgans sind Durchzügler. Für Mauersegler und Rauchschwalbe gibt es im Untersuchungsgebiet keine geeigneten Nistplätze, so dass letztlich die nachgewiesenen Artenzahl im Rahmen der zu erwartenden Größe liegt.

Von den Arten der Roten-Liste Bayern konnten der Kuckuck wiederholt im Bereich des Dammes erfasst werden. Die Rufe des Pirols konnten im Auwald nordwestlich des Dammes jedoch außerhalb des Untersuchungsgebiets mehrfach gehört werden. Bekassine, Gelbspötter und Neuntöter konnten im Rahmen der Begehungen nur einmal beobachtet werden und befanden sich offensichtlich im Durchzug. Bei Jagdflügen konnten die Rauchschwalbe und der Mauersegler beobachtet werden. Beide Arten brüten nicht im Untersuchungsgebiet. Interessant ist der Nachweis des Kleinspechts im Egglfinger Auwald. Langfristig ist ein Bestandsrückgang für diese Art zu vermuten. Der Kleinspecht ist konkurrenzschwach und wird zum einen vom dem Buntspecht auf Dauer verdrängt. Zum anderen ist er streng an Weichlaubholzaue, kronentholzreiche Hartholzauen und alte Streuobstbestände gebunden, die für den Kleinspecht essentiell sind.

Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Angaben zum Vorkommen

Art	Eggfinger Au Fkm 35,2 - 34,5	Flutwiese Gehölzreihe Inn	Flutwiese Gehölzreihe Damm	Flutwiese	Inn	Brut- status
Amsel	*	*	*			B
Bachstelze	*	*				A
Bekassine				*		Durchzug
Blaumeise	*	*				B
Buchfink	*	*	*			B
Buntspecht	*					B
Dohle				*		B
Dompfaff		*				B
Eichelhäher	*	*				B
Fitis		*				B
Gänsesäger					*	A
Gelbspötter		*				Durchzug
Goldammer	*	*	*			B
Graugans				*		Durchzug
Grünspecht	*					B
Kleiber	*					B
Kleinspecht	*					B
Kohlmeise	*	*	*			B
Kuckuck			*			B
Lachmöwe	*					A
Mauersegler				*		A
Mönchgrasmücke	*	*	*			B
Neuntöter				*		Durchzug
Nilgans				*		Durchzug
Pirol			*			B
Rabenkrähe		*	*	*		B
Rauchschwalbe				*		A
Ringeltaube	*			*		B
Rotkehlchen	*	*	*			B
Schellente					*	A
Schwanzmeise	*	*				B
Singdrossel	*	*				B
Star	*	*		*		B
Stockente	*	*				B
Teichrohrsänger	*		*			B
Turmfalke	*			*		B
Türkentaube	*					

Art	Egglfinger Au Fkm 35,2 - 34,5	Flutwiese Gehölzreihe Inn	Flutwiese Gehölzreihe Damm	Flutwiese	Inn	Brut- status
Waldbaumläufer	*					B
Waldkauz				*		B
Waldlaubsänger	*					B
Weidenmeise	*					B
Zaunkönig	*	*				B
Zilpzalp		*	*			B

A Brutzeitfeststellung – möglicher Brutvogel
 B Brutverdacht - wahrscheinlicher Brutvogel
 C Brutnachweis – sicherer Brutvogel

Tabelle 27: Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Bemerkung zum Vorkommen.

4.6.4 Reptilien

Im Untersuchungsbereich wurden mit der Schlingnatter, Ringelnatter und Blindschleiche drei Reptilienarten nachgewiesen (Tab. 28). Die Fundpunkte liegen bis auf einen Nachweis zu Beginn der Flutwiese alle im erweiterten Umfeld des Auwalds (Abb. 7). Unter den übrigen ausgelegten künstlichen Verstecken konnten keine Reptilien beobachtet werden.

Die Ringelnatter wurde an drei Punkten nachgewiesen, die alle in Gewässernähe lagen. Zweimal konnte die Ringelnatter im Uferbereich des Inn beobachtet werden. Ein Nachweis erfolgte im Uferbereich des Malchinger Bachs. Die Ringelnatter zeigt eine deutliche Präferenz für Gewässer und Ufer langsam fließender Bäche und Flüsse mit einer engen Verzahnung mit strukturreichen Feuchtgebieten. Typische Strukturen sind demnach Sumpfbereiche, Auwälder, Erlen- und Weidengebüsche, Hochstauden, Röhrichte und Feuchtwiesen. Im Untersuchungsraum ist das weitere Umfeld des Malchinger Bachs sowie der Uferbereich des Inn Schwerpunktlebensräume der Ringelnatter. Da der Ringelnatter ein ausgeprägtes Territorialverhalten fehlt können sich Aktionsradien mehrerer Tiere überlappen. Für eine dauerhafte lokale Population wird ein Flächenbedarf von ca. 250 ha geschätzt (VÖLKL 20).

Die Blindschleiche wurde zweimal unter dem Reptilienblech Nr. 1 nachgewiesen. Die Kontrollen der übrigen Bleche erbrachten keine weiteren Nachweise. Optimalhabitat für die Blindschleiche ist ein offenes bis halboffenes und strukturreiches Gelände mit Bodenfeuchtigkeit sowie einer hohen und dichten Gras- und Krautvegetation (LAUFER et al. 2007). Diese Habitatbedingungen sind im Untersuchungsraum durchaus gegeben, so dass mit einer weiteren Verbreitung dieser Art zu rechnen ist.

Die Schlingnatter gehört zu den schwierig nachzuweisenden Reptilienarten, da sie sehr versteckt lebt und sich bei Erschütterungen sofort zurückzieht. Andererseits gehört sie zu den Arten, die mit künstlichen Verstecken gut nachzuweisen ist. Am 09.06. lag bei regnerischer Witterung ein Jungtier der Schlingnatter unter dem Reptilienblech Nr. 1 (Abb. 7). Weitere Nachweise konnten nicht erbracht werden. Im Gegensatz zur Ringelnatter nutzt die Schlingnatter nur selten feuchte bis nasse Lebensräume. Als xerothermophile Art werden trockene sonnenexponierte Lebensräume aufgesucht. Entsprechend breit ist das

Spektrum an Lebensräumen, das von Heidegebieten, Sandmagerrasen über sonnige Waldränder und Offenland bis hin zu Wiesenbrachen und von Gebüsch durchsetztem Grasland reicht. Die Art gilt als sehr ortstreu. Ortsveränderungen über wenige hundert Meter erfolgen nur entlang linearer Strukturen wie beispielsweise Straßenböschungen oder Bahndämmen. Bezüglich der Reviergröße wird eine Spannweite von 0,1 bis 2,3 ha angegeben (LAUFER 2007).

Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar)

Art	Anzahl	Stadium	Bemerkung	Datum
Blindschleiche	1	adult	unter Blech Nr. 1	19.04.2016
Ringelnatter	1	Jungtier		19.04.2016
Ringelnatter	1	Jungtier		10.05.2016
Schlingnatter	1	Jungtier	unter Blech Nr. 1	09.06.2016
Blindschleiche	1	adult	unter Blech Nr. 1	22.06.2016
Ringelnatter	1	Jungtier		14.09.2016

Tabelle 28: Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar).

In Abbildung 11 sind die Fundpunkte der Reptilien im Untersuchungsgebiet dargestellt. Als potenziell vorkommend muss die Zauneidechse (*Lacerta viridis*) angesehen werden.



Abbildung 7: Fundpunkte der Reptilien im Untersuchungsgebiet.

Ringelnatter (*Natrix natrix*)

Die Ringelnatter ist eine Schlange aus der Familie der Wassernattern (NATRICIDAE). Sie erreicht eine Länge von maximal 200 cm (Männchen im Durchschnitt 60 bis 70 cm, Weibchen 80 bis 100 cm) und ist leicht durch ihre graue Körperfarbe, gekielten Schuppen und den zwei hellen, schwarz gerandeten „Halbmondflecken“ am Hinterkopf von anderen

mitteleuropäischen Arten zu unterscheiden. (GRUBER 2009). Die Ringelnatter ist in ganz Europa, abgesehen vom nördlichen Skandinavien, Schottland, Irland und Island, verbreitet.

Die Art kommt in Deutschland in mehreren Unterarten vor. Für Bayern war bis vor kurzem nur das Vorkommen der Östlichen Ringelnatter (*Natrix natrix natrix*, L. 1758) bekannt. Nach neueren, auf genetischen Untersuchungen basierenden Erkenntnissen, ist in Bayern jedoch auch eine genetische Linie vertreten, die auf eine Kontaktzone bzw. ein Vorkommen der Unterart der Balkan-Ringelnatter (*Natrix natrix persa*, PALLAS 1814) hinweist. Die Ursachen sind vermutlich auf Herkunft bzw. Abfolge der postglazialen Rekolonialisierung zurückzuführen (KINDLER et al. 2013).

Die Ringelnatter ist als Schwimmnatter auf Gewässer mit guten Amphibienbeständen angewiesen, es werden sowohl Fließ- wie auch Stillgewässer genutzt. Dabei besiedelt sie eine Vielzahl von Lebensräumen, wobei offene bis halboffene Habitate bevorzugt werden in (LAUFER et al. 2007). Die Art dringt auch in Siedlungen vor, sofern ein Gewässer vorhanden ist. Nach VÖLKL & MEIER (1989 zit. in LAUFER et al. 2007) gilt als Schlüsselfaktor für ihr Vorkommen eine enge räumliche Verzahnung von Nahrungshabitat, Eiablageplatz und Winterquartier.

Gejagt wird vorwiegend im Wasser; Frösche, Kröten, Schwanzlurche und Fische, seltener auch Eidechsen und Mäuse. Jungtiere fressen Würmer, Kaulquappen und Molchlarven. Die Beute wird lebend verschlungen, ohne sie vorher zu erdrosseln.

Die Paarung findet im zeitigen Frühjahr, bald nach Verlassen der Winterquartiere statt. Wobei die Eiablage zw. Anfang Juli und Mitte August erfolgt. Die Gelegegröße variiert dabei je nach Größe und Alter des Weibchens zwischen sechs bis ca. 30 Eiern (GÜNTHER & VÖLKL 1996a). Als Eiablageplätze werden i. d. R. vor Überflutung sichere Plätze mit feuchten Substraten ausgewählt. Als natürliche Ablageplätze kommen u. a. verrottende Stubben und verrottende Laub- und Schilfhaufen in Frage, in Auen dürften dabei aber v. a. Geschwemmsel eine Rolle spielen (GRUBER 2009, LAUFER et al. 2007).

Neben natürlichen Strukturen ist von der Art jedoch auch bekannt, dass sie gerne anthropogene Strukturen v. a. Kompost- und Sägemehlhaufen annimmt. Besonders günstige Ablageplätze können dabei von mehreren Weibchen genutzt werden, so dass es hier auch zur Bildung von s. g. „Gemeinschaftsnester“ kommt. Solche „Gemeinschaftsnester“ können im Extremfall mehrere tausenden Eiern umfassen (GRUBER 2009, LAUFER et al. 2007). Die Jungtiere schlüpfen nach vier bis acht Wochen, wobei die optimale Entwicklungstemperatur der Eier zw. 27-28 liegt. Die Schlupfrate lag für die von DENGLENER et al. beobachteten Gelege zwischen 50 bis 90%. (1987 zit. in LAUFER et al. 2007).

Zwischen Ende September bis Anfang Oktober werden i. d. R. die Winterquartiere aufgesucht. Dabei führen GÜNTHER & VÖLKL (1996a) neben anthropogenen Winterquartieren in Kellern oder Spalten in Bauwerken zwei Typen an: Zum einen trockene Erdlöcher wie z. B. Kleinsäugerbauten oder Hohlräume im Wurzelbereich zum anderen aber auch zur Eiablage geeignete Strukturen wie Geschwemmselhaufen.

Blindschleiche (*Anguis fragilis*)

Die Blindschleiche ist eine Echse aus der Familie der Schleichen (ANGUIDAE). Sie erreicht eine Länge von maximal 54 cm und wirkt durch ihre Beinlosigkeit und den langgestreckten Körper wie eine kleine Schlange. Die Färbung variiert zwischen verschiedenen Braun-, Grau-, Kupfer und Bronzetönen auf der Oberseite und bleigrau bis schwarz auf der Unterseite. Ältere Männchen entwickeln manchmal eine Blaufärbung.

Die Blindschleiche ist die am weitesten verbreitetste Reptilienart in ganz Europa. Sie fehlt nur im nördlichen Skandinavien, Schottland, Irland und Island, sowie dem Südteil der Iberischen Halbinsel und der Krim (STEINECKE et al. 2002). Dabei ist die Systematik der Art noch nicht vollständig geklärt. Aufgrund morphologischer Merkmale wurden bisher zwei Unterarten, die Westliche Blindschleiche (*Anguis fragilis fragilis*) und die östliche Blindschleiche (*Anguis fragilis colchica*) unterschieden. Nach molekulargenetischen Untersuchungen ist jedoch von einem Artkomplex aus bis zu vier verschiedenen Arten auszugehen.

In Deutschland ist bisher nur die Nominatform (*Anguis fragilis fragilis*) bekannt. Sie kommt, mit Ausnahme einiger Inseln und küstennaher Regionen in sämtlichen Landesteilen vor WOLFBECK & FRITZ (2007). Auch in Bayern ist von einer flächigen Verbreitung der Art auszugehen.

Die Blindschleiche (GÜNTHER & VÖLKL 1996b) besiedelt als eurytope Art eine Vielzahl an Lebensräumen und gilt im Gegensatz zu den meisten Reptilien auch als ausgeprochener Kulturfolger. Bevorzugt werden feuchte Lebensräume in offenem bis halboffenem strukturreichem Gelände mit hoher und dichter Gras-Kraut-Vegetation und nahe gelegenen Gebüsch und Hecken sowie zahlreichen Versteckmöglichkeiten in sonnenexponierter Lage. Trockenere sonnenexponierte Standorte wie vegetationsfreie Bodenstellen, Altgrasflächen oder Totholz werden als Sonnenplätze aufgesucht (WOLFBECK & FRITZ 2007, GÜNTHER & VÖLKL 1996b). Als Winterquartiere fungieren, soweit bekannt, Komposthaufen, unterirdische Höhlungen wie Erdlöcher und Kleinsäugerbauten, aber auch Hohlräume im Wurzelraum unter Steinen. Es werden aber auch selbst Gänge von bis zu 1 m Länge angelegt (WOLFBECK & FRITZ 2007). Die Überwinterung erfolgt zumeist in Gruppen.

Hauptnahrung sind Schnecken, Regenwürmer und unbehaarte Raupen. Die Blindschleiche hat viele Fressfeinde, darunter die Schlingnatter, Fuchs, Dachs, Marder, Iltis, Hermelin, Igel, Wildschwein und Ratten, aber auch Haustiere wie Hunde, Katzen und Hühner. Für Jungtiere und kleine Exemplare können auch diverse Singvögel, Spitzmäuse, große Laufkäfer, Erdkröten, Zauneidechsen und Artgenossen eine Gefahr darstellen.

Die Paarung findet i. d. R. zw. Ende April und Juni statt. Die Jungtiere werden i. d. R. zwischen Juli und September abgesetzt. Die Blindschleiche pflanzt sich ovovivipar fort, d. h. die Blindschleiche legt Eier, die Jungtiere schlüpfen jedoch sofort nach der Eiablage.

Die Blindschleiche ist auch als Nahrung für die Schlingnatter von Bedeutung.

Schlingnatter (*Coronella austriaca*)

Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) ist eine vergleichsweise kleine Natter, die in der Regel eine Länge von ca. 60-75 cm erreicht. Die Männchen der Art sind tendenziell zu meist hellbraun bis hellgrau gefärbt, während die Weibchen dunkelgraue Färbung aufweisen. In Bayern kommt die Schlingnatter in individuenstarken Populationen auf der Fränkischen Alb und im angrenzenden Donautal vor. im Flach- und Hügelland vor. Nachweise südlich der Donau aus dem tertiären Hügelland sind recht selten, lediglich entlang der dealpinen Flüsse (v. a. Lech, Isar, Inn, Salzach) ist die Art noch häufiger anzutreffen. Dort konzentriert sich das Vorkommen der Art fast ausschließlich auf offene Standorte entlang der Flüsse bzw. auf sekundäre oft anthropogene Standorte wie Dämme, Bahntrassen, Kiesgruben oft auf der trockenen Kiesterrasse der Auen. (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007 VÖLKL & KÄSEWIETER 2003, GÜNTHER 1996). Dabei wird der östliche Teil des Alpenvorlands deutlich dichter besiedelt (ASSMANN, DROBNY und BEUTLER 1993).

Neben natürlichen Habitaten wie Halbtrocken- und Trockenrasen, Geröllhalden, felsige Böschungen und offenen Standorten entlang der (dealpinen) Flüsse oft auf der trockenen Kiesterrasse der Auen, konzentriert sich das Vorkommen der Art an Sekundärstandorten fast ausschließlich auf Standorte wie Dämme, Bahntrassen, Steinbrüche und Kiesgruben (LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007 VÖLKL & KÄSEWIETER 2003, GÜNTHER 1996).

Bei der Auswahl der Habitate ist die Schlingnatter im Laufe ihrer Aktivitätsperiode auf zwei primäre Habitatfunktionen angewiesen:

- frostfreie und vor Staunässe/Hochwasser sichere Überwinterungsplätze mit besonders im Frühjahr und Herbst stark besonnten Sonnenplätzen (Frühjahr-Winter-Herbst-Lebensraum)
- strukturreiche Lebensräume mit hoher Beutetierdichte, insbesondere an anderen Reptilienarten als Nahrung für die Jungtiere (Frühjahr-Sommer-Herbst-Lebensraum)

Sind diese Habitatfunktionen innerhalb einer Fläche bzw. eines Gebiets erfüllt, so ist die Raumnutzung bzw. ein Wanderverhalten auf dieses Gebiet beschränkt. Erfüllt ein Gebiet nur einen Teil der geforderten Habitatfunktionen so bildet die Art Teilhabitate aus, die über Wanderbewegungen (200-500 m bis zu 1000 m [6.600 m]) erreicht werden (VÖLKL & KÄSEWIETER 2003). Im Gebiet ist davon auszugehen, dass beide Habitatfunktionen auf kleiner Fläche vorhanden sind und sich Sommerlebensräume im Bereich der offenen Fläche finden, während der potentielle Winter-Herbstlebensraum vom angrenzenden Auwald bzw. dort vorhandenen Steinriegeln und trockeneren Gebüschräumen gebildet wird.

4.6.5 Amphibien

Bei der Untersuchung konnten mit der Erdkröte, Springfrosch, Teichfrosch und dem Seefrosch 4 Amphibienarten nachgewiesen werden (Tabelle 29). Das Artenspektrum ist gering, was auf die wenigen vorhandenen Gewässer und deren Struktur im Untersuchungsgebiet zurückzuführen ist.

Liste der erfassten Amphibien mit Erfassungsdatum, Gewässer, Amphibienart, Entwicklungsstadium und Anzahl

Art	Stadium	Anzahl	Gewässer	Methode	Datum
Springfrosch	Laich	8	Tümpel, Auwald	Sicht	18.03.2016
Springfrosch	Laich	8	Tümpel, Auwald	Sicht	12.04.2016
Springfrosch	adult	1	Tümpel, Auwald	Sicht	12.04.2016
Seefrosch	adult	3	Mulde in Flutwiese	Ruf, Sicht	21.07.2016
Teichfrosch	adult	2	Mulde in Flutwiese	Ruf, Sicht	21.07.2016
Teichfrosch	adult	1	Mulde in Flutwiese	Ruf, Sicht	21.07.2016
Seefrosch	adult	3	Mulde in Flutwiese	Sicht	21.07.2016
Grünfrosch	juvenil	4	Mulde in Flutwiese	Sicht	04.08.2016
Erdkröte	adult	1	Mulde in Flutwiese	Sicht	15.09.2016
Grünfrosch	juvenil	3	Mulde in Flutwiese	Sicht	15.09.2016

Tabelle 29: Liste der erfassten Amphibien mit Erfassungsdatum, Gewässer, Amphibienart, Entwicklungsstadium und Anzahl.

In Abbildung 8 sind die Fundpunkte der Amphibien im Untersuchungsgebiet dargestellt. Der Springfrosch wurde in einem Waldtümpel des Auwalds nachgewiesen. Am 18.03. wurden dort acht Laichballen gezählt, acht weitere Laichballen sowie ein adulter Springfrosch konnten am 12.04. erfasst werden. Für den Springfrosch stellt der Tümpel das im Untersuchungsgebiet einzige Fortpflanzungsgewässer dar. Die Flutmulde als weitere Möglichkeit war zum Zeitpunkt des Abblaus trocken. Der Aktionsraum des Springfroschs liegt im Mittel bei 1 km und dürfte dabei den gesamten Auwald und angrenzende Lebensräume umfassen. Andererseits ist der Tümpel stark beschattet, so dass er von Grünfröschen als Fortpflanzungsgewässer gemieden wird. Teichfrosch, Seefrosch und Erdkröte wurden erst am 12. Juli nach starken Regenfällen in der Flutmulde im Rahmen einer Detektorbegehung erfasst, wobei es sich um juvenile und adulte Tiere handelte. Laichballen von Grünfröschen wurden in der Flutmulde nicht gefunden. Insgesamt beschränkt sich die Verbreitung der Amphibien auf diese Gewässer. Die Grünfrösche könnten dabei aus den nördlich des Deichs vorhandenen Gewässern stammen.



Abbildung 8: Fundpunkte der Amphibien im Untersuchungsgebiet Irchinger Au.

Ökologie einzelner Arten

Springfrosch (*Rana dalmatina*)

Bevorzugte Lebensräume bilden lichte, trockene Laubmischwälder, die als Sommerhabitate dienen mit einer hohen Dichte an stehenden Kleingewässern (MEYER et al. 2009). GLANDT (2008) gibt als Lebensräume lichte und warme Laubwälder der Ebenen, Flussauen und Mittelgebirgslagen an. Gewässer im Grünland mit Gebüschanteilen werden selten als Lebensraum angenommen. Nach BLAB & VOGEL (2002) besiedelt der Springfrosch relativ trockene Stellen mit geringer Beschattung in lichten Laubwäldern, vor allem in Buchenbeständen. Häufig werden Waldränder und Waldwiesen, Schonungen, Schneisen oder Lichtungen im Wald aufgesucht. NÖLLERT (1992) gibt für den Springfrosch lichte, relativ trockene Laubwälder als Lebensraum an. Entlang der Flussläufe werden Hartholzaunen mit Eichen, Hainbuchen, Linden und Eschen bevorzugt. Nach GÜNTHER et al. (1996) werden lichte, gewässerreiche Laubmischwälder, Waldränder und Waldwiesen besiedelt. Der Springfrosch kann auch in offenem Gelände entlang von Gebüschreihen nachgewiesen werden.

Die Laichgewässer sind gut besonnt, niederschlag- oder grundwassergespeist und reich an Wasserpflanzen (MEYER et al. 2009), Wegpfützen und Gräben, kleinere Weiher und

Teiche bis zu Altarmen (GLANDT 2008). Die Laichgewässer liegen im Wald bzw. am Waldrand, zumindest aber walddah.

Ein hoher Grundwasserstand des Gewässers ist zweitrangig, entsprechend wird ein weites Spektrum an Laichgewässern genutzt wie beispielsweise Niedermoore in Waldrandlage, besonnte Sümpfe, Altwasserarme, ruhige Fluss- und Bachabschnitte. Gewässer in Erdaufschlüssen, wasserführende Gräben, Bombentrichter, in Beton gefasste Dorfteiche oder Pfützen werden angenommen. Nach GÜNTHER et al. (1996) werden als Laichbiotope verschiedene Gewässer besiedelt. Wald- und Waldrandtümpel, Weiher, kleine Teiche und Wassergraben, die auch zeitweise trockenfallen können. Die Gewässergröße spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle. Die Laichgewässer sind mindestens teilweise sonnenexponiert und vegetationsreich (BLAB 1996 in GÜNTHER et al. 1996). Die Wassertiefe beträgt mindestens 10-25cm, wobei warme Gewässer bevorzugt werden. Fischteiche werden nur bei intensiver Nutzung gemieden. Insgesamt sind die Ansprüche an das Laichgewässer gering. Nach Sowig et al. (2007) setzen sich über die Hälfte der Laichgewässer Baden Württembergs aus Kleingewässern wie Tümpel, Wagenspuren, Pfützen und Dolinen zusammen, wobei eine Besonnung durchaus wichtig ist.

Lebensweise: Laichgewässer werden oft im Februar aufgesucht und sehr standortstreu genutzt (MEYER et al. 2009). Nach GLANDT (2008) erfolgen Zuwanderungen an Laichgewässer unter Umständen bereits im Januar. In warmen Gegenden wie dem Rheinland wird im Februar abgelaiht. BLAB & VOGEL (2002) geben als Wanderung zum Laichgewässer den Februar an. NÖLLERT (1992) gibt als Wanderung zu Laichgewässern einen Zeitraum zwischen Ende Januar/Anfang Februar an, wobei sich die Wanderung bis Ende April erstrecken kann. Die Wanderung dauert relativ lange, es werden immer wieder ausgedehnte Ruhephasen eingelegt. Dabei sind es oftmals Gewässer, in denen sich im Vorjahr die eigene Entwicklung vollzogen hat. Die Beobachtung der Laichablage gelingt selten. Der Springfrosch gehört zu den Explosivlaichern, d.h. das Laichgeschäft wird innerhalb weniger Tage verrichtet. Nach einer weiteren Ruhephase beginnen die Tiere ab etwa Ende April in die Sommerquartiere abzuwandern. NÖLLERT (1991) gibt für die Abwanderung einen Zeitraum zwischen Ende März bis Ende Mai an. Außerhalb der Fortpflanzungszeit hält sich der Springfrosch in dichteren Bereichen der Krautschicht in Wäldern auf, kommt aber auch auf angrenzenden Wiesen oder Kahlschlagbereichen vor (NÖLLERT 1992).

Die Laichballen werden an Wasserpflanzen oder im Wasser liegende Zweige angeheftet. Die Entwicklung dauert 8 bis 16 Wochen. Nach abgeschlossener Entwicklung verlassen die Jungtiere das Laichgewässer und begeben sich bis ca. 1km entfernt in geeignete Lebensräume. Sommerlebensräume sind warme, lichte Wälder, Lichtungen, Schneisen oder Wegränder.

Als Überwinterungsplätze werden Moospolster, Erdschollen, Wurzeln, Steine, Blätterhaufen oder hohle Baumstämme genannt (GÜNTHER et al. 1996). Zu Hinweisen, dass Springfrösche im Laichgewässer überwintern, gibt es auch schlüssige Gegendarstellungen (SOWIG et al. 2008).

Als Entfernung des Laichgewässers vom Landlebensraum werden von BLAB & VOGEL (2002) mehrere 100 m angegeben. In der Regel liegt die Entfernung zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum zwischen 100 bis 700m (GÜNTHER et al. 1996).

Als Wanderdistanz geben BLAB & VOGEL (2002) ca. 1,1km an. In Ausnahmefällen können auch 1600 m zurückgelegt werden. NÖLLERT (1992) gibt als maximale Wanderdistanz 2 km an. Die Wandergeschwindigkeiten sind gering. Manche Tiere benötigen über eine Woche für eine Distanz von 10m (GÜNTHER et al. 1996). Von den drei Braunfroscharten Grasfrosch, Moorfrosch und Springfrosch ist der Springfrosch derjenige, der am ehesten in der Lage ist über weite landwirtschaftliche Nutzflächen zu wandern. Für die Besiedelung neuer Gewässer kommt den Jungtieren eine Schlüsselrolle zu. Innerhalb weniger Wochen können bei einer Wandergeschwindigkeit von ca. 26 m / Tag bis zu 1km zurückgelegt werden (SOWIG et al. 2008).

Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*)

Der Teichfrosch ist über ganz Mitteleuropa verbreitet und ist auch in Deutschland eine der häufigsten Arten der heimischen Amphibienfauna. Er kommt von der collinen bis in die submontane hinein in allen Höhenlagen vor, während die gebirgigen Regionen, z. B. der Bayerische Wald, nur ausnahmsweise besiedelt werden (GÜNTHER et al. 1996). Die Art verfügt über eine große ökologische Potenz und ist im Vergleich zu ihren beiden Elternarten wesentlich anpassungsfähiger bzw. plastischer.

Als Wasserfroschform mit starker ganzjähriger Bindung an Gewässer ist das Vorhandensein solcher Biotope entscheidend. Bevorzugt werden ganzjährig wasserführende Gewässer mit sonnenexponierter Uferlage im Offenland oder in Waldnähe von 1.000 m² bis zu mehreren ha Wasserfläche (GÜNTHER et al. 1996 bzw. LAUFER, FRITZ und SOWIG 2007). Es werden aber auch kleinere Tümpel, langsam fließende Gräben, Erdaufschlüsse oder Sümpfe besiedelt. Von Wald umgebene Gewässer müssen zumindest teilweise besonnte Uferpartien aufweisen. Eine Mindestwassertiefe von 40 – 50 cm sollte gegeben sein. In vielen Fällen weisen typische Teichfroschgewässer eine ausgeprägte sub- und emerse Vegetation auf, die dem Klepton entgegenkommt. Ein lichter Röhrichtgürtel wird laut GÜNTHER et al. (1996) toleriert, wird das Röhricht zu dicht, werden solche Gewässer bzw. Bereiche in aller Regel gemieden oder die Besiedlungsdichte nimmt ab. Den Winter verbringt der Teichfrosch im Bodenschlamm stehender oder langsam fließender Gewässer, zum Teil aber auch an Land in Wäldern.

Seefrosch (*Pelophylax ridibunda*)

Der Seefrosch besiedelt ein großes Areal, das von Mittel- und Osteuropa bis nach Zentralasien und in den Nahen Osten reicht. In Mitteleuropa ist sein Verbreitungsgebiet stark fragmentiert und viele Vorkommen sind auf Aussetzungen zurückzuführen. Dieses Bild ist auch für Deutschland zutreffend, wobei die Art in Süddeutschland natürlicherweise vorkommt (STEINICKE, HENLE und GRUTTKE 2002). Eine Unterscheidung zwischen allochthonen und autochthonen Beständen ist vielfach jedoch auch hier nicht möglich. Des Weiteren weisen LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) mit Verweis auf aktuelle genetische Untersuchungen darauf hin, dass sich hinter der „Superspezies“ *P. ridibunda* wohl mehrere getrennt zu betrachtende Arten verbergen könnten.

In Deutschland kommt der Seefrosch vor allem in den tieferen Lagen vor. In Bayern sind die großen Flusstäler von Naab, Main, Inn, Salzach besiedelt, auch im Donautal kommt die Art verstärkt vor (BEUTLER et al. 1992/94, zit. in GÜNTHER et al. 1996).

Der Seefrosch ist eine ökologisch äußerst potente Art, die eine starke ganzjährige Bindung an Gewässer besitzt. Terrestrische Lebensräume spielen für die Art keine oder eine nur untergeordnete Rolle. Der Seefrosch bevorzugt überwiegend große, tiefere Gewässer (mind. 50 cm Wassertiefe) in offenen Landschaften, Waldgebiete werden gemieden. Die präferierte Gewässergröße nach GÜNTHER et al. (1996) liegt bei ca. 2.500 m². Submerse Vegetation und Flachwasserbereiche sind für die Art vorteilhaft. Die Art zieht darüber hinaus offenbar eutrophe und warme Gewässer oligo- bis mesotrophen bzw. kühlen Gewässern vor. Hinsichtlich der Gewässertypen werden Weiher und Teiche, Baggerseen, ruhige Flussabschnitte, Altarme aber auch Kiesgruben als Sekundärlebensraum bevorzugt. Die Art kommt nach LAUFER, FRITZ und SOWIG (2007) bei einer Auswertung der Gewässertypen im Vergleich zu anderen Amphibien in Baden-Württemberg deutlich häufiger an Flüssen vor als andere Lurcharten.

Die Überwinterungslebensräume der Art liegen im Gewässer, nur in Ausnahmefällen an Land. Als Überwinterungsplätze fungieren ruhige Uferbereiche, wo sich die Tiere im Bodenschlamm eingraben. Nach GÜNTHER et al. (1996) erfolgt zum Teil eine Wanderung innerhalb des Gewässersystems bzw. ein Aufsuchen von Fließgewässern als Überwinterungshabitat bei Nutzung von Stillgewässern als Sommerlebensraum.

4.6.6 Insekten

4.6.6.1 Tagfalter

Bei der Erfassung konnten 13 Tagfalterarten festgestellt werden. Die Artenzahl ist relativ gering. Bis auf einen Nachweis des Kleinen Eisvogels am Gehölzrand nahe des Damms, handelt es sich um häufige und weit verbreitete Arten, die als Ubiquisten eine Vielzahl verschiedener Lebensräume besiedeln. Die kurzfristigen Bestandstrends sind bis auf den Gemeinen Bläuling und dem Kleinen Eisvogel generell gleichbleibend. Für die beiden genannten Arten wird allgemein ein mäßiger Rückgang beobachtet. Vom Kleinen Eisvogel werden feuchte Wälder und Waldränder als Lebensraum bevorzugt, in denen die Rote Heckenkirsche als wichtigste Raupenfutterpflanze wächst (SCHRAML 2013). Die Falter fliegen an besonnten Rand- und Saumstrukturen. Als Schutzmaßnahme steht die Entwicklung strukturreicher Waldinnen- und Außenränder mit Sträuchern und Saummänteln sowie blütenreichen Biotopen die größte Bedeutung zu (Tabelle 30).

Liste der nachgewiesenen Tagfalterarten

Art	Kriterien			
	Häufigkeit	Trend kurz	Trend lang	Risiko
Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter (<i>Thymelicus sylvestris</i>)	mh	=	=	=
Aurorafalter (<i>Anthocharis cardamines</i>)	mh	(↓)	<	=
Kleiner Kohlweißling (<i>Pieris rapae</i>)	h	=	=	=
Zitronenfalter (<i>Gonepteryx rhamni</i>)	h	=	=	=
Gemeiner Bläuling (<i>Polyommatus icarus</i>)	h	<	=	=

Art	Kriterien			
	Häufigkeit	Trend kurz	Trend lang	Risiko
Kleiner Eisvogel (<i>Limenitis camilla</i>)	v	<	=	=
Admiral (<i>Vanessa atalanta</i>)	mh	=	=	=
Distelfalter (<i>Vanessa cardui</i>)	mh	=	=	=
Kleiner Fuchs (<i>Aglais urticae</i>)	mh	=	=	=
Tagpfauenauge (<i>Aglais io</i>)	mh	=	=	=
Landkärtchen (<i>Araschnia levana</i>)	mh	=	=	=
Großes Ochsenauge (<i>Maniola jurtina</i>)	h	=	=	=
Kleines Wiesenvögelchen (<i>Coenonympha pamphilus</i>)	h	=	=	=

Langfristiger Bestandstrend: < mäßiger Rückgang, = gleich bleibend, kurzfristiger Bestandstrend: = gleichbleibend,
 ↑ deutliche Zunahme, < mäßiger Rückgang, (↓) mäßige Abnahme
 Risiko: = nicht feststellbar,
 Häufigkeit: h = häufig, mh = mäßig häufig, v = vereinzelt

Tabelle 30: Liste der nachgewiesenen Tagfalterarten.

Im Untersuchungsgebiet wurden die Tagfalter an den Gehölz- und Krautsäumen entlang des Inn und des Deiches nachgewiesen. In der Wiesenfläche flogen nur vereinzelt Individuen des Gemeinen Bläulings. Offensichtlich kann die Wiesenfläche nur von wenigen Tagfaltern als Fortpflanzungslebensraum genutzt werden, was sich in dem Artenspektrum ausdrückt. BRÄU et al. (2013) geben beispielsweise für eine zweischürige Glatt- und Goldhaferwiese das Große Ochsenauge, Kleines Wiesenvögelchen, Gemeiner Bläuling, Braunkolbiger Braun-Dickkopffalter, Schachbrett und Schwalbenschwanz als typische Arten dieses Wiesentyps an, was weitgehend dem nachgewiesenen Artenvorkommen entspricht. Grundsätzlich beinhaltet die Flutwiese ein deutlich höheres Artenspektrum, das jedoch mit einer Änderung der Bewirtschaftung bzw. dem Nährstoffgehalt des Bodens zusammenhängt. Denkbar wäre z. B. eine extensive Beweidung bzw. eine einschürige Mahd.

4.6.6.2 Libellen

Insgesamt wurden 8 Libellenarten festgestellt (s. Auflistung weiter unten). Darunter finden sich typische Fließgewässerlibellen wie die Gebänderte Prachtlibelle und die Gemeine Federlibelle, die sich im Umfeld des Malchinger Bachs aufhielten und sich dort auch fortpflanzen. Die übrigen Arten besiedeln Tümpel, Teiche oder langsam fließende Bäche mit reichlich Ufervegetation. Der Spitzenfleck ist eine Charakterart von Auen im Tiefland und bevorzugt besonnte Weiher, Altarme und langsam fließende Flüsse oder Kanäle mit dichtem Röhrichsaum und submerser Vegetation. Voraussetzung für eine Besiedelung ist ein oligo- bis mesotrophes Gewässer mit starker Besonnung und lockerem Schilfbestand. Eutrophierte Gewässer mit Faulschlammabildung werden gemieden.

Insgesamt wurden die folgenden Arten gefunden:

- Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*)
- Gemeine Federlibelle (*Platycnemis pennipes*)
- Hufeisenazurjungfer (*Coenagrion puella*)
- Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*)
- Westliche Weidenjungfer (*Lestes viridis*)
- Herbst Mosaikjungfer (*Aeshna mixta*)
- Große Heidelibelle (*Sympetrum striolatum*)
- Spitzenfleck (*Libellula fulva*)

In Abbildung 9 sind die Fundpunkte der gefundenen Libellenarten dargestellt.

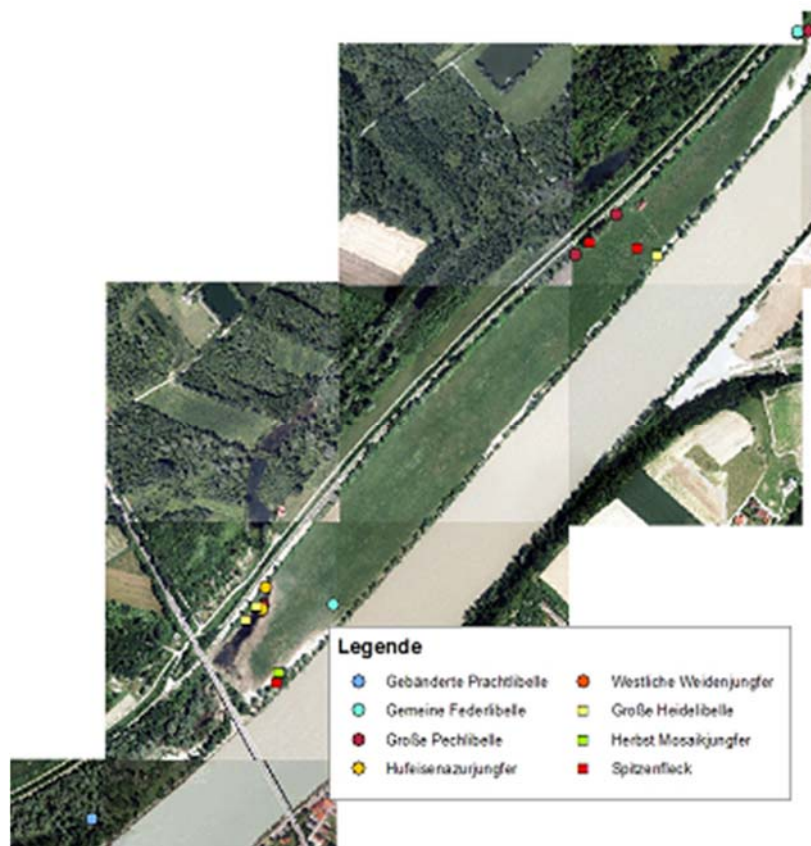


Abbildung 9: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.

4.6.6.3 Wildbienen und Wespen

Im Gesamtbereich von Flutwiese und Damm am Stauraum Eggfling-Obernberg wurden 102 verschiedene Arten von Wildbienen und Wespen gefunden. 70 Arten davon zählen zu den Wildbienen, 19 zu den Grabwespen, die restlichen verteilen sich auf Goldwespen, Gichtwespen, Wegwespen, Rollwespen und Faltenwespen.

Seltenheit und Gefährdung der Hymenopteren

Als Hauptkriterium wird die bayerische Rote Liste herangezogen (MANDERY et al., 2003; MANDERY & WICKL, 2003; MANDERY et al., 2003; WEBER et al.). Außerdem werden die Kriterien Deutsche Rote Liste (WESTRICH et al., 2008), die Listung im ABSP Band Passau und die Nennung von Fundorten in weniger als 25 Landkreisen seit 1978 auf der Homepage www.buw-bayern.de. Der Kenntnisstand zu den Hymenopteren im Landkreis Passau hat sich in den letzten 10 Jahren deutlich verbessert, besonders im Inn- und Donautal. Aus dieser Kenntnis muss bilanziert werden, dass im Arten- und Biotopschutz-Programm (ABSP) für den Landkreis Passau deutlich zu wenige Arten aufgeführt sind. Die Rolle, die das Donau- und das Inntal als Wanderachse für Wärme liebende Hymenopteren innehat, ist klar unterschätzt. Gleichzeitig sind dort Arten aufgeführt, die heute nicht mehr gelistet würden. Bei den Erläuterungen zur Ökologie der Arten wird zurückgegriffen auf SCHEUCHL & WILLNER (2016), WESTRICH (1989) und MÜLLER, KREBS, AMIET (1997).

Arten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung

Lasioglossum majus (NYLANDER, 1852) Die große Schmalbiene wurde außer am Abschnitt Irching in allen Bereichen festgestellt. Sie ist in Mainfranken in vielen Landkreisen mit ehemaligem Vorkommen ausgestorben (Mandery, 2001; www.buw-bayern.de), während sie sich von Südosten her erneut in Bayern ausbreitet.

Crabro scutellatus (SCHEVEN, 1781) Die Sand-Siebwespe wurde auf der Flutwiese entlang des Sandwegs gefunden. Sie kommt aktuell im nordöstlichen Bayern vor. Im Vergleich zu anderen Arten jagt sie größere Fliegen, die sie in Bodennester einträgt.

Hylaeus moricei (FRIESE, 1898) Die Röhricht Maskenbiene wurde bei Aufhausen und bei der Flutwiese festgestellt. Man nimmt an, dass sie ihre Nester in Schilfgallen anlegt.

Lasioglossum brevicorne (SCHENCK, 1870) Die Kurzfühler-Schmalbiene wurde auf der Flutwiese gefunden. Sie wurde in Bayern in Mainfranken und der Oberpfalz nachgewiesen. Sie sammelt oligolektisch an Korbblütlern wie Hieracium, Taraxacum, Leontodon.

Lasioglossum lativentre (SCHENCK, 1853) Die breitbauchige Schmalbiene wurde bei Aigen, bei Eggfing und auf der Flutwiese gefunden. Sie besiedelt fast alle Landkreise im nördlichen und mittleren Bayern.

Bombus humilis (ILLIGER, 1806) Die veränderliche Hummel wurde auf der Flutwiese nachgewiesen. Eine wichtige Rolle für alle Hummeln und Mauerbienen dort wie auch an den Dämmen spielt der Natternkopf (*Echium vulgare*). Die Veränderliche Hummel ist im gesamten Südbayern ausgestorben. Wie bei anderen seltenen Hummel-Arten auch kommt bei der wärmeliebenden Veränderlichen Hummel die Randareal-Hypothese zur Anwendung: An den Rändern der Verbreitung, die oft klimatisch definiert ist, wirken Faktoren wie Nahrungsmangel deutlich stärker und führen zum Rückgang oder zum Aussterben. Die Nester werden in der Krautschicht unter Grasbüscheln und Moospolstern errichtet. Hummeln mit dieser Nistweise gelten auf Grund der intensiven Landbewirtschaftung generell als gefährdeter als unterirdisch nistende Arten. Sie gilt als Landkreisbedeutsame Art.

Halictus subauratus (ROSSI, 1792) Die Dichtpunktierte Goldfurchenbiene wurde im Gebiet überall nachgewiesen. Sie gilt als wärmeliebend und kommt im Donau- und Inntal wärmegetönten Lebensräume mit Blütenangebot häufig vor. Die Art lebt eusozial: die Nestgründung erfolgt durch ein einzelnes Weibchen. Die erste Brut mit ca. 4 - 6 Arbeiterinnen hilft dann beim Aufziehen der Geschlechtstiere.

Gorytes quinquecinctus (FABRICIUS, 1793) Der Gemeine Zikadenjäger wurde bei Aigen und auf der Flutwiese nachgewiesen. in Bayern gilt Mainfranken als Hauptverbreitungsgebiet. Er jagt Schaumzikaden der Gattung Philaenus, die er im Boden, am besten Sand, vergräbt.

Andrena barbilabris (KIRBY, 1802) Die bärtige Sandbiene wurde auf der Flutwiese gefunden und gilt als Glazialrelikt. Sie wird in der Deutschen Vorwarnliste geführt.

Bombus sylvarum (LINNAEUS, 1761) Die Bunte Hummel wurde auf der Flutwiese und bei Irching nachgewiesen. Diese ehemalige Allerweltsart verzeichnet einen starken Rückgang, vor allem in Norddeutschland, aber auch in Südbayern. Sie ist inzwischen deutlich seltener als die in der Roten Liste geführte Veränderliche Hummel (*Bombus humilis*). Eine wichtige Rolle für alle Hummeln und Mauerbienen spielt der Natternkopf (*Echium officinale*). Wie bei anderen seltenen Hummel-Arten auch kommt bei der wärmeliebenden Veränderlichen Hummel die Randareal-Hypothese zur Anwendung: An den Rändern der Verbreitung, die oft klimatisch definiert ist, wirken Faktoren wie Nahrungsmangel deutlich stärker und führen zum Rückgang oder zum Aussterben.

Wertigkeit der untersuchten Teilbereiche

Die außerordentlich große Anzahl an seltenen und gefährdeten Bienenarten spiegelt die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die Hymenopterenfauna wieder: Die trockenwarmen Lebensräume bieten vielen Arten optimale Nest- und Nahrungshabitate. Außerdem ist die Anbindung über das Donautal nach Südosten gegeben, so dass neu einwandernde Arten für Bayern und für Deutschland hier zu finden waren.

Flutwiese

Der Erdweg, der sich am Rand der gesamten Fläche entlang zieht, ist für bodenbewohnende Hymenopteren eine sehr bedeutsame Niststruktur, zumal dort blühende Wiesenflächen angrenzen. Dort und im ebenfalls übersandeten nordöstlichen Ende wurden alle nachgewiesenen Wespen sowie viele Wildbienen gefangen. Entlang des Erdweges, etwa in der Mitte der Flutwiese, liegt ein magerer Bereich im angrenzenden Grünland, der stark mit *Echium vulgare* und *Verbascum nigrum* bestanden ist (Sandfahne). Generell ist dort der Bewuchs lückiger und bietet ebenfalls Nistmöglichkeiten. Dieser Bereich ist sehr wertvoll. Im Südwestlichen Eck hat das Hochwasser Sand aufgetürmt. Teilweise liegt der Sand offen. Die Strukturen sind aber stark beschattet durch Bäume, so dass dort kaum Hymenopteren nachzuweisen waren.

4.6.6.4 Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*)

An den untersuchten Bäumen im Bereich des Auwalds konnten weder Larven noch adulte Tiere des Scharlachkäfers nachgewiesen werden. Gleiches gilt für die Gehölzreihe ent-

lang der Flutwiese. Dort fanden sich keine Bäume bzw. Stammteile mit entsprechend loser Rinde, die als Lebensraum für den Scharlachkäfer in Frage kämen.

4.6.6.5 Heuschrecken

Die Heuschreckenfauna ist sehr artenarm (Tab. 31). In der Flutwiese dominieren Roesels Beißschrecke und der Gemeine Grashüpfer. Beide Heuschrecken gehören zu den verbreitetsten Arten in Bayern und besiedeln selbst intensivste Grünländer. In den krautigen und hochstaudenreichen Übergängen zu den Kopfweiden und Gehölzbeständen aber auch in Säumen des Auwalds werden diese Arten von der Gewöhnlichen Strauchschrecke abgelöst. Vereinzelt kommen noch flugstarke und ausbreitungsstarke Arten wie die Gemeine Sichelschrecke und das Heupferd hinzu.

Das Untersuchungsgebiet hätte bei entsprechender struktureller Gestaltung wie beispielsweise offenen, fast vegetationsfreien Störstellen und seggenreichen Übergängen von Gewässerrändern in Landlebensräume das Potenzial die Artenzahl von den gefundenen 5 Arten auf das doppelte und mehr zu erhöhen.

Liste der nachgewiesenen Heuschreckenarten

Art	Häufigkeit	Trend lang	Trend kurz	Risiko
Heupferd (<i>Tettigonia viridissima</i>)	v	=	=	=
Gemeine Sichelschrecke (<i>Phaneroptera falcata</i>)	v	>	↑	=
Gewöhnliche Strauchschrecke (<i>Pholidoptera griseoptera</i>)	mh	=	=	=
Roesels Beißschrecke (<i>Metrioptera roeseli</i>)	h	=	=	=
Gemeiner Grashüpfer (<i>Chorthippus parallelus</i>)	h	=	=	=

Langfristiger Bestandstrend: < mäßiger Rückgang, = gleich bleibend,
kurzfristiger Bestandstrend: = gleichbleibend, ↑ deutliche Zunahme, < mäßiger Rückgang
Risiko: = nicht feststellbar

Tabelle 31: Liste der nachgewiesenen Heuschreckenarten.

4.6.7 Strukturkartierung

Dauerhafte Quartiere für Fledermäuse und Vögel

Die 42 erfassten Quartiere für Fledermäuse und Vögel fanden sich an 26 Weiden und 16 Pappeln. Der Brusthöhendurchmesser (BHD) lag zwischen 15 und 120cm. Der Durchschnittliche BHD beträgt 60cm. Fast alle Quartiere befanden sich an lebenden Bäumen in dem Auwald im Vorland zwischen Kraftwerk und Brücke. An den Kopfweiden entlang der Flutwiese konnten keine geeigneten und dauerhaften Quartiere nachgewiesen werden (Lage s. Abbildung 10).

Da Fledermäuse auch Spalten an abgebrochenen Ästen, ausgefaulte Höhlen oder abstehende Rinde als Quartier nutzen können ist für diese Gruppe jeder aufgenommenen Bäume als Quartier geeignet. Darunter sind acht Quartiere insofern von Bedeutung, als sie neben den Tagesquartieren aufgrund ihrer Dimension auch für Wochenstuben geeignet sind. Hierzu gehören die Specht- und Faulhöhlen der Bäume Nr. 1, 13, 30, 31, 34 und 35 sowie die Rindenabplattungen an den Bäumen Nr. 11 und 24 (s. auch tabellarische Darstellung im LBP). In Bezug auf die Gruppe der Vögel mit dauerhaften Nistplätzen beschränkt sich das Angebot an geeigneten Nistplätzen auf 4 Spechthöhlen an den Bäumen 1, eine Rindenabplattung an Baum Nr. 24, die für Halbhöhlenbrüter geeignet ist, sowie eine ausgebrochene Spechthöhle, die ebenfalls für Halbhöhlenbrüter geeignet ist.

Potenzielle Biotopbäume

Im Rahmen der Strukturerrfassung wurden 157 Bäume mit einem BHD von über 40cm verortet. Die Lage der Bäume ist in Abbildung 111 dargestellt. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Weiden und Pappeln, vereinzelt kommen Wildkirsche, Ahorn und Esche dazu. Der BHD liegt im Durchschnitt bei 70cm. Bei 22 Bäumen lag der BHD bei über 1m, maximal ca. 1,5m. Dabei handelt es sich nicht um Bäume an denen bereits Strukturen wie Spechthöhlen usw. nachgewiesen wurden, sondern um Bäume, die ab einem BHD von 40cm unter dem Begriff "Altbäume" einmal zur Verbesserung der Biodiversität beitragen, da Risse mit Pilzbildung entstehen können, die wiederum als Nahrungsgrundlage für xylobionte Käfer dienen. Zum anderen werden die Bäume ab diesem Durchmesser für Spechte zur Anlage von Wohnhöhlen interessant und damit auch das Potenzial für Folgenutzer wie beispielsweise Fledermäuse verbessert.



Abbildung 10: Lage der Quartierbäume im Untersuchungsbereich zwischen Fkm 35,0 und 36,6. Die Anzahl an Quartiere spiegelt den Altholzbestand wieder.

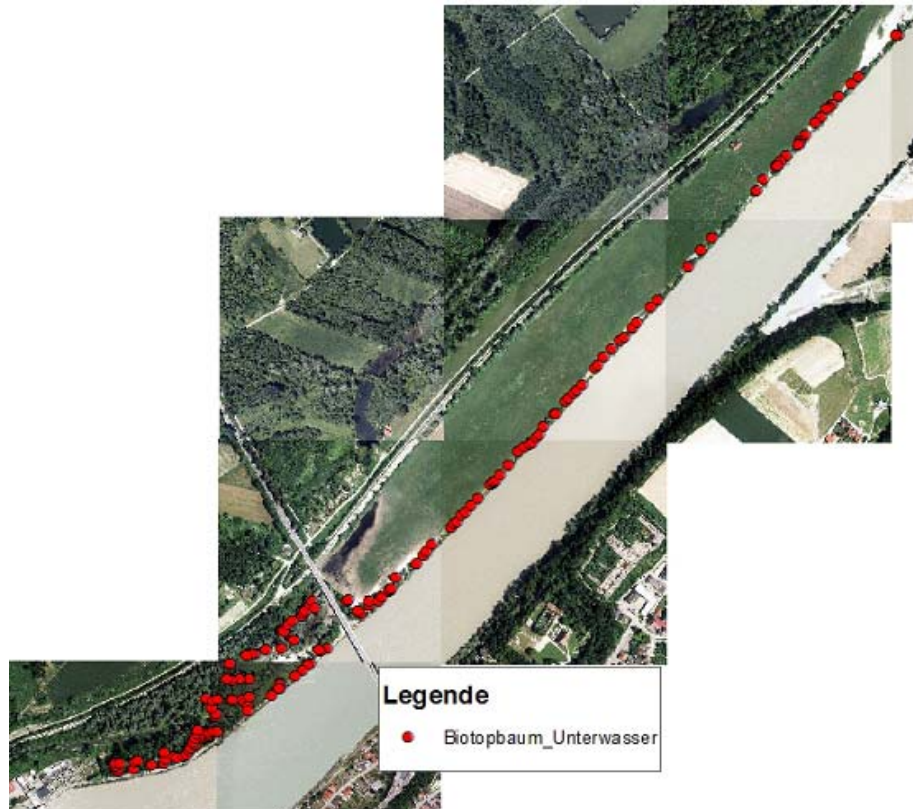


Abbildung 11: Lage der potenziellen Biotopbäume im Untersuchungsgebiet.

4.7 Wechselwirkung

4.7.1 Überblick

SPORBECK et al. (1997a, 1997b) definieren: "Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern (zwischen und innerhalb von Schutzgutfunktionen und Schutzgutkriterien) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind".

Im Sinne dieser Definition sind für das Untersuchungsgebiet darzustellen (s. auch BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL 2002, S. 31, GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2007, S. 273):

- Wechselwirkungen zwischen separat betrachteten Schutzgütern, z. B. die gegenseitigen Abhängigkeiten der Vegetation von den abiotischen Standortverhältnissen
- Wechselwirkungen innerhalb von Schutzgütern
- Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen, z. B. in Form von Lebensraumbeziehungen von Tieren zwischen benachbarten und räumlich getrennten Ökosystemen z. B. Altwasser/Wald)

BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL (2002) unterscheiden grundsätzlich bei ökosystemaren Wechselbeziehungen zwischen Stoff- und Energietransporten zwischen Ökosystemen und biozönotischen Wechselwirkungen.

Eine weitere Differenzierung dieser beiden Grundtypen ergibt z. B. (BALLA & MÜLLER-PFANNENSTIEL 2002, S. 10):

- Strukturelle Wechselwirkungen (Relief und Morphodynamik, Bodenstruktur und Bodenwasser, usw.)
- Energetische Wechselwirkungen
- Wasserhaushaltliche Wechselwirkungen
- Stoffkreisläufe
- Ökologische Wechselwirkungen im engeren Sinne (Konkurrenz zwischen Arten und Individuen, Interaktionen, Wechselwirkungen zwischen Tieren und ihrem Lebensraum, usw.).

GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT (2007, S. 273ff) führen dazu weiter aus: „Unter Wechselwirkung sind somit letztlich alle Wirkungsbeziehungen zwischen den verschiedenen Schutzgütern bzw. Umweltmedien zu verstehen. Sie charakterisieren in ihrer Gesamtheit das Wirkungs- bzw. Prozessgefüge der Umwelt. Im ökosystemaren Sinne handelt es sich insbesondere um wechselseitige Beziehungen zwischen verschiedenen Organismen sowie zwischen Organismen und ihrer Umwelt.“

Wechselwirkungen definieren somit das umfassende strukturelle und funktionale Beziehungsgeflecht zwischen den Umweltschutzgütern und ihren Teilkomponenten. Sie können z. B. struktureller, funktionaler, energetischer oder stofflicher Art sein und sie bestehen letztlich innerhalb und zwischen Schutzgütern in unterschiedlichsten Kombinationen.“

„Bei sachgerechter Bearbeitung der einzelnen Umwelt-Schutzgüter sollten im Rahmen der Erfassung der Wechselwirkung i. d. R. keine über die schutzgutbezogene Erfassung hinausgehenden zusätzlichen Umwelt-Parameter zu ermitteln sein. Über die schutzgutbezogene Betrachtung hinaus reicht allerdings die Analyse und Interpretation des Systemgefüges der Schutzgut-Parameter.“

„Durch die Integration der Wechselwirkung in den Prüfkatalog des UVPG wird die stärkere, ganzheitliche Betrachtung der Auswirkungen einer Planung bzw. eines Vorhabens auf die Umwelt bzw. auf den Naturhaushalt gefordert. Im Kontext der Umweltprüfung sind hier daher die schutzgutübergreifenden Spezifika des Raumes bzw. der betroffenen Landschaft darzustellen, die durch die Planung beeinträchtigt werden.“

Für die weiteren Betrachtungen werden die Teilräume Damm, Aue im Oberwasser des Kraftwerks sowie Aue im Unterwasser des Kraftwerks unterschieden. Demgegenüber dürften Wechselbeziehungen zu den an das Planungsgebiet angrenzenden Teilräumen Stauraum bzw. Flussschlauch im Unterwasser sowie die landwirtschaftlichen Flächen im landseitigen Anschluss untergeordnet sein.

Die Teilräume bestehen in sich wiederum aus Lebensraumkomplexen.

4.7.2 Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

In folgender Tabelle sind im Projektgebiet anzutreffende, wesentliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern aufgelistet. Dabei geht die Wirkung zumeist von Schutzgut A aus, während Schutzgut B zumeist die reagierende Position einnimmt. Allerdings bedingt die Wirkung auf Schutzgut B häufig eine Rückkoppelung auf Schutzgut A,

so dass echte Wechselwirkungen vorliegen. So formen starke Hochwässer durch Erosion und Sedimentation die Geländeform der Aue indem z. B. Flutrinnen weiter eingetieft werden, Ufer unterspült werden etc. Diese so veränderten Geländeformen wirken ihrerseits lenkend auf das nächste Hochwasser. So entstehen teilweise selbstverstärkende Regelkreise (positive Rückkoppelung).

Die Auen im Unterwasser stehen noch in Interaktion mit dem Fluss. Im Bereich der Stauwurzel herrschen im Stauraum die stärksten Wasserstandsschwankungen, neben Hochwasserabflüssen wirken sich auch niedrige Wasserstände auf die Auen aus. Damit unterliegen diese Auen zwei wesentlichen Regelungsfaktoren: Die Geländehöhe prägt auch hier den Feuchtehaushalt und bestimmt auch, wie lange und wie hoch eine Fläche entweder bei Hochwasser überströmt wird oder umgekehrt bei Niedrigwasser trockenfällt. Diese Differenzierung kann von Hochwässern überprägt werden, da einerseits das strömende Wasser mechanische Wirkungen entfaltet, die je nach Höhe des Hochwassers unabhängig von Geländehöhen auftreten. Andererseits bringen Hochwässer schlagartige Sedimentablagerungen mit sich, die vorhandene Geländeformen überdecken können. Vegetation beeinflusst diese Abläufe, da sie sedimentiertes Material fixieren kann und Sedimentation fördert (auskämmende Wirkung bei Überschwemmung). Materialaustrag, wie er für Wildflussauen auch typisch war, findet nicht mehr statt.

Die Wechselwirkungen werden in ihren Grundzügen dargestellt, um für die spätere Wirkungsprognose relevante Beziehungen identifizieren und vertiefen zu können.

Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
Geländeformen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geländeformen haben über die Exposition, Neigung und Höhenentwicklung (z.B. Grundwasserflurabstand) indirekt Einfluss auf die Entwicklung der Pflanzenwelt. 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geländeformen haben über die Exposition, Neigung und Höhenentwicklung (z.B. Zeitpunkt einsetzender Überflutung, Dauer Überflutung) indirekt Einfluss auf die Entwicklung der Tierwelt. 	Tierwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geländeformen sind gemeinsam mit den hydrologischen Gegebenheiten die dominanten Ordnungsfaktoren der Auenlandschaft. Im Projektgebiet prägen sie klar die Landschaftsgliederung der Auen. 	Landschaftsmuster
Wasserhaushalt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unter dem Einfluss naturnaher Hydrodynamik mit periodischen Überflutungen und stark schwankenden Grundwasserständen bildet sich die an diese standörtlichen Verhältnisse ideal angepasste Auenvegetation (v.a. Unterwasser, reliktsch auch Oberwasser) ▪ Abschwächung bzw. völliges Ausbleiben der naturnahen Hydrodynamik der Auen führt zur Bildung auenuntypischer Vegetationsformen, in denen auentypische Pflanzenarten durch auenuntypische, häufig euryöke Arten ersetzt sind (z.B. Ausbreitung des Grauerlen-Sumpfwaldes an Altwässern). ▪ Erosion und Sedimentation schaffen bei Hochwässern Pionierstandorte, auf denen spezifische auentypische Pflanzen und Pflanzengemeinschaften siedeln können. ▪ Wasser ist Verbreitungsmedium für Diasporen 	Pflanzenwelt

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserkörper sind Lebensraum für Wasserpflanzen ▪ Unter dem Einfluss naturnaher Hydrodynamik mit periodischen Überflutungen und stark schwankenden Grundwasserständen bilden sich an diese standörtlichen Verhältnisse angepassten Tiergemeinschaften aus. ▪ Abschwächung bzw. völliges Ausbleiben der naturnahen Hydrodynamik der Auen führt zur Bildung auenuntypischer Tiergemeinschaften, in denen auentypische Tierarten durch auenuntypische, häufig euryöke Arten ersetzt sind. ▪ Erosion und Sedimentation schaffen bei Hochwassern Pionierstandorte, auf denen spezifische auentypische Tiere und Tiergemeinschaften siedeln können. ▪ Wasserkörper selbst sind Lebensraum für eine reiche Gewässerfauna 	Tierwelt
Boden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden mit ihren spezifischen Nährstoff- und Feuchtezuständen haben erheblichen Einfluss auf die Verteilung und Ausbildung von Pflanzengesellschaften sowie Pflanzensippen. Die Auen zeigen grundsätzlich ein weites Spektrum von nass bis relativ trocken, aber zumeist nährstoffreich. Die aktive Au im Unterwasser unterliegt aber erheblicher Sedimentation und damit besonderer Nährstoffzufuhr. Bodenbildung wird immer wieder unterbrochen, die Standorte werden tendenziell trockener, da der Grundwasserflurabstand zunimmt, Überflutungshäufigkeit abnimmt. 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden mit ihren spezifischen Nährstoff- und Feuchtezuständen haben erheblichen Einfluss auf die Ausbildung von Pflanzengesellschaften (s.o.) und infolge davon auf Tiergemeinschaften. Rohböden als Pionierstandorte beherbergen beispielsweise eine spezifische Fauna. 	Tierwelt
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Böden differenzieren das Landschaftsmuster auf feinerer Ebene als der Wasserhaushalt, da sie verstärkt Einflüsse der Vegetation und auch Tierwelt integrieren. So verläuft die Bodenentwicklung auf dem gleichen Stück Landschaft je nachdem, ob Wald oder aber Offenlandvegetation darauf wächst, unterschiedlich. 	Landschaftsmuster
Pflanzenwelt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Pflanzenwelt beeinflusst in vielfacher Weise die Bodenbildung. Im Projektgebiet kann vor allem der Pappelanbau genannt werden. Insbesondere Balsampappeln führen zur Bildung verarmter Krautschichten und Nährstoffanreicherung. 	Boden
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetation beeinflusst das Geländeklima erheblich. Der drastische Unterschied zwischen dem Waldinnenklima und dem Klima einer angrenzenden Offenfläche (z.B. Brennen) gleicher Sonnenexposition ist schon vielfach nachgewiesen worden. 	Geländeklima
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pflanzen wirken über Konkurrenzeffekte auch auf ihresgleichen. So verändert die Ausbreitung von Neophyten Pflanzengesellschaften oft grundlegend (z.B. auf den Uferböschungen). 	Pflanzenwelt
Pflanzenwelt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Zusammensetzung der Pflanzenwelt bestimmt ganz entscheidend die vorkommenden Tiergemeinschaften über ihre Artenzusammensetzung (z. B. Wirtspflanzen 	Tierwelt

Schutzgut A	Art der Wechselwirkung mit	Schutzgut B
	<p>für bestimmte Arten, Alt- und Totholz) und strukturelle Ausprägung (Artenvielfalt, Wuchsdichte, Vertikalstruktur). So nutzten die Larven des Scharlachkäfers gern vermodertes Pappelholz. Fledermäuse nutzen Höhlen- und Spaltenquartiere an Bäumen, ebenso Spechte, usw.</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Ausprägung der Pflanzendecke beeinflusst die Erholungseignung. Blütenreiche Wiesen, zugleich insektenreich, werden positiv wahrgenommen. Strukturreiche Auwälder vermitteln teilweise „Urwaldelerlebnis“, usw. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Die Ausprägung der Pflanzendecke beeinflusst die Erholungseignung. Blütenreiche Wiesen, zugleich insektenreich, werden positiv wahrgenommen. Strukturreiche Auwälder vermitteln teilweise „Urwaldelerlebnis“, usw. 	Nutzung / Erholung
Tierwelt	<ul style="list-style-type: none"> Die Tierwelt ist vielfältig mit der Pflanzenwelt verflochten. Neben der Nutzung als Nahrungsquelle spielt die Tierwelt eine große Rolle bei der Verbreitung von Pflanzen. Im Boden lebende Tiere spielen eine große Rolle für die Produktivität der Boden und den Nährstoffkreislauf (Destruenten). 	Pflanzenwelt
Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> Die Forstwirtschaft verändert das Gehölzartenspektrum und die Struktur der Wälder (z. B. kaum noch Altholz, geringere Schichtung), damit auch die Zusammensetzung der Krautschicht Landwirtschaft hat einerseits direkt die Pflanzendecke der Offenlandstandorte drastisch verändert, andererseits hat sie auch indirekte Auswirkungen auf benachbarte Pflanzenbestände (Austrag von Dünger, Spritzmitteln, usw.). Extensive Nutzungen erhalten waldfreie Sonderstandorte (z. B. Magerrasen auf Brennen) Wasserwirtschaftliche Maßnahmen, die zu Veränderungen der Gewässercharakteristik (Wasserstandschwankungen, Überflutungsregime, usw.) führen, führen zwangsläufig zu gravierenden Veränderungen der Auenvegetation / Flora 	Pflanzenwelt
	<ul style="list-style-type: none"> Die Intensität der Erholungsnutzung führt zur Beunruhigung der Tierwelt. Wasserwirtschaftliche Maßnahmen beeinflussen entscheidend die Lebensbedingungen der Fauna in den Auen sowie den Artenaustausch in Längs- und Querichtung. Die Forstwirtschaft bestimmt mit ihrer Baumartenwahl die Zusammensetzung der Artengemeinschaft der Tierwelt Landwirtschaftliche Nutzungen haben zum Zurückdrängen der Offenlandarten geführt. Indirekte Wirkungen (Lärm, Austrag von Dünger etc.) führen auch zu erheblichen Entwertungen in Tierlebensräumen, die an landwirtschaftliche Flächen anschließen. Besatzmaßnahmen in Gewässern und Hegemaßnahmen von Wild können charakteristische Auenarten verdrängen. 	Tierwelt

Tabelle 32: Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern

4.7.3 Wechselwirkungen zwischen räumlich benachbarten bzw. getrennten Ökosystemen

Sowohl die Auen im Unterwasser als auch im Oberwasser sind durch flächigen Auwald geprägt, in den ein Netz von Auengewässern in unterschiedlichen Entwicklungsphasen eingebettet ist, in vorliegendem Fall liegen kaum noch offene Wasserflächen vor, stattdessen finden sich Röhrichte.

Zwischen den Auengewässern und den angrenzenden Wäldern finden einerseits stoffliche Wechselbeziehungen statt. Über das Netz der Rinnen und Senken läuft bei ansteigendem Innwasserspiegel Wasser in die Aue, mit dem ausuferndem Wasser gelangen auch Stofffrachten in die Auwälder. Andererseits verbinden sich mit solchen Stoffflüssen auch biotische Austauschvorgänge.

In Auen haben die Ökosystemgrenzen eine ausgeprägte zeitliche Variabilität: Mit sinkendem Wasserspiegel liegt die Grenze des eigentlichen Gewässerlebensraums weit vor der Uferlinie bei Mittelwasser, und es wird deutlich, dass mit den Wechselwasserbereichen eigentlich ein weiteres Ökosystem mit hoher zeitlicher Variabilität vorliegt. Umgekehrt liegt die Gewässergrenze bei Hochwasser oft weit im Bereich landwirtschaftlicher Flächen im Vorland und Fische nutzen die episodisch auftretenden Gewässer zur Nahrungssuche oder sogar für ihr Laichgeschäft.

Fledermäuse nutzen den offenen Luftraum und die Randstrukturen zur Jagd, während die Quartiere im Wald liegen. Zwischen Auengewässern und umgebenden Auwäldern finden sich also vielfältige Wechselbeziehungen.

Hier finden sich grundsätzlich auch ausgeprägte Längsbeziehungen, die ebenfalls durch das fließende Wasser aufrechterhalten werden (z. B. Transport von Pflanzensamen). Wegen der weit fortgeschrittenen Verlandung spielen derartige Beziehungen im Unterwasser des KW Eggfing derzeit aber eine geringe Rolle.

Die Wechselbeziehungen zwischen Fluss und Aue bestehen in ihren grundsätzlichen Funktionen des Wechselspiels von Überflutung und Trockenfallen, was sich auch in den stark schwankenden Grundwasserständen äußert. Hierin zeigt sich die besondere Bedeutung der Lage im Bereich der Stauwurzel.

Wechselbeziehungen entlang des Flussufers sind aktuell vor allem für Tier- und Pflanzenarten allerdings stark geschwächt. Das durchgehend versteinte, geradlinige Ufer schafft eine scharfe Grenze, in der Standortgradienten völlig fehlen. So wird zwar der Waldrand zum Inn durchaus eigene Lebensraumqualitäten haben (bessere Durchlichtung, höhere Wärmeentwicklung, begünstigt durch Ablagerung sandiger Flusssedimente, Uferwall), was aber keine Wechselbeziehung zum Inn darstellt, vielmehr Eigenschaften beliebiger sonnseitiger Waldränder sein können.

Eigene Wechselbeziehungen zeigt der Bereich der Flutwiese. Übergeordnete Wechselbeziehungen werden durch die Nutzung von Senken zur Nahrungssuche von Vögeln wie sogar Bekassine deutlich. Die große Wiesenfläche dient auch anderen Vögeln der Nahrungssuche, die in angrenzenden Gehölzen nisten (Gehölzbestände entlang des Dammfußes, Ufergehölze) oder auch in naheliegenden Siedlungsbereichen (Stare, Mauerseg-

ler, Rauchschwalbe). Auch für Insekten bestehen Wechselbeziehungen zwischen Damm und Flutwiese.

4.8 Biologische Vielfalt und Landschaft

4.8.1 Biologische Vielfalt

Biologische Vielfalt wird definiert als die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen (BNatSchG § 7 (1)). Nach GASSNER et al. (2010) umfasst die biologische Vielfalt in verschiedenen Ebenen die Vielfalt an Arten, die genetische Vielfalt innerhalb der Arten sowie die Vielfalt an Ökosystemen bzw. Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften. Die Operationalisierung der biologischen Vielfalt im Rahmen der Umweltprüfung kann dabei in großen Teilen auf den üblichen Schutzgütern, Parametern, Leistungen und Funktionen aufbauen. Nach KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) bezieht sich die biologische Vielfalt immer auf einen konkreten Bezugsraum und ist nur über die Strukturen und Prozesse der Landschaft zu erfassen. Zur Sicherung der gesamten biologischen Vielfalt ist demnach die Sicherung sowohl der materiellen Bestandteile der biologischen Vielfalt als auch die Sicherung von Schlüsselprozessen (wie Verbundstrukturen, dynamische Prozesse) erforderlich.

Es sind also die drei Ebenen der Genetischen Vielfalt (Mindestpopulationen, Genfluss), der Artenvielfalt (Artenzusammensetzung, Populationsgrößen, Schlüsselarten, Reproduktionsraten, Vernetzungssituation, Einbindung in zwischenartliche Wechselbeziehungen) sowie der Ökosystemvielfalt (Typen und Ausdehnung von Ökosystemen, Einzigartigkeit, Sukzessionsstadien, Anpassungen an regelmäßige / unregelmäßige Ereignisse, räumliche Ausprägung, strukturelle Ausprägung) zu untersuchen.

„Artenvielfalt“ im Rahmen der UVP interpretiert TRAUTNER (2003; S 156 f) als

- „Naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt vor dem Hintergrund des jeweiligen lokalen Standortpotenzials, wobei
- die vorkommenden Arten in der Regel auch langfristig lebensfähige Elemente des Lebensraums bilden können sollten, dem sie angehören.

Letzteres setzt die Aufrechterhaltung entscheidender Lebensraumcharakteristika wie der Flächengröße für das Überleben der Arten, wichtiger Lebensraumstrukturen, funktionaler Beziehungen zu anderen Flächen und einer ggf. erforderlichen Dynamik oder habitatprägender Nutzungen voraus.“

„Für die Komponente Artenvielfalt bedeutet dies die spezielle Berücksichtigung der bundes- und landesweit gefährdeten Arten nach ihrer Einstufung in Roten Listen. Unter diesen wiederum sind vorrangig solche Arten oder Unterarten zu behandeln, für die unter biogeografischen Aspekten eine besondere Schutzverantwortung besteht.“

Von besonderer Bedeutung sind außerdem Schlüsselarten.

Schlüsselprozesse können anhand charakteristischer Lebensraummosaik, dynamischer Prozessräume, wie Gewässerauen oder unzerschnittenen Standortgradienten, dargestellt werden (KOCH, RECK & SCHOLLES 2011).

KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) schreiben außerdem (S. 117): „Neu ist der Auftrag, verstärkt die wesentlichen raum-zeitlichen Prozesse, die Voraussetzung für die Sicherung der biologischen Vielfalt sind, in der Landschaft einer Abwägung zugänglich zu machen. Ein wichtiger Teilaspekt dabei ist, dass erhebliche Auswirkungen von Projekten oder Planungen auf Puffersysteme erkannt werden müssen, die zur Wert erhaltenden Anpassung von Lebensgemeinschaften an die ubiquitäre Lebensraumdynamik und speziell an wechselnde Witterungsverläufe bzw. den Klimawandel erforderlich sind.“

4.8.1.1 Genetische Vielfalt, Artenvielfalt

KOCH, RECK & SCHOLLES (2011) schreiben (S. 121), dass der potenzielle Verlust natürlicher genetischer Vielfalt (genetische Erosion) extrem schwer zu bestimmen sei. Das Thema komme wahrscheinlich nur dann auf, wenn es um hochgradig bedrohte, gesetzlich geschützte Arten gehe, die selten sind und/oder stark isolierte Populationen aufweisen oder wenn ganze Ökosysteme isoliert würden und die Gefahr der genetischen Erosion für viele Arten zuträfe. Genetische Vielfalt sollte deshalb nach diesen Autoren auf der Arten- oder Lebensraumebene behandelt werden.

Zur Darstellung der Artenvielfalt des Gebietes wurden umfangreiche Untersuchungen zu verschiedensten Artengruppen durchgeführt, wobei besonders auf bedrohte und / oder seltene Arten geachtet wurde. Nach den in vorstehender Übersicht zitierten Autoren ist damit die biologische Vielfalt auf der Ebene der Artenvielfalt adäquat dargestellt.

Im Folgenden werden die aus Sicht der biologischen Vielfalt wichtigsten Ergebnisse der Bestandserhebungen zusammengestellt.

Flora

Es wurden insgesamt 4 Sippen der Roten Liste Bayerns sowie drei weitere nur in der Roten Liste Niederbayerns geführte Sippen erfasst.

Bemerkenswert ist vor allem der in Niederbayern stark gefährdete Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*). Die Art macht die besondere arealgeografische Situation der Innauen deutlich, die als Korridor zwischen Alpen und Donau fungieren. Für den Bunten Schachtelhalm ist das Vorkommen einer der wenigen vorgeschobenen Wuchsorte am unteren Inn und damit von großer Bedeutung.

Typische Bandareale entlang des Inntals hat außerdem das Helm-Knabenkraut (*Orchis militaris*), das auf der Flutwiese verstreut vorkommt und seinen Hauptbestand am unteren Inn auf den Dämmen und Brennen (v.a. Kirchdorfer Au) hat.

Bemerkenswert ist außerdem das relativ reichliche Vorkommen der Österreichischen Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) auf mit Sand überdeckten Wiesenflächen, die in Niederbayern ansonsten extrem selten ist (bayerisches Hauptvorkommen am Main) und daher als „vom Aussterben bedroht“ eingestuft wird. Ihr Vorkommen wird allerdings als unbeständig eingeschätzt.

Zu erwähnen ist außerdem das sehr großflächige Vorkommen des Zottigen Klappertopfs (*Rhinanthus alectorolophus*), der auf den angrenzenden Dämmen ansonsten selten ist und hier sicherlich seinen größten Einzelbestand am unteren Inn hat.

Fauna

Erhebliche Bedeutung erlangen die Wildbienen bzw. Hautflügler i.A. mit 9 Arten der RL Bayerns oder Deutschlands, worunter sich eine in Bayern vom Aussterben bedrohte Art (Große Schmalbiene), eine in Bayern stark gefährdete Art (Sand-Siebwespe) sowie drei gefährdete Arten befinden. Mit den Wildbienen wird der Fokus auf offene sandige Stellen im Bereich der Flutwiese gerichtet. Die angetroffene Ausstattung zeigt insgesamt überregionale bis landesweite Bedeutung und betont die große Bedeutung des durchgehenden Biotopbandes der offenen Dämme und daran anschließender Offenflächen wie die Flutwiese oder die Brenne bei Aufhausen.

Auch bei den Fledermäusen fanden sich sieben Arten der RL Bayern, darunter drei in Bayern stark gefährdete Arten (Mopsfledermaus, Große Bartfledermaus und Wimperfledermaus), Mops- und Wimperfledermaus sind außerdem deutschlandweit stark gefährdet. Damit zeigt sich das Gebiet als hochwertiger Teil der Fledermausbestände entlang des Inns, die überregionale Bedeutung haben.

Die Reptilienbestände des Gebiets umfassen weitgehend die potenziell möglichen Arten, mit der Schlingnatter kommt eine in Bayern stark gefährdete Art vor. Unter den Amphibien ist lediglich der Springfrosch erwähnenswert, der in einem Resttümpel im Auwald gefunden wurde. Für Amphibien ist die strukturelle Ausstattung des Gebiets ungünstig.

Für manche Artengruppen (Tagfalter, Heuschrecken, Vögel) zeigt die nur mäßig hochwertige Ausstattung im Gebiet die bereits vorbelastete Situation. Trotzdem bestätigt sich insgesamt die Bedeutung des Gebiets als Artenreservoir im Kontrast zu anschließenden, intensiv genutzten Landschaftsbereichen (Niederterrassenfelder, Hügelland).

Insgesamt zeigt sich, dass alle Lebensraumbereiche des Gebiets zur sicher überregionalen faunistischen Bedeutung beitragen, wenn auch bestehende Belastung zu erkennbarem Bedeutungsverlust bei einzelnen Artengruppen führen.

4.8.1.2 Ökosystemvielfalt

Die Grundstruktur der Landschaft und ihre unterscheidbaren Ökosystemmosaike wurden bereits beschrieben. Die natürliche Vielfalt der Auen eines Alpenflusses in seinem Unterlauf ist durch die tiefreichenden Veränderungen durch Flusskorrekturen und schließlich Aufstau zwar deutlich beschnitten, durch die künstliche Struktur „Damm“ wurde jedoch ein hochwertiger Sekundärstandort eingefügt, der Defizite der charakteristischen trockenen Pionierstandorte in gewissem Maße ausgleichen kann. Der Damm ist in vorliegendem Fall zwar nicht Teil des Untersuchungsgebiets, allerdings ist die Flutwiese als hochwertiger Offenlandlebensraum Teil des Projektgebiets.

So bleiben zwar Defizite bei allen Pionierstandorten und insbesondere bei nährstoffarmen Standorten, das Planungsgebiet enthält aber eine bemerkenswerte Vielfalt unterschiedlicher Ausprägungen von Ökosystemen in verschiedenen Lebensraumgruppen:

- Weichholzaunen, insbesondere Grauerlenauen: Dank des erhaltenen natürlichen Auenerliefs und nur partiell erfolgter Nutzungsintensivierungen finden sich Grauerlenauen insgesamt in den Auen um das KW Eggfling in der vollständigen standörtlichen Abfolge von nassen Standorten (*Alnetum incanae phragmitetosum*) bis hin zu trockenen

nen (*Alnetum incanae caricetosum albae* bzw. *loniceretosum*), wobei im relativ kleinen Waldanteil des gegenständlichen Untersuchungsgebiets die nass stehenden Ausbildungen fehlen, was an der beschriebenen standörtlichen Situation der Auen im Bereich der Stauwurzel liegen dürfte. Neben den Grauerlenauen finden sich auch die Silberweidenauen in großer standörtlicher Differenzierung und bemerkenswerter Flächenausdehnung.

- Gras- und Krautfluren trockener Standorte: am Damm findet sich grundsätzlich das Potenzial für ein durchgehendes Band von Magerrasen, extensiven Mähwiesen und wärmeliebenden Staudensäumen, in dem sich Elemente der früheren Brennen und Kiesfluren halten können. Anders als an den Dämmen der oberhalb anschließenden Stauräume war der Damm zwischen Neuhaus und Eggfing allerdings bis vor Kurzem weitgehend mit Gehölzen bewachsen, so dass entsprechende, gut ausgebildete offene Trockenlebensräume bisher tatsächlich nur kleine Bereiche einnehmen. Mit vollständiger Umsetzung des Bewuchskonzeptes wird sich die Situation aber ändern. Umso wertvoller ist aber bisher die Flutwiese einzuschätzen, die auf Sandfahnen, die der Inn 2013 aufgespült hat, erstaunlich magere Glatthaferwiesen enthält. Trotzdem sind die Dämme insgesamt als lineare trocken-warme Offenlandbänder von großer Bedeutung als Teil der überregionalen Vernetzungssachse Inntal.
- Altwasserkomplex nährstoffreicher Gewässer: Die Altwässer im Unterwasser des Kraftwerks sind bereits weitgehend verlandet und nur noch bei Hochwasserabflüssen wasserführend. Allerdings besteht im Bereich der Stauwurzel das Potenzial zur Entwicklung weitgehend naturnaher, mit dem Inn verbundener Altwässer, was im Rahmen des Projektes auch aufgegriffen werden soll.
- Pionierfluren der Gewässerufer: In der Uferversteinung im Unterwasser des Kraftwerks hält sich seit längerem (der Bestand ist uns seit ca. 20 Jahren bekannt) ein relativ großer Bestand des Bunten Schachtelhalms (*Equisetum variegatum*), einer typischen Art der Alpenbinsen-Gesellschaft, einer Pionierflur der Kiesauen des früheren Wildflusses. Früher wurden hier noch weitere charakteristische Arten wie Uferreitgras und Quellbinse gefunden, was das standörtliche Potenzial der Stauwurzel unterstreicht.

Die betrachteten Auen (Eggfing Au unterhalb des Kraftwerks) nehmen damit am unteren Inn (auch bei Betrachtung beider Ufer) eine charakteristische Stellung ein, die die Situation in einer Stauwurzel widerspiegelt. Wie auch in den Stauwurzeln der flussauf anschließenden Stauräume finden sich relativ großflächige, naturnahe Silberweidenauen, wobei die Eggfing Au diesbezüglich den kleinsten Waldbereich darstellt. Am Kraftwerk Eggfing finden sich aber die größten Bestände von Pflanzenarten der Uferpionierfluren.

Schlüsselprozess, der zur Entstehung der Landschaft geführt hat und zu deren naturnaher Erhaltung unabdingbar ist, ist die Flussdynamik des Inns in möglichst naturnaher Ausprägung. Unter den gegebenen Bedingungen ist dies nur noch in Teilaspekten im Bereich der Stauwurzeln möglich.

4.8.2 Landschaft

4.8.2.1 Überblick

Unter dem Umwelt-Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft – des Landschaftsbildes – verstanden werden. Landschaft hat als Dimension den Raum,

die Fläche auf der die Planung realisiert wird und die Umwelt-Schutzgüter komplexhaft räumlich wirken. Diese komplexe Dimension von Landschaft wird hier schwerpunktmäßig unter „Wechselwirkungen“ behandelt. Bezüglich des Landschaftshaushalts werden bereits die wesentlichen inhaltlichen Aspekte im Rahmen der Behandlung der biotischen und abiotischen Schutzgüter mit abgedeckt (GASSNER et al. 2010, S. 230).

Wesentliche Aspekte von Landschaft, soweit vor allem die biotischen Komponenten betreffend, wurden bereits eingehend in vorhergehenden Kapiteln behandelt:

- Artenausstattung der Landschaft, Landschaft als Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten (Kap. 4.5.2, Kap. 4.6)
- Ausstattung der Landschaft mit Vegetations- /Biototypen, Anordnungsmuster usw. (Kap. 4.5.1)
- Prägende Prozesse und Wechselbeziehungen (Kap. 4.7).

4.8.2.2 Landschaftsbild

Das Erscheinungsbild von Landschaft und Orten beeinflusst maßgeblich das Wohlbefinden des Menschen. Dabei ist die Landschaft mehr als nur die Summe ihrer einzelnen Natur- und Kulturelemente. Sie erzeugt beim Betrachter Stimmungen und erlangt durch ihre Vielfalt, Eigenart, Schönheit und Raumstruktur einen ästhetischen Eigenwert.

Die Auen im Unterwasserbereich des Kraftwerks sind aus Sicht des Landschaftsbildes den Auen im Oberwasser zwar sicherlich sehr ähnlich, finden sich aber in einem gänzlich anderen Rahmen. Die Auen im Oberwasser liegen hinter den Dämmen, an denen der Wasserspiegel des Inns mehrere Meter über dem Gelände ansteht. Die Auen liegen also insgesamt tiefer, scheinbar in einer Senke.

Die Auen im Unterwasser zeigen sich dagegen in einer annähernd naturnahen Einbindung in ihr Umfeld. Zwar nähert man sich ihnen von Land her auch über den Damm und muss zu ihnen hinabsteigen, was aber als künstliche Situation erkennbar und verständlich ist. Zum Fluss hin sind die Auen aber offen und stehen noch in dynamischer Interaktion mit ihm. Allerdings ist die Grenzlinie künstlich begradigt und befestigt und das Aueniveau liegt im Vergleich zum Innwasserspiegel einige Meter zu hoch. Allerdings bestimmt das Kraftwerk den Interpretationsraum des Betrachters, so dass gewisse anthropogene Überformungen verstanden bzw. akzeptiert werden dürften.

Häufig werden diese Auen aber entweder von der Dammkrone des seitlich umfassenden Dammes (Wanderweg) oder aber von der Brücke der St 2117 wahrgenommen werden. Vor allem von der Brücke erschließt sich der räumliche Zusammenhang mit dem Kraftwerk, während der Damm aufgrund seines derzeitigen, starken Gehölzbewuchses kaum Ausblicke auf die landseits anschließenden Auen erlaubt und somit das Erleben von Zusammenhängen kaum möglich ist.

Die Flutwiese ist von eindrucksvoller Weite und stellt einen markanten Lebensraum dar, der in dieser Qualität und Ausprägung am unteren Inn derzeit einzigartig ist.

Zentrale Elemente des Landschaftsbildes im Umgriff des KW Eggfing-Obernberg sind

- Der Stauraum mit seinem Seencharakter

- Der Abschnitt im Unterwasser des Kraftwerks, in dem der Inn noch als Fluss wahrnehmbar ist
- Auf beiden Seiten die ausgedämmten Auen im Oberwasser
- Im Unterwasser dagegen der Auwald auf deutscher Seite mit anschließender Flutwiese
- Der seitliche Staudamm, der jeweils Stauraum und ausgedämmte Auen trennt
- Das Kraftwerk mit Stauwehr
- Als seitliche, nicht immer wahrnehmbare Umrahmung, folgen bewaldete Terrassenkanten als lineare Elemente (v.a. Österreich)
- Das Ortsbild von Obernberg mit Falknerei Burg Obernberg in Obernberg, Österreich

Eine Eigenheit solcher Stauräume ist, dass verschiedene Landschaftsbilder ineinander verschachtelt bzw. nebeneinander zu erleben sind.

- So ist die Wasser- und Inselwelt des Stauraums von dem Kronenweg der seitlichen Staudämme als weite, ruhige Landschaft gut zu erleben. Kommt man den Inseln und Röhrichfeldern näher, erlebt man eine kleinteilig strukturierte Landschaft mit dem Flair einer Naturlandschaft. Auch die Geräuschkulisse der Vögel und zeitweise auch Amphibien spielt hier für das Erleben eine große Rolle, immer bleibt aber ein gewisser Abstand.
- Die ausgedämmten, fossilen Auen liegen dagegen „ein Stockwerk tiefer“ und können nicht unmittelbar in Zusammenhang mit den Wasserflächen gebracht werden. Hier fungiert die Dammanlage mit begleitendem Weg als Zäsur, die als lineares Element von beachtlicher Länge eine ganz eigene landschaftsästhetische Qualität einbringt, die in offensichtlichem Widerspruch zu den angrenzenden Flächen steht. Einerseits bringen die Dämme ihre Funktion als Aussichtsweg ein, nach der einen Seite in die Wasserwelt der Stauräume, nach der anderen Seite – sofern die landseitige Böschung nicht mit Gebüsch bewachsen ist – auf die ehemaligen Auwälder, fast in der Art eines Baumkronenwegs. Der eigene Beitrag der Dämme liegt im Naherleben der Magerrasen und ihrer Artenvielfalt bei Pflanzen und Tieren.
- Die fossilen Auen schließlich erlauben das unmittelbare Erleben von Wäldern und Altwässern. Im Gegensatz zu den Stauräumen ist hier der Blick immer begrenzt, nur entlang des Altwassers öffnen sich manchmal freie Blicke. Immer ist aber der direkte Kontakt zu den Lebensräumen möglich. Für die meisten Betrachter (Kurgäste, Urlauber) dürften auch diese Auen den Eindruck von Wildnis, von weitgehend unberührter Natur vermitteln.
- Im Unterwasser des Kraftwerks kann grundsätzlich noch der Fluss Inn in Interaktion mit den angrenzenden Auen erlebt werden. Allerdings sind die Ufer hier durchgängig befestigt und schlecht zugänglich. Bemerkenswert ist auch das Erleben des mächtigen Bauwerks des Kraftwerks und Stauwehrs vom Unterwasser aus, dass vom Oberwasser her kaum in Erscheinung tritt.
- Die Auen im Unterwasser sind touristisch nicht erschlossen. Es finden sich zwar im kraftwerksnahen Bereich Wege, die aber nur soweit ausgebaut, wie es die jeweilige Nutzung erfordert. Anders als bei den Auen im Oberwasser besteht aber hier das Potenzial, durch Renaturierung der Uferbereiche wieder ein Erleben der ursprünglichen Flusslandschaft zu ermöglichen, soweit es die heutigen Rahmenbedingungen eben noch erlauben. Dies ist aber nur und ausschließlich in den

Stauwurzelbereichen möglich und darf nicht mit den durch Verlandung der Stauräume entstandenen Inselbereichen verwechselt werden.

- Insgesamt erlaubt die Landschaft am unteren Inn so Naturerlebnis in einzigartiger Weise und Qualität, was angesichts des enormen Kontrasts zu der auf den Niederterrassenfeldern anschließenden verödeten, landwirtschaftlich geprägten Landschaft besonders auffällt. Auch das Zusammenspiel mit Energiegewinnung dürfte manchen Besucher faszinieren.

5 Bestandsbewertung

5.1 Bewertung Vegetation

Die naturnahe oder nur extensiv genutzte Vegetation des Gebietes ist teils von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung. Folgende Tabelle soll die naturschutzfachliche Bedeutung des Gebietes aus Sicht der Vegetation verdeutlichen. Neben den Einstufungen in den einschlägigen Roten Listen der Pflanzengesellschaften und Biotoptypen Deutschlands (RENNWALD 2000; RIECKEN et al. 2006) wird außerdem die Einstufung in der BayKompV angeführt. Der Bezug der aufgelisteten Pflanzengesellschaften zu den BNT kann über die Tabellen-Zwischenüberschriften hergestellt werden und wird ansonsten ausführlich im LBP dargestellt.

Einstufung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die Bayerische Kompensationsverordnung und in Rote Listen

Vegetationseinheit	FFH-LRT	BayKompV	RL	RL Veg Biotope
Röhrichte, Großseggenriede, Hochstaudenfluren				
Schilfröhrichte (<i>Phragmitetum typicum</i>)		Hoch/mittel	2-3	V
Rohrglanzgrasröhrichte		mittel	-	-
Großseggenriede außerhalb der Verlandungsbereiche (Sumpf-Seggen-Ges. u.a.)		mittel	3	-
Grünländer, Säume				
Typische Glatthaferwiese	z.T. 6510	mittel	2	-
Salbei-Glatthaferwiesen	6510	hoch	2	3
Wälder, Gebüsche				
Gebüsch trocken warmer Standorte (Berberidion)		hoch	3	-
Auengebüsche (<i>Salicion albae</i>)	z.T. 91E0*	hoch	2-3	?
Silberweiden-Auwald (gestörte Überflutungsdynamik)	91E0*	hoch	2	2
Grauerlen-Auwald	91E0*	hoch	3	3
Sonstige Ufergehölze (B 312)	-	mittel	3	-

Tabelle 33: Einstufung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die BayKompV und in Rote Listen

Die Übersicht zeigt, dass die Bedeutung der Vegetation des Gebietes sowohl aus nationaler Sicht als auch europäischer Sicht hoch ist.

In den Auen findet sich mit den Silberweidenwäldern ein bundesweit stark gefährdeter Vegetationstyp im Gebiet vor, auf der „Flutwiese“ mit Salbei-Glatthaferwiesen (als Vegetationstyp gefährdet) bzw. Glatthaferwiesen bundesweit stark gefährdete Biotoptypen. Aus europäischer Sicht spielen allerdings die Weichholzaunen als prioritäre Lebensraumtypen die größte Bedeutung.

In jedem Fall wird jedoch bei Anwendung der BayKompV der Bewertung der Biotopwertliste gefolgt. Obiger Tabelle kann entnommen werden, dass außer den genannten Auen-gesellschaften auch Schilfröhrichte und Salbei-Glatthaferwiesen die Bewertung „hoch“ erhalten.

Im Anhang findet sich eine Bewertungskarte. Als Maßstab für den naturschutzfachlichen Wert der Vegetationseinheiten wird die Einstufung der BNT in der Biotopwertliste der BayKompV verwendet (s. obige Tabelle). Demnach werden die drei Bewertungsstufen „hoch – mittel – gering“ verwendet. Die einzelnen Bewertungsstufen haben folgende Flächenanteile:

Bewertung Vegetation: Flächenanteile Bewertungsstufen

Bewertungsstufe Vegetation	Flächenanteil ha
hoch	19,22
mittel	14,75
gering	0,61

Tabelle 34: Bewertung Vegetation: Flächenanteile Bewertungsstufen

5.2 Bewertung Flora

5.2.1 Naturschutzfachliche Bedeutung der vorgefundenen Pflanzensippen

Grundlage der Bewertung ist die Einstufung der einzelnen kartierten Sippen in den Roten Listen Bayerns (SCHEUERER & AHLMER 2003) und Niederbayerns (ZÄHLHEIMER 2002). Angeführt ist außerdem, ob die Art im ABSP für den Landkreis Passau als „landkreisbedeutsam“ geführt wird (Spalte ABSP).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die festgestellten und dargestellten naturschutzrelevanten Sippen. Zu beachten ist, dass die Auswahl der kartierten Sippen von vorneherein nur naturschutzfachlich bedeutsame Sippen erfasste, so dass die Tabelle keine gemeinhin verbreiteten Sippen enthält. Die Tabelle enthält außerdem die Angaben wie oft eine Sippe gefunden wurde (Spalte „Anzahl“) sowie in welchen Bestandsgrößen (Spalte „Größe“, vgl. LBP).

Auflistung erfasster naturschutzrelevanter Pflanzensippen

Art	Anzahl	Größe	RL NDB	RL-B	ABSP
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2	V		x
<i>Equisetum variegatum</i>	1	3	2	3	x
<i>Ononis repens</i>	1	1	V		x
<i>Orchis militaris</i>	1	1	3	3	x
<i>Rhinanthus angustifolius</i>	1	2	3	3	x
<i>Rhianthus alecthorolophus</i>	3	3-6	V*	V	x
<i>Rorippa austriaca</i>	1	3	1		

Spalte ABSP: x (Fettdruck): Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung

Tabelle 35: Auflistung erfasster naturschutzrelevanter Pflanzensippen

Anzahl gefährdeter Pflanzensippen je Gefährdungsgrad

Gefährdungsgrad	Anzahl Sippen RL By	Anzahl Sippen RL NdBy
Vom Aussterben bedroht (1)		1
Stark gefährdet (2)	2	1
Gefährdet (3)	3	2
schwach gefährdet (V*)		1
Vorwarnliste, örtlich gefährdet	1	1
Gesamt	6	6

Tabelle 36: Anzahl gefährdeter Pflanzensippen je Gefährdungsgrad

Für Bayern gelten das Schneeglöckchen (*Galanthus nivalis*) und die Schwarzpappel (*Populus nigra*) als stark gefährdet. Die Baumart kommt in den Innauen regelmäßig verstreut vor und hat für Bayern ihren Verbreitungsschwerpunkt am Inn, gilt in Niederbayern daher nur als gefährdet. Das Schneeglöckchen zeigt sich zwar sehr verstreut, aber durchgängig in den Auen am unteren Inn, im Donauengtal finden sich dann regelmäßig größere Bestände. Das Gebiet hat damit regionale Bedeutung für die Flora.

In Niederbayern stark gefährdet ist der dealpine Bunte Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*).

Die niederbayerische Rote Liste differenziert teilweise die Gefährdungsstufen feiner. Die Stufe „Besonders gefährdet“ (3*) liegt zwischen dem üblichen „gefährdet“ und „stark gefährdet“. Hier ist vor allem der Kreuzenzian (*Gentiana cruciata*) mit seinem regional stark isolierten Vorkommen an der landseitigen Böschung bei Inn-km 38,4 zu nennen.

Arten- und Biotopschutzprogramm für den Landkreis Passau

Die meisten der kartierten Pflanzensippen gelten auch als landkreisbedeutsam (s. Einträge in Spalte „ABSP“ in Tabelle 35).

Neben den detailliert kartierten Arten sind folgende häufiger vorkommenden und deswegen nicht eigens kartierten Arten ebenfalls landkreisbedeutsam: *Carex flacca*, *Centaureum erythraea*, *Elymus x oliveri* („Innquecke“), *Salix alba*, *Viscum album ssp. album*.

Besonders geschützte Arten lt. BArtSchV

Laut Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) gilt das verstreut gefundene Tausengüldenkraut (*Centaureum erythraea*) als besonders geschützt.

5.2.2 Naturschutzfachliche Bewertung der Pflanzenvorkommen an den einzelnen Fundpunkten

Die Bewertung eines Pflanzenbestandes an einem der dokumentierten Fundpunkte richtet sich nach der Einstufung der vorgefundenen Sippen in die Rote Listen für Niederbayern oder Bayern, wobei jeweils die höchste Einstufung einer Sippe in einer der beiden Roten Listen zum Tragen kommt.

Es werden folgende Bewertungsstufen angewendet:

Naturschutzfachliche Bewertung von Pflanzenvorkommen an Fundpunkten

Bewertungsstufe	Einstufung RL B/NdB	Anzahl Fundpunkte
4 Herausragende Bedeutung	1 / 2	2
3 Sehr hohe Bedeutung	3	2
2 Hohe Bedeutung	V, V*, kleine Vorkommen häufiger RL 3-Arten	3
1 Besondere Bedeutung	- (Landkreisbedeutsam)	-

Tabelle 37: Naturschutzfachliche Bewertung von Pflanzenvorkommen an Fundpunkten

Die Verteilung ist der Bewertungskarte zu entnehmen.

Mit dem Vorkommen von Österreichischer Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) sowie des Bunten Schachtelhalms (*Equisetum variegatum*) finden sich zwei Arten, die in einer der Roten Listen als „stark gefährdet“ oder sogar „vom Aussterben bedroht“ geführt werden, womit ihre Wuchsorte (Fundpunkte) „herausragende floristische Bedeutung“ erhalten. Dem ungewöhnlich großen Vorkommen des Zottigen Klappertopfes (*Rhinanthus alectorolophus*), noch dazu typischerweise in einer Glatthaferwiese, wird sehr hohe Bedeutung beigemessen.

5.3 Bewertung Säugetiere

5.3.1 Biber

Der Biber ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Rote-Liste-Status: Rote Liste Deutschland: V

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV und II der FFH-Richtlinie.

5.3.2 Fischotter

Der Fischotter ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Rote-Liste-Status

- Rote Liste Deutschland: gefährdet
- Rote Liste Bayern: gefährdet

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV und II der FFH-Richtlinie.

5.3.3 Haselmaus

Die Haselmaus ist eine landkreisbedeutsame Art.

Rote-Liste-Status: Rote Liste Deutschland: G

Nach Bundesartenschutzverordnung „Besonders geschützt“, als Art von Anhang IV der FFH-Richtlinie zusätzlich „streng geschützt“.

Europarechtlicher Schutz: Anhang IV der FFH-Richtlinie.

5.3.4 Fledermäuse

Folgende Tabelle zeigt die naturschutzfachliche Bedeutung der im Gebiet festgestellten Fledermausarten:

Festgestellte Fledermäuse der Roten Liste Bayern und Deutschland

Art	FFH-Anhang	RL-BAY	RL-D	Verantwortlichkeit Deutschlands
Mopsfledermaus (<i>Barbastella barbastellus</i>)	II/IV	2	2	!
Nordfledermaus (<i>Eptesicus nilssonii</i>)	IV	3	G	-
Große Bartfledermaus (<i>Myotis brandtii</i>)	IV	2	V	-
Kleine Bartfledermaus (<i>Myotis mystacinus</i>)	IV	-	V	-
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	IV	-	V	?
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	IV	D	D	

Tabelle 38: Artenliste der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet. FFH-Anhang II, FFH-Anhang IV Rote-Liste-Kategorien: RL BAY, RL-BAY regional, RL-D; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = Ungefährdet

Verantwortlichkeit Deutschlands: ! = In hohem Maße verantwortlich; (!) = in besonderem Maße für hochgradig isolierte Vorposten verantwortlich, ? = Daten ungenügend, evtl. erhöhte Verantwortlichkeit zu vermuten, - = keine Verantwortung

Mopsfledermaus und Wimperfledermaus sind deutschlandweit stark gefährdet, alle drei Arten sind außerdem in Anhang II der FFH-RL geführt. Für Mopsfledermaus besteht außerdem eine besondere Verantwortlichkeit Deutschlands.

Für Bayern gilt außerdem die Große Bartfledermaus als stark gefährdet, vier weitere der erfassten Arten als gefährdet.

Alle erfassten Fledermäusen sind in Anhang IV der FFH-RL geführt und damit streng geschützt.

5.4 Bewertung Vögel

Folgende Tabelle listet alle zumindest wahrscheinlich im Gebiet brütenden Vogelarten auf, die im Gebiet festgestellt wurden und von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung sind.

Festgestellte Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung

Art	RL-BY	RL-D	RL-Kontinental	VSRL	Brutstatus
Bekassine	1	1			Durchzug
Gänsesäger		V			A
Gelbspötter	3		3		Durchzug
Goldammer		V			B
Kleinspecht	V	V	V		B
Kuckuck	V	V	V		B
Mauersegler	3		3		A
Neuntöter	V		V	ja	Durchzug
Pirol	V	V	V		B
Rauchschwalbe	V	3	V		A
Star		3			B
Waldkauz					B

Einstufungen in den Roten Listen Bayerns (RL B), Deutschlands (RL D): 0 = Ausgestorben oder verschollen; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = Gefährdet; R = extrem selten; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; - = kein Nachweis oder nicht etabliert.
 VSRL ja: Arten des Anhang I der europäischen Vogelschutzrichtlinie „in Schutzgebieten zu schützende Vogelarten“

Tabelle 39: festgestellte Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung

Dohle, Gänsesäger, Grünspecht, Kleinspecht, Neuntöter und Pirol gelten laut ABSP für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam. Bekassine, Grünspecht und Waldkauz sind außerdem streng geschützt.

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Anzahl festgestellter Brutvogelarten mit Brutstatus im Gebiet in verschiedenen Gefährdungskategorien, beobachtete Durchzügler (Bekassine, Gelbspötter, Neuntöter) werden nicht berücksichtigt:

Anzahl festgestellter Brutvogelarten der Roten Listen

Gefährdungskategorie	RL Bayern	RL Deutschland
Gefährdet / 3	1	2
Vorwarnliste / V	4	5
Gesamt	5	6

Tabelle 40: Anzahl gefährdeter Brutvogelarten

5.5 Bewertung Reptilien

Im Rahmen der Untersuchung wurden die Schlingnatter, Ringelnatter und die Blindschleiche als Reptilienarten nachgewiesen (Tab. 41). Bemerkenswert ist vor allem die Schlingnatter als Anhang IV Art der FFH-Richtlinie (und damit streng geschützt). Alle nachgewiesenen Reptilienarten sind in der Roten Liste Deutschlands geführt. In Bayern gilt die Schlingnatter als stark gefährdet, die Ringelnatter als gefährdet. Als ungefährdet ist die Blindschleiche eingestuft. In Bezug auf den bundesweiten, langfristigen Bestandstrend ist bei der Schlingnatter und der Ringelnatter ein starker Rückgang zu verzeichnen. In Bezug auf die Blindschleiche wird eine deutliche Zunahme beobachtet. Der kurzfristige Bestandstrend zeigt bei allen drei Arten eine mäßige Abnahme.

Alle gefundenen Reptilienarten gelten laut ABSP für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam, die Schlingnatter ist eine Art von überregionaler bis landesweiter Bedeutung.

Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen

Art	FFH-Anhang	RL-D	RL-BY	RL-reg. T/S	EZH KBR	Kriterien
Schlingnatter (<i>Coronella austriaca</i>)	IV	3	2	2	ungünstig	<<, (↓), -
Ringelnatter (<i>Natrix natrix</i>)	-	V	3	3	-	<<, (↓), =
Blindschleiche (<i>Anguis fragilis</i>)	-	V			-	>, (↓), =

FFH-Anhang II, FFH-Anhang IV

Rote-Liste-Kategorien: RL-BAY, RL-BAY regional, RL-D; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = Ungefährdet

Kriterien Rote-Liste Deutschland (2009)

Langfristiger Bestandstrend: << starker Rückgang, (<) Rückgang, Ausmaß unbekannt, = gleich bleibend,

> deutliche Zunahme, k.A. keine Angabe

Kurzfristiger Bestandstrend: ↓↓ Rückgang um 50%, ↓ Rückgang um 20%, (↓) Abnahme mäßig oder im Ausmaß unbekannt, = gleichbleibend, ↑ deutliche Zunahme

Risikofaktoren: - negativ Wirksam, = nicht feststellbar

Tabelle 41: Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen

5.6 Bewertung Amphibien

Naturschutzfachlich bedeutsam ist insbesondere der Springfrosch, der im Anhang IV der FFH Richtlinie enthalten ist und damit streng geschützt. Nach der Roten Liste Bayern ist der der Springfrosch als gefährdet eingestuft. Alle Amphibienarten sind in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1 „besonders geschützt“. Springfrosch und Seefrosch gelten laut ABSP für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam.

Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Besondere Verantwortlichk.	FFH	RL D	RL BY	RL BY T/S	EHZ KBR
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	(!)	IV		3	2	günstig

Tabelle 42: Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen

5.7 Bewertung Insekten

5.7.1 Tagfalter

Unter den festgestellten Tagfaltern findet sich keine Art der Roten Liste Bayerns (Stand 2016).

In Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Anlage 1 „besonders geschützt“ sind Braunkolbiger Braundickkopffalter, Gemeiner Bläuling, Kleiner Eisvogel.

Im ABSP für den Landkreis Passau wird als einzige der gefundenen Arten der Kleine Eisvogel als landkreisbedeutsam eingestuft.

5.7.2 Libellen

Unter den festgestellten Libellen findet sich nur eine Art der Roten Listen, der Spitzenfleck (*Libellula fulva*), der in Bayern auf der Vorwarnliste steht.

Weiterhin sind in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Anlage 1 alle heimischen Libellen „besonders geschützt“.

5.7.3 Heuschrecken

Keine der erfassten Heuschrecken wird in einer der Roten Listen geführt.

Keine der erfassten Arten ist in Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV), Anlage 1 als „besonders geschützt“. Die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*) gilt für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam.

5.7.4 Wildbienen

Als Hauptkriterium für die Bewertung des Bestands an Wildbienen wird die bayerische Rote Liste herangezogen (MANDERY et al., 2003; MANDERY & WICKL, 2003; MANDERY et al., 2003; WEBER et al.), außerdem die Deutsche Rote Liste (WESTRICH et al., 2008).

Folgende Tabelle zeigt die im Gebiet gefundenen gefährdeten Hautflügler:

Nachweise Hautflügler (gefährdete Arten) mit Einstufung gem. der Roten Listen (Bayern, Deutschland)

Art / deutsch	wissenschaftlich	RL-BY	RL-D
Große Schmalbiene	<i>Lasioglossum majus</i>	1	3
Sand-Siebwespe	<i>Crabro scutellatus</i>	2	-
Röhricht-Maskenbiene	<i>Hylaeus moricei</i>	G	G
Kurzfühler-Schmalbiene	<i>Lasioglossum brevicorne</i>	3	3
Breitbauchige Schmalbiene	<i>Lasioglossum lativentre</i>	3	V
Veränderliche Hummel	<i>Bombus humilis</i>	V	3
Dichtpunktierter Goldfurchenbiene	<i>Halictus subauratus</i>	V	
Gemeiner Zikadenjäger	<i>Gorytes quinquecinctus</i>	V	
Bärtige Sandbiene	<i>Andrena barbilabris</i>		V
Bunte Hummel	<i>Bombus sylvarum</i>		V

Tabelle 43: Nachweise Hautflügler (gefährdete Arten) mit Einstufung gem. der Roten Listen (Bayern, Deutschland)

Alle heimischen Bienen und Hummeln sind nach BArtSchV besonders geschützt.

Die große Anzahl an seltenen und gefährdeten Bienenarten spiegelt die Bedeutung des Untersuchungsgebiets für die Hymenopterenfauna wieder, wobei im Untersuchungsgebiet im Unterwasser des Kraftwerks die hochwertigsten Lebensräume kaum erfasst werden. Die trockenwarmen Lebensräume am Damm und extensiver, lückiger Wiesen (Teile der Flutwiese, vor allem aber bei Aufhausen) bieten vielen Arten optimale Nest- und Nahrungshabitate. Außerdem ist die Anbindung über das Donautal nach Südosten gegeben, so dass insgesamt bei Eggfing auch neu einwandernde Arten für Bayern und für Deutschland hier zu finden waren.

Einzige für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam eingestufte Art ist die Veränderliche Hummel (*Bombus humilis*), was allerdings auch an dem geringeren Kenntnisstand zum Zeitpunkt der damaligen Bearbeitung liegen mag.

5.8 Bewertung Wechselwirkung

Landschaftsfaktoren, die mit den Ökosystemen und den Biozöosen in Wechselwirkung stehen, sind für diese von unterschiedlicher Bedeutung (vgl. LESER, 1978):

- Boden und Relief sind stabile Standortfaktoren, die die erste Determinante für die Struktur der Standorte und ihrer Ökosysteme bilden.
- Wasser und Klima sind variable anorganische Standorteigenschaften.
- Die Biozönose zählt zu den organisch-labilen Geokomponenten.

Die jeweils höhere Gruppe von Standortfaktoren wirkt regelnd auf die jeweils nachrangige.

Somit wirken sich Wechselbeziehungen, die von Boden oder Relief ausgehen, grundlegender auf einen Tier- oder Pflanzenbestand aus als solche mit Wasser oder (Gelände-) Klima oder gar untereinander.

Somit ist die Grundlage für ein einfaches Bewertungsschema gegeben:

Wechselbeziehung mit „Geländeformen“, „Wasserhaushalt“ und „Boden“ werden als solche mit „grundsätzlicher Bedeutung“ eingestuft, Wechselbeziehungen der Tier- und Pflanzenwelt mit- oder untereinander sowie solche mit Nutzungen werden als solche mit „besonderer Bedeutung“ eingestuft.

Eine weitere Möglichkeit, Wechselbeziehungen zu bewerten, besteht in der Einbeziehung der eingebundenen Arten oder Lebensräume. Je höher also die naturschutzfachliche Bewertung der Arten oder Lebensräume, für die die jeweilige Wechselwirkung von Relevanz ist, umso höher fällt auch die Bewertung der jeweiligen Wechselwirkung aus.

Eine derartige Bewertung kann aber meist nur im konkreten Einzelfall durchgeführt werden. Dies geschieht im Rahmen der Wirkungsprognose für die potenziell vom Projekt betroffenen Wechselwirkungen (Kap. 8.3.1.6).

Grundsätzlich kann aber festgestellt werden, dass das für eine Flusslandschaft wichtigste Geflecht von Wechselwirkungen, nämlich zwischen Fluss und Auen, am Inn mit der Errichtung der Stauhaltungen im Wesentlichen zerstört wurde und sich nur im Bereich der Stauwurzeln teilweise erhalten hat. Erhebliche Schwächungen erfolgten allerdings bereits im Zuge der Korrekturen. Zwar entwickeln sich im Zuge der fortschreitenden Verlandung des Stauraums sekundär auenartige Landschaften, die allerdings den deutlich vom ursprünglichen Fluss abweichenden standörtlichen Bedingungen des Stauraums unterworfen sind und kein vollständiges autotypischen Wirkungsgefüge entwickeln können.

Das zuallererst wertgebende Wirkungsgefüge zwischen Fluss und Auen ist in den Stauwurzeln im Wesentlichen noch erhalten, allerdings infolge von Korrektur und Kraftwerksbau beeinträchtigt. Die Stauwurzeln, und somit auch das hier behandelte Untersuchungsgebiet, stellen somit aus Sicht der Wechselwirkungen einen besonders wichtigen Bereich dar.

5.9 Bewertung Biologische Vielfalt, Landschaft

5.9.1 Genetische Vielfalt, Artenvielfalt

Folgende Tabelle verdeutlicht die Bedeutung des engeren Untersuchungsraumes für die Erhaltung der Biodiversität:

Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe)

Artengruppe	Bedeutung
Gefäßpflanzen	subregional

Fledermäuse	überregional
Säugetiere o. Fledermäuse	subregional
Vögel	subregional
Reptilien	regional
Amphibien	subregional
Tagfalter	subregional
Libellen	subregional
Heuschrecken	subregional
Wildbienen	überregional

Tabelle 44: Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe)

Die Übersichtstabelle zeigt, dass das Untersuchungsgebiet auf Artenebene insgesamt eher geringere Bedeutung hat (subregional), vor allem die Vorkommen der Fledermäuse und Wildbienen aber höher einzustufen sind (überregional).

Allerdings zeigt sich hier die Schwierigkeit der isolierten Bewertung eines relativ kleinen und inhomogenen Teilstücks des gesamten Auenbandes am unteren Inn. Zweifellos ist das Untersuchungsgebiet ein vollwertiges Teilstück der Auenbereiche mit hoher funktionaler Bedeutung.

Die Innauen durchziehen den gesamten Südosten Bayerns als Vernetzungsachse erster Ordnung und sind für die Biodiversität des Raums von größter Bedeutung. Zur Gewährleistung der genetischen Integrität ist die durchgängige Erhaltung von Lebensräumen und Artvorkommen notwendig, aus dieser Sicht bekommt der Erhalt der örtlichen Populationen der Egglfinger Auen überregionale Bedeutung.

5.9.2 Ökosystemvielfalt

Das Gebiet ist Teil des landesweit bedeutenden Auenbandes entlang des Inns (vgl. ASPB). Das Vorkommen einer vom Aussterben bedrohten Gesellschaft (Silberweidenauen) unterstützt diese Einstufung. Darüber hinaus ist die Vielzahl der Ausbildungen der Grauerlenau anzuführen.

5.9.3 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild des Bereichs am Unterwasser des Kraftwerks zeigt verschiedene Vorbelastungen, die die Wertigkeit beschränken:

- Die Innbrücke
- Die sichtbare Betondichtung auf der wasserseitigen Böschung des Damms
- Die verbauten, geradlinigen Innufer

Der relativ kleine Auwaldbereich zwischen Kraftwerk und Innbrücke ist an allen Seiten von technischen Bauwerken umgeben, so dass hier nur bedingt der Eindruck eines naturnahen Auenbereichs entstehen kann, auch wenn die Auwälder dort teilweise durchaus strukturreich sind.

Einen völlig selbstständigen landschaftsästhetischen Bereich bildet aber die Flutwiese mit den umrahmenden Gehölzstrukturen. Zwar bietet sich nur eingeschränkt Möglichkeiten des Naherlebens, da bewusst auf Erschließung verzichtet wird, um den naturschutzfachlichen Wert der Wiese durch Beunruhigung nicht zu schmälern. Sofern also überhaupt wahrnehmbar, bietet die Flutwiese aber in jedem Fall ein hochwertiges Landschaftsbild von hoher Seltenheit. Derart großflächige Wiesenlandschaften sind im Auenbereich des Inns ansonsten nicht mehr anzutreffen.

So ergibt sich also eine differenzierte Bewertung des Landschaftsbildes im Untersuchungsgebiet, die aber insgesamt zu hoher bis sehr hoher Wertigkeit führt. Hier ist auch zu bedenken, dass das Untersuchungsgebiet Teil des praktisch durchgehenden Auenbandes am Inn ist und als solches auch wahrgenommen wird.

Da außerdem einzelne Vegetationseinheiten im Gebiet sowie vorkommende Tier- und Pflanzenarten sehr selten sind (vgl. die Bewertungen zu einzelnen Gruppen), ermöglicht das Gebiet auch die Wahrnehmung und das Erleben von Landschaftseindrücken, die andernorts kaum möglich sind. Das Landschaftsbild kann also, analog der Einstufung seiner es aufbauenden Elemente, bayern- und bundesweit zumindest als gefährdet, in seiner Gesamtheit aber als stark gefährdet bis vom Aussterben bedroht gesehen werden. Die Erhaltung des Landschaftsbildes ist hier eng mit dem Erhalt der seltenen Vegetationsbestände und Artvorkommen und deren Lebensräume verbunden.

6 Leitbild

6.1 Zusammenstellung von Zielaussagen

Folgende Aussagen (vollständige Wiedergabe in Kap. 4.1 und 4.2) zur weiteren Entwicklung des Gebiets liegen aus verschiedenen Unterlagen vor:

Erhaltungsziele zum FFH-Gebiet (ausgewählt sowie gekürzt auf Kernaussagen; s. Kap. 4.2.1)

Erhalt der Vielfalt an naturnahen, oft durch traditionelle Nutzungen geprägten großflächigen Fluss- und Auen-Lebensräume mit ihrem Reichtum an wertbestimmenden Pflanzen- und Tierarten von Inn und Salzach mit Böschungen der Talterrassen sowie Erhalt der sekundären spontanen Prozesse von Sedimentation, Erosion und Sukzession in den weitläufigen Stauräumen.

- Erhalt der Altwasser und sonstigen Stillgewässer als natürliche eutrophe Seen. Erhalt einer ausreichenden Ungestörtheit der Stillgewässer.
- Erhalt / Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Flüsse sowie einer naturnahen, durchgängigen Anbindung der Altgewässer und der einmündenden Bäche.
- Erhalt der Populationen des Bibers. Erhalt unzerschnittener Auen-Lebensraumkomplexe. Erhalt ungenutzter Auwald- und Auenbereiche, in denen die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse ablaufen können.
- Erhalt / Wiederherstellung der Population des Fischotters durch Erhalt / Wiederherstellung der biologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer und Auen, von Wanderkorridoren entlang von Gewässern und unter Brücken sowie ausreichend ungestörter, strukturreicher Fließgewässer mit ausreichend extensiv genutzten un bebauten Überschwemmungsbereichen.

- Erhalt / Wiederherstellung der Population des Bitterlings. Erhalt von Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen. Erhalt der typischen Fischbiozönose mit geringen Dichten von Raubfischen. Erhalt von reproduzierenden Muschelbeständen.
- Erhalt / Entwicklung der Population des Huchens durch Erhalt / Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer. Erhalt / Wiederherstellung des naturgemäßen Fischartenspektrums und der Lebens- und Fortpflanzungsbedingungen für Beutefischarten
- Erhalt ggf. Entwicklung von Populationen von Groppe und Donau-Neunauge, durch Erhalt / Wiederherstellung der Qualität der Fließgewässer.
- Erhalt / Wiederherstellung der Population des Schlammpeitzgers durch ein ausreichendes Angebot an weichgründigen sommerwarmen Altgewässerbereichen und Verlandungsbuchten.
- Erhaltung / Wiederherstellung der Population des Kammolchs sowie für die Fortpflanzung geeigneter Kleingewässern (fischfreie, vegetationsarme, besonnte Gewässer) sowie der Landhabitate einschließlich ihrer Vernetzung.
- Erhaltung / Wiederherstellung der Gelbbauch-Unken-Population, besonders durch die Erhaltung / Wiederherstellung eines Systems für die Fortpflanzung geeigneter und untereinander vernetzter Klein- und Kleinstgewässer.
- Erhaltung periodisch trockenfallender Verlandungsbereiche als Lebensräume von kurzlebigen Gewässerboden-Pionieren.
- Erhalt / Wiederherstellung der Feuchten Hochstaudenfluren in nicht von Neophyten dominierter Ausprägung und in der regionstypischen Artenzusammensetzung
- Erhaltung der orchideenreichen Kalk-Trockenrasen und der mageren Flachland-Mähwiesen auf Dämmen, Hochwasserdeichen und im Auwaldgürtel (Brennen).
- Erhaltung des Wasserhaushaltes, des natürlichen Gewässerregimes, der naturnahen Struktur und Baumartenzusammensetzung der Auwälder
- Erhaltung / Wiederherstellung eines ausreichend hohen Anteils an Alt- und Totholz sowie an Höhlenbäumen, anbrüchigen Bäumen und natürlichen Spaltenquartieren (z.B. abstehende Rinde) zur Erfüllung der Habitatfunktion für daran gebundene Arten und Lebensgemeinschaften.
- Erhalt / Wiederherstellung der Population des Scharlachkäfers.
- Erhalt / Wiederherstellung der Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings.

Erhaltungsziele zum Vogelschutzgebiet (ausgewählt sowie gekürzt auf Kernaussagen; s. Kap. 4.2.1)

Erhalt ggf. Wiederherstellung der Vogellebensräume am Unteren Inn und an der Salzach, die zu den bedeutendsten Brut-, Rast-, Überwinterungs- und Mausergebieten im mitteleuropäischen Binnenland zählen. Erhalt ggf. Wiederherstellung ausreichend großer ungestörter Stillgewässerbereiche und Nahrungshabitate, insbesondere im RAMSAR-Gebiet „Unterer Inn“. Erhalt ggf. Wiederherstellung fließgewässerdynamischer Prozesse, insbesondere an der Salzach. Erhalt ggf. Wiederherstellung der auetypischen Vielfalt an Lebensräumen und Kleinstrukturen mit Au- und Leitenwäldern, Kiesbänken, Altgewässern, Flutrinnen, Gräben, Röhrichtbeständen etc. sowie des funktionalen Zusammenhangs mit den angrenzenden Gebieten auf österreichischer Seite.

- Erhaltung / Wiederherstellung der Vogelbestände großräumiger Laubwald-Offenland- Wasser-Komplexe (Schwarzmilan und Wespenbussard) sowie ihrer Lebensräume, insbesondere großflächiger, störungsarmer Auebereiche und störungsfreier Areale zur Brutzeit, Erhaltung der Horstbäume. Erhaltung der Nahungshabitate mit strukturreichen Offenlandbereichen und Gewässern.
- Erhalt / Wiederherstellung der Brutvogelbestände der Laubwälder (Grauspecht, Schwarzspecht, Pirol) und ihrer Lebensräume. Insbesondere Erhalt der struktur- und artenreichen Auwälder mit einem ausreichenden Angebot an Alt- und Totholz sowie mit lichten Strukturen als Ameisenlebensräume (Nahrungsgrundlage für die Spechte). Erhalt eines ausreichenden Angebots an Höhlenbäumen, auch für Folgenutzer wie die Schellente.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung des Brutbestands des Eisvogels einschließlich seiner Lebensräume, insbesondere von Fließgewässerabschnitten mit natürlichen Abbruchkanten und Steilufern sowie von umgestürzten Bäumen in oder an den Gewässern als Jagdansitze.
- Erhalt ggf. Wiederherstellung des Brutbestands des Neuntötters und seiner Lebensräume, insbesondere strukturreiche Gehölz-Offenland-Komplexe mit Hecken und Einzelgebüsch. Erhalt / Wiederherstellung der arten-, insbesondere insektenreichen offenen Bereiche, auch als Nahungshabitate von Spechten und Greifvögeln.
- Erhalt ggf. Wiederherstellung der Brutbestände der Röhricht- und Verlandungsbereiche (Rohrweihe, Zwergdommel und Blaukehlchen), insbesondere an den Inn-Stauseen und der Salzachmündung sowie in Altwässern. Erhalt ggf. Wiederherstellung ungestörter, reich gegliederter Altschilfbestände einschließlich angrenzender Schlammröhren, Gebüsche und Auwaldbereiche, auch für die Rohrdommel als Gastvögel

ABSP Lkrs. Passau (ausgewählte und gekürzte Zitate, s. Kap. 4.1.1)

Auen und Altwasser:

- Erhalt und Sicherung aller noch vorhandenen Altwasser und Altwasserreste: Erhalt bzw. Entwicklung aller für Altwasser typischen Stadien der Vegetationsentwicklung.
- Entwicklung der Altwasser zu möglichst vielfältigen, strukturreichen Teillebensräumen des Auenkomplexes; Wiederherstellung einer ausreichenden Belichtung in Teilbereichen; Wiederherstellung von Pionierstadien (!), Anpassung der angel-fischereilichen Nutzung an die Lebensraumansprüche gefährdeter Amphibienarten.
- Durchführung unbedingt erforderlicher Pflegemaßnahmen zum Erhalt des Zustandes hochwertiger Altwasser-Biozönosen: notwendige Räumungen im Einvernehmen mit den Naturschutzbehörden, jeweils nur in Teilbereichen
- Ausübung allenfalls extensiver fischereilicher Nutzung in wertvollen Altwässern: keine Störung zur Vogelbrutzeit (April bis August), kein Besatz mit Raubfischen, keine Beeinträchtigung der Röhrichtzone.
- Erhalt und ggf. Optimierung der Auwälder im Hinterland und auf den Anlandungen, Betonung des Mittelwaldcharakters der Grauerlenwälder im Hinterland, Entwicklung der Hartholzauwaldbestände im Hinterland zu naturnahen Altholzbeständen und Naturwaldparzellen, Erhalt naturnaher, ungenutzter Weich- und Hartholzauen auf den Anlandungen.
- Erhalt der Silberweidenbestände entlang der Altwasserzüge im Dammhinterland

- Entwicklung der Pappelkulturen zu naturnäheren, edellaubreichen Wäldern
- Erhalt bzw. Entwicklung durchgängiger Altwasserzüge mit begleitenden Röhrichtgürteln und Weichholzaunen, Wiederherstellung jüngerer Entwicklungsstadien sowie lichter Verhältnisse.
- Anlage weiterer Amphibientümpel in den Innauen
- Erhalt und Optimierung der Bäche am Rand der Innauen (Malchinger Bach, Kößlerner Bach) als bedeutsame Teillebensräume des überregional bedeutsamen Innauenkomplexes.

Mager- und Trockenstandorte

- Erhaltung und Optimierung aller noch bestehenden Halbtrockenrasen im Landkreis
- Die Inndämme sind die wichtigsten Sekundärlebensräume im Landkreis, im Zuge des LIFE-Projektes wurden außerdem in Aigener- und Aufhausener Au jeweils eine Brenne entwickelt.
- Auch artenreiche Wirtschaftswiesen (Glatthaferwiesen) haben sich im Inntal weitgehend auf die Inndämme zurückgezogen. Weitere Verbesserung der Inndämme als Lebensraum und bevorzugte Verbundstruktur für Arten der Kalkmagerrasen und magerer, artenreicher Wiesen und Weiten.

GEP (s. Kap. 4.1.2)

Unterwasser am Kraftwerk Eggfing-Obernberg:

- Aufweitung in der Stauwurzel mit Anlage von reichstrukturierten Inn-Seitenarmen mit Prall- und Flachufern, überströmten Kies- und Schotterbänken im Strömungsbereich unterhalb des Kraftwerks
- Verbreiterung des Auwaldbereiches anzustreben
- Ersatzfließgewässer mit Funktion der Durchgängigkeit: Anbindung des Malchinger Baches an das Unterwasser und an die Auengewässer im Unterlauf
- Verbesserung der Durchgängigkeit durch Umbau der vorhandenen technischen Wanderhilfe anzustreben; zusätzlich Umgehungsbach linksseitig.
- Erhalt der Laken; Verbesserung der Anbindung der Laken und Teilentlandung
- Auwaldneugründung zur Schaffung von Pufferflächen und zur Biotopvernetzung.

WFP (s. Kap. 4.2.7)

Sämtliche Auwälder im Landkreis Passau sind „Wald mit besonderer Bedeutung“ als Biotop und für das Landschaftsbild sowie für den regionalen Klimaschutz.

6.2 Zusammenfassendes Leitbild

Aufgrund der völlig unterschiedlichen Rahmenbedingungen werden Leitbilder jeweils für die ausgedämmte Aue im Oberwasser des Kraftwerks (incl. Damm) und für die Auen im Unterwasser des Kraftwerks entworfen. Stausee bzw. der Fluss im Unterwasser des Kraftwerks sind baulich praktisch nicht betroffen und werden daher nur randlich behandelt, wenngleich die Maßnahme „Umgehungsgewässer“ vorrangig der Verbesserung der ökologischen Situation des Inns (Durchgängigkeit, Fischlebensräume) dient.

Wälder

Neben Flächenerhalt, Optimierung der Bestandsstrukturen und Umbau naturferner Forste (Pappelbestände) steht in den Auen im Unterwasser des Kraftwerks die Verbesserung der Vernetzung von Fluss und Aue im Vordergrund, um die Wirkung der verbliebenen Flusssdynamik im Bereich der Stauwurzel bestmöglich zu entfalten. Im Detail sind einige Entwicklungsziele bei den Auen im Ober- oder Unterwasser identisch.

- Erhalt der Waldfläche in derzeitiger Ausdehnung
- Erhalt von Silberweidenauen durch Sicherung der Verjüngung
- Umbau naturferner Forste zu naturnahen Auwäldern
- Verbesserung der Vernetzung zwischen Fluss und Aue durch Entwicklung flacher Ufergradienten und Standorten, die der Flusssdynamik unmittelbar ausgesetzt sind
- Verbesserung der Vernetzung zwischen Fluss und Aue durch Herstellung tiefliegender Auestandorte, was einerseits der Eintiefung des Inns im Unterwasser des Kraftwerks und andererseits der Aufhöhung der Auen durch Sedimentablagerungen entgegenwirkt.

Altwässer

Altwässer spielen derzeit keine Rolle im Gebiet, da sie praktisch vollständig verlandet sind und derzeit nur als meist verschilfte, bei mittleren Innwasserständen trockene Senken vorliegen. Das Projekt sieht aber in Teilen deren Wiederherstellung vor bzw. die Entwicklung neuer Altwässer im Bereich der Flutmulde, sodass die oben zusammengestellten Zielaussagen aus den ausgewerteten Unterlagen teilweise relevant sind.

Dies betrifft u.a. die Entwicklung von Lebensräumen für entsprechende Fischarten (z.B. Bitterling) und Muscheln, die Entwicklung periodisch trockenfallender Verlandungsbereiche sowie Berücksichtigung der Lebensraumansprüche von Vögeln wie einerseits Eisvogel oder Blaukehlchen.

Die Entwicklung naturnaher Altwässer ist vor allem im Bereich der Stauwurzeln möglich, da sich hier die noch vorhandenen Wasserstandsschwankungen im Inn auch auf die offen angebundenen Altwässer auswirken. Altwässer im Bereich der Stauwurzel können daher nicht mit Altwässern bzw. Seitengewässern in den zentralen Stauräumen verglichen werden und ohnehin nicht mit den reliktschen Altwässern der ausgedämmten Auen.

Flutwiese

Magere Flachlandmähwiesen sind ausdrücklich Gegenstand von Erhaltungszielen. In etwas feuchteren Lagen kann versucht werden, den Großen Wiesenknopf als obligate Wirts- und Nahrungspflanze von Wiesenknopf-Ameisenbläulingen zu fördern. Zur Förderung von Insektenbeständen, insbesondere auch Wildbienen sind möglichst magere, niedrigwüchsige und lückige Bestände anzustreben. Davon kann auch der Neuntöter profitieren.

Stauraum, Fluss

Die Maßnahme erbringt erhebliche strukturelle Änderungen für das linke, bayerische Ufer im Unterwasser der Staustufe Eggfing. Leitbild dafür ist grundsätzlich der Inn in seinem Urzustand, d.h. als verzweigter, kiesgeprägter Wildfluss.

Insel-Nebenarm Strukturen und Uferrückbau sind eine wesentliche Maßnahme zur gewässer- und auenökologischen Restrukturierung des Inns in Stauwurzelbereichen. Die flachen Ufergradienten bieten großflächig wertvolle Ökotope im aquatischen bis terrestrischen Bereich.

Durch gewässertypische Strukturen wie angeströmte Kiesbänke und Flachwasserzonen entstehen wertvolle Schlüsselhabitate für rheophile Fischarten auf großer Länge bzw. Fläche.

Die Altarmstrukturen im Bereich der Auwälder und der Flutwiese unterliegen, da die Anbindung noch im Stauwurzelbereich liegt, Wasserspiegelschwankungen in Abhängigkeit vom Innabfluss, je näher die Anbindung am Kraftwerk liegt, umso stärker. Die Altarmstrukturen zielen insbesondere auf die Schaffung von Reproduktionshabitaten (Laich- und Jungfischhabitaten) für phytophile bzw. litho-/phytophile Fische ab und ergänzen so das Insel-Nebenarmsystem. Durch die Geländeabsenkung in den Mittelwasserbereich ist auch das Entstehen von Standorten für Pioniervegetation zu erwarten. Dadurch entstehen, Kontaktflächen, die bei erhöhter Wasserführung entsprechende Laichmöglichkeiten und Jungfischhabitate bereitstellen. Tiefstellen bieten zudem hochwertige Winterhabitate, die auch rheophilen Arten Einstände bieten.

Die flach-kiesigen Uferböschungen bieten oberhalb der Mittelwasserlinie Entwicklungsmöglichkeiten für typische Pionier- und Auenbiozönosen der Wildflusssau.

7 Status quo - Prognose

Die Status-quo-Prognose umreißt die weitere Entwicklung des Gebiets ohne Realisierung des Umgehungsgewässers. Dabei wird davon ausgegangen, dass gegenwärtige Trends fortauern. Prognosehorizont sind die nächsten Jahre bis Jahrzehnte.

Zur Abschätzung der weiteren Entwicklung des Gebiets ist die Kenntnis derzeit wirksamer Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter nötig.

7.1 Vorbelastungen

7.1.1 Ausgedämmte Auen im Oberwasser des Kraftwerks

Die Auen im Oberwasser des Kraftwerks (hier die Aigener-, Irchinger- und Eggfingener Au) sind seit Errichtung des Kraftwerks durch abgedichtete Dämme vom Fluss getrennt. Es besteht kein hydrologischer Zusammenhang mehr zwischen Fluss und Auen. Daraus ergeben sich verschiedene gravierende Änderungen, die als Vorbelastung anzuführen sind:

- Grundwasserschwankungen reduzieren sich im Mittel auf ein bis zwei Dezimeter. Selten entstehen höhere Wasserstände bei starker Wasserführung des Malchinger Bachs. Bei größeren Inn-Hochwässern kann außerdem kurzzeitiger Überstau durch

den Rückstau durch den Durchlass des Malchinger Bachs entstehen. Dies tritt aber nur in mehrjährigen Abständen auf. Vor Einstau sind aus den Innauen jährliche Wasserstandsschwankungen von 2-3 m dokumentiert (ohne Beachtung von Hochwasserspitzen), wobei regelmäßig auch tiefe Wasserstände aufgetreten sind. Diese fehlen aktuell völlig.

- Mechanische Wirkungen strömenden Wassers, vor allem bei Hochwasserabflüssen, fehlen völlig. Auch wenn bei größeren Hochwässern die Au durch den Durchlass des Malchinger Baches eingestaut wird, handelt es sich um fast stehendes Wasser. Mechanische Wirkungen, die zu Umlagerungen, zum Ausräumen von Abflusrrinnen oder zum Anhäufen von Treibgut führen, fehlen völlig.
- Pionierstandorte, also vor allem frische Kies- und Sandbänke, entstehen mangels Hydrodynamik nicht mehr. Die Lebensräume der Aue können sich nicht mehr verjüngen und altern zusehends, was auch Nährstoffanreicherungen einschließt. Pionierarten wie etwa verschiedene Weiden oder die Schwarzpappel können sich nicht halten.
- Aufgrund der geänderten standörtlichen Bedingungen sind intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzungen möglich geworden. Anbau von Hybrid-Pappeln oder aueuntypischer Laubbäume wie Spitzahorn und Winterlinde oder sogar Nadelbäumen nimmt z.T. größere Flächen ein.

In letzter Zeit treten außerdem folgende Entwicklungen auf:

- Die traditionelle Niederwaldnutzung von Grauerlenauen wird in der Irchinger Au noch von der Irchinger Auegenossenschaft durchgeführt, ansonsten kaum noch. Die Bestände vergreisen deswegen und brechen zusammen, es finden sich zunehmend verlichtete Bereiche, in denen sich Holunder-Waldreben-Gebüsche ausbreiten. Dies gilt grundsätzlich auch für die Auwälder im Unterwasser des Kraftwerks, Dort finden sich allerdings nur wenige Grauerlenbestände.
- Das Eschentriebsterben führt zu erheblichen Verlichtungen in eschenreichen Auwäldern und in Folge teilweise ebenfalls zur Ausbreitung von Holunder-Waldreben-Gebüschen. Dies gilt genauso für die Auwälder im Unterwasser des Kraftwerks.
- Auflichtungen und zunehmende Nährstoffanreicherung begünstigen außerdem das Auftreten von Neophyten, insbesondere Indischem Springkraut und Später Goldrute, zunehmend auch Staudenknöterich-Arten. Dies gilt genauso für die Auwälder im Unterwasser des Kraftwerks.

Die beschriebenen strukturellen und standörtlichen Veränderungen im Gebiet wirken sich zwangsläufig auf Tier- und Pflanzenarten aus. Zunehmende Verlandung und Verschilfung der Altwässer führt zunächst zum Rückgang von Wasserpflanzen, die auf offenes Wasser angewiesen sind (z.B. Wasserschlauch) oder entsprechender Entenarten oder Arten wie dem Eisvogel sowie verschiedene Fischarten.

Die beschriebenen strukturellen Veränderungen der Wälder führen z.B. zum Rückgang typischer Pflanzenarten der Waldbodenflora, da große Bereiche von Waldrebenschleiern bedeckt sein werden, was aber im Grund die gesamte Wald-Biozönose betrifft.

Die standörtliche Entwicklung der Weichholzaunen hin zu Hartholzaunen bzw. zu gänzlich aueuntypischen Standorten bringt zwangsläufig eine völlige Veränderung der Krautschicht mit sich, auch wenn die Bäume erhalten werden können. Damit ändern sich aber die Existenzbedingungen z.B. für Insekten grundlegend.

Durch das Ausbleiben von Überflutungen werden dagegen Arten z.B. der Eichen-Hainbuchenwälder, wie die Haselmaus, begünstigt.

7.1.2 Auen im Unterwasser des Kraftwerks

Die Auen im Unterwasser des Kraftwerks sind noch an die Flusssdynamik angebunden. Allerdings entspricht sie nicht mehr der naturnahen Auendynamik:

- Seit Korrektur des Inns sind Fluss und Aue durch das verbaute Ufer getrennt. In Folge der Korrektur hatte bereits Sohlerosion eingesetzt, die sich im Unterwasser des Kraftwerks fortsetzte. Ausuferung geschieht somit verzögert.
- Altwässer sind nur mehr unterstrom angebunden und werden nicht mehr durchströmt, sie verlanden und altern.
- Hochwässer lagern stoßweise erhebliche Sedimentfrachten in den Auen ab, die zu fortschreitenden Auflandungen führen und damit die Auen immer weiter vom Fluss entkoppeln.
- Auf den nur selten überfluteten, nährstoffreichen offenen Sedimentablagerungen können sich Neophyten gut ausbreiten.
- Abnahme der Überflutungshäufigkeit begünstigt intensive landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzungen (Pappelanbau, Ackerbau)

In den Auen im Unterwasser des Kraftwerks Eggfing ist trotz des eigentlich ungehinder-ten Nebeneinanders von Aue und Fluss eine zunehmende Entkoppelung anzunehmen, die sich aus einerseits der Eintiefung des Inns und andererseits der starken Sedimentablagerungen nach Hochwässern ergibt.

Da als Wirkfaktor auch baubedingte Stoffeinträge in an das Baufeld angrenzende Flächen betrachtet werden (Nährstoffe), wird als Vorbelastung auch die Hintergrundbelastung Stickstoff angeführt. Nach Umweltbundesamt werden auf dem Luftweg jährlich 16 kg Gesamtstickstoff pro ha im Bereich des Untersuchungsgebiets eingetragen (Dreijahresmittelwert 2013-2015; Kartendienst Stickstoffdeposition in Deutschland; <https://gis.uba.de/website/depo1/>).

7.2 Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens

Seit Einstau des Kraftwerks läuft im Stauraum eine gerichtete Entwicklung ab, deren Fortschritt durch die Geschwindigkeit der Verlandung bestimmt wird. Diese gerichtete Verlandungsdynamik ist bis zum Erreichen ihres weitgehend stabilen Endstadiums zeitlich begrenzt und unterscheidet sich damit grundlegend von der eines Wildflusses.

In Fortsetzung der derzeitigen Entwicklungstendenzen wird für die Verlandungsbereiche der Stauräume ein Vorherrschen von Silberweidenauen angenommen. Sonstige Vegetationseinheiten der Stauräume, also vor allem Schilfröhrichte und Pionierfluren der Schlammflächen, werden auf vergleichsweise sehr geringe Flächen zurückgedrängt werden und abschnittsweise weitgehend verschwinden (vgl. LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2015).

In den ausgedämmten Altauen wird die Entwicklung aufgrund der aufgezeigten Prozesse zu Strukturänderungen bei den Auwäldern führen. Silberweidenauen werden mangels Verjüngung weitgehend zerfallen, ebenso ein Teil der Grauerlenauen und Eschenauen (einerseits wegen Vergreisungserscheinung nach fehlender Niederwaldnutzung, anderer-

seits wegen des Eschentriebsterbens; eine Ausnahme bilden die von der Irchinger Auegenossenschaft genutzten Wälder). Dadurch entstehen Verlichtungsphasen in Form von Waldreben-Holunder-Gebüsch. Der zeitweise hohe Anfall von Totholz wird Arten wie den Scharlachkäfer weiter fördern. Des Weiteren werden aueuntypische Arten wie die Haselmaus gefördert.

Altwässer werden weiter verlanden und eutrophieren, so dass die Wasserflächen mit ihren spezifischen Vegetationseinheiten abnehmen, ohne entscheidende Gegenmaßnahmen innerhalb einiger Jahrzehnte weitgehend verschwinden werden. Röhrichte und Großseggenriede werden sich stattdessen vorübergehend ausbreiten. Damit verlieren die Altwässer wichtige Lebensraumfunktionen z.B. als Reproduktionsstätte für Libellen.

Lebensräume und Arten der trockenen Offenlandbereiche sind vollkommen von einer sachgerechten Pflege abhängig. Bei Beibehaltung der derzeitigen Vorgehensweise kann im Wesentlichen von einem Erhalt des Arteninventars ausgegangen werden.

Für die Auen im Unterwasser des Kraftwerks gelten die Annahmen zur Entwicklung der Auwälder im Wesentlichen ebenfalls (Vergreisung von Grauerlenauen, Verlichtung von Eschenwäldern und Ausbreitung von Waldreben-Holunder-Gebüsch). Nach Hochwässern mit flächigen Sandablagerungen bestehen allerdings möglicherweise Verjüngungschancen für Pioniergehölze wie Silberweide oder Schwarzpappel. Dies betrifft aber vor allem flussnah gelegene Bereiche. In den Senken der bereits vollständig verlandeten Altwässer werden sich noch länger Röhrichte halten können, die aber zusehends weiter auflanden und trockener werden und damit zunehmend von Gehölzen eingenommen werden.

Die Entkoppelung von Fluss und Auen wird vor allem durch weitere Auflandung fortschreiten und zu zunehmend untypischen, zu trockenen und eutrophen Gehölzbeständen führen.

Die Flutwiese wird bei konstanter Pflege weitgehend stabil bleiben.

Die skizzierten Prognosen stehen allerdings unter gewissem Vorbehalt, da Auswirkungen einerseits des Klimawandels und andererseits des fortschreitenden Artenrückgangs zunehmend deutlich werden.

8 Wirkungsprognose

8.1 Wirkfaktoren

Wirkfaktoren beschreiben Eigenschaften eines Vorhabens, die Ursache für eine Auswirkung (Veränderung) auf die Umwelt bzw. Bestandteile sind (GASSNER & WINKELBRANDT 2003, RASSMUS et al. 2003).

Folgende Faktoren können bei dem Vorhaben „Umgebungsgewässer Kraftwerk Ering-Frauenstein“ Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bewirken (vgl. z. B. LAMBRECHT & TRAUTNER 2007):

Direkter Flächenentzug

Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

- Baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust

Nichtstoffliche Einwirkung

- Schall (baubedingt)
- Bewegung, optische Reizauslöser (Sichtbarkeit ohne Licht)
- Licht (baubedingt)
- Erschütterungen, Vibrationen (baubedingt)
- Mechanische Einwirkungen (baubedingt)

Stoffliche Einwirkungen

- Nährstoffeinträge / Staubablagerungen
- Einschleppung/Ausbreitung gebietsfremder Arten (z. B. Neophyten)

Dem stehen an wesentlichen positiven Wirkungen gegenüber:

- Entstehung neuer Lebensräume (altwasserartige Stillgewässer) und Neuentwicklung standörtlich optimierter Auwälder im Unterwasser des Kraftwerks im Zusammenhang mit dem Bau der Altwässer und auch entlang des Umgebungsgewässers
- Entstehung naturnaher Auedynamik (im engeren Umfeld des dynamisch dotierten Umgebungsgewässers, im Bereich der neuen altwasserartigen Stillgewässer im Unterwasser)
- Verbesserung der Vernetzung Inn / Aue im Unterwasser

8.2 Empfindlichkeitsanalyse

Die Empfindlichkeitsanalyse stellt die spezifische Sensitivität der Schutzgüter gegenüber den Einwirkungen, die von dem Vorhaben ausgehen, bzw. die Reaktionsintensität und –wahrscheinlichkeit der Schutzgüter gegenüber bestimmten Wirkfaktoren dar (GASSNER & WINKELBRANDT 2005).

8.2.1 Vegetation

Für die Vegetation und Flora des Gebietes werden folgende relevante Wirkfaktoren gesehen:

- Direkter Flächenentzug (Abgraben, Überschütten, Überbauen)
- Veränderungen der abiotischen Standortverhältnisse: Veränderung der hydrologischen Verhältnisse entlang des dynamisch dotierten Umgebungsgewässers durch Entstehen auetypischer Grundwasserstandsschwankungen in gewissem Umfang
- Stoffliche Einwirkungen: Nährstoffeintrag

Im Folgenden wird die Empfindlichkeit der Vegetation des Gebietes gegenüber den genannten Wirkfaktoren beurteilt. Der Text erläutert die Vorgehensweise und nennt beispielhaft die wichtigsten Ergebnisse.

8.2.1.1 Empfindlichkeit der Vegetation gegenüber Flächenverlust

Grundsätzlich ist jede beliebige Ausbildung von Vegetation gegen direkten Flächenentzug, also zumeist vollständigem Abgraben oder vollständigem Überschütten (wie gegen jeden anderen vollkommen destruktiven Eingriff) gleich empfindlich: der Bestand ist zunächst vollständig vernichtet.

Je seltener allerdings eine bestimmte Gesellschaft in einem Gebiet ist, umso erheblicher wirkt sich ein Flächenverlust aus und kann im Extremfall das Erlöschen der Gesellschaft im Raum bedeuten. Die Häufigkeit einer Gesellschaft im Projektgebiet kann also als ein Hinweis auf die Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlusten gewertet werden.

Im Weiteren ist zu bedenken, wie wahrscheinlich eine Regeneration eines gleichwertigen Bestandes an gleicher oder anderer Stelle (Kompensationsfläche) ist sowie welchen Zeitraum eine solche Entwicklung beanspruchen würde.

Damit wird die Empfindlichkeit der Vegetationseinheit aus dem Blickwinkel des Projektgebietes gegenüber dem Wirkfaktor „Flächenverlust (Abgraben / Überschütten)“ dargestellt. Es kommt zum Ausdruck, inwieweit das Gesamtvorkommen der Vegetationseinheit im Untersuchungsgebiet in Quantität und Qualität durch einen entsprechenden Eingriff gefährdet ist. Die Auswertung ergänzt aus örtlicher Sicht die Aussagen, die auf landes- bzw. bundesweiter Ebene durch die Roten Listen der Pflanzengesellschaften (vgl. Kapitel zur Bewertung der Vegetation) getroffen werden.

Zur Ermittlung einer derartigen Empfindlichkeit der Vegetationseinheit gegenüber Flächenverlust werden folgende Parameter verwendet:

Seltenheit der Vegetationseinheit im Gebiet

Die Darstellung beruht auf der Auswertung der eigenen Erhebungen. Berücksichtigt wurde die Fläche, die die Vegetationseinheit im Gebiet einnimmt. Die Empfindlichkeit gegenüber destruktiven Eingriffen ist umso größer, je geringer die Fläche der Vorkommen ist. Zur Ermittlung des Empfindlichkeitsindex wurden die absoluten Werte in eine dreiteilige Skala überführt (Klassifikation; Zuordnungsvorschriften s.u.). Niedrige Werte stehen jeweils für großflächige Vorkommen, hohe Werte für kleinflächige Vorkommen.

Zuordnungsvorschrift für die Bildung der Klassen zu „Flächenanteil“

Größe Gesamtvorkommen BNT in ha im engeren Untersuchungsraum	Bis 0,25	0,25 < 2	über 2
Klasse Seltenheit	3	2	1

Tabelle 45: Zuordnungsvorschrift für die Bildung der Klassen zu „Flächenanteil“:

Die ermittelten werden sind in untenstehender Tabelle dokumentiert.

Restituierbarkeit/Wiederherstellbarkeit

Entsprechende Angaben zu den BNT finden sich in der Biotopwertliste zur Bayerischen Kompensationsverordnung bzw. in der Arbeitshilfe zur Biotopwertliste (BUSSLER 2014). Zur Darstellung wird eine fünfteilige Skala verwendet, wobei „1“ die beste Wiederherstellbarkeit bedeutet (in weniger als 5 Jahren) und „5“ die schlechteste Wiederherstellbarkeit angibt (mindestens 80 Jahre). Die entsprechenden Werte wurden in untenstehende Tabelle übertragen.

Gesamtindex „Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust (Abgrabung / Aufschüttung)“

Beide beschriebenen Teilindices (Seltenheit / Restituierbarkeit) wurden mit Hilfe folgender Präferenzmatrix zu einem Gesamtwert verrechnet.

Präferenzmatrix zur Ermittlung des Empfindlichkeitsindex Vegetation aus Empfindlichkeit aufgrund Seltenheit und Wiederherstellbarkeit des Vegetationstyps (BNT)

		Wiederherstellbarkeit				
		1	2	3	4	5
Seltenheit	1	1	1	2	3	4
	2	2	2	3	4	5
	3	2	3	4	5	5
						Empfindlichkeit

Tabelle 46: Präferenzmatrix zur Ermittlung des Empfindlichkeitsindex Vegetation aus Empfindlichkeit aufgrund Seltenheit und Wiederherstellbarkeit des Vegetationstyps (BNT)

Flächenanteile / Seltenheit von BNT im engeren Untersuchungsgebiet, Restituierbarkeit und Empfindlichkeitsindex gegen Flächenverlust

BNT-Kürzel	Beschreibung	Fläche in ha	Seltenh.	Rest. barkeit	Index
G2	Extensivgrünland				
G212	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland	7,96	1	3	2
G212-LR6510	Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (als FFH-LRT)	13,42	1	3	2
G232	Flutrasen, brachgefallen	0,05	3	2	3
R1	Großröhrichte				
R111-GR00BK	Schilf-Landröhrichte	0,26	2	3	3
R113-GR00BK	Sonstige Landröhrichte (als schützenswertes Biotop)	0,79	2	3	3
R121-VH00BK	Schilf-Wasserröhrichte (als schützenswertes Biotop)	0,70	2	3	3
R123-VH00BK	Sonstige Wasserröhrichte	0,52	2	3	3
R3	Großseggenriede				
R31-GG00BK	Großseggenriede außerhalb der Verlandungszone (als schützenswertes Biotop)	0,05	3	4	5
K1	Ufersäume, Säume, Ruderal- und Staudenfluren				
K11	Artenarme Säume und Staudenfluren (z.B. hypertrophe	0,09	3	1	2

Bestände mit Brennnessel, Neophyten-Staudenfluren)					
K122	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig warmer Standorte	0,37	2	1	2
K123	Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	0,01	3	2	3
B1	Gebüsche und Hecken				
B112-WX00BK	Mesophile Gebüsche / Hecken (als schützenswertes Biotop)	0,79	2	3	3
B114-WA91E0*	Auengebüsch	0,08	3	3	4
B114-WG00BK	Auengebüsch	0,84	2	3	3
B116	Gebüsche / Hecken stickstoffreicher, ruderaler Standorte	0,02	3	2	3
W1	Waldmäntel				
W21	Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden	0,15	3	3	4
L5	Standortgerechte Auenwälder und gewässerbegleitende Wälder				
L521-WA91E0*s	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung (FFH-LRT, Silberweidenauen)	3,10	1	4	3
L521-WA91E0*a	Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung (FFH-LRT, Grauerlenauen)	0,57		4	
L541-WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	0,05	3	2	3
L542.WN00BK	Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	2,27	1	4	3
L6	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder				
L62	Sonstige standortgerechte Laub(misch)wälder, mittlere Ausprägung	0,05	3	4	5
L7	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder				
L712	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder einheimischer Baumarten, mittlere Ausprägung	0,04	3	4	5
L722	Nicht standortgerechte Laub(misch)wälder gebietsfremder Baumarten, mittlere Ausprägung	1,38	2	4	4
O4	Sonstige natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme offene Bereiche				
O421	Natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme Sandflächen	0,2	3	2	3
O6	Abgrabungs- und Aufschüttungsflächen				
O652	Deponien, sich selbst überlassen oder begrünt	0,13	3	1	2
S1	Natürliche bis naturferne Stillgewässer				
S132	Eutrophe Stillgewässer, bedingt naturnah	0,02	3	3	4
F2	Künstlich angelegte Fließgewässer				3
F212	Gräben mit naturnaher Entwicklung	0,18	3	3	4

Tabelle 47: Flächenanteile / Seltenheit von BNT im engeren Untersuchungsgebiet, Restituierbarkeit und Empfindlichkeitsindex gegen Flächenverlust

Größte Empfindlichkeit (5) gegen Flächenverlust haben demnach Großseggenriede (Flutmulde am Rand der Flutwiese), standortgerechte, schon ältere Laubwälder (mittlere

Ausprägung) sowie auch sonstige Laubmischwälder aus einheimischen Baumarten (ebenfalls mittlere Ausprägung).

8.2.1.2 Empfindlichkeit der Vegetation gegen Staubeinträge

Während der Bauzeit ist entlang von Baustraßen und im Umfeld der Baustellen mit erheblichen Stoffeinträgen zu rechnen. Diese Einträge (v.a. Staub) sind zumeist mit Nährstoffanreicherung verbunden, was – in Verbindung mit einer oft ebenfalls gegebenen mechanischen Störung – zu Ruderalisierung der Grenzbereiche zu den anschließenden Vegetationsbeständen führt.

Davon betroffene Vegetationsbestände werden vor allem einerseits Auwälder und Gehölzpflanzungen sein, andererseits Glatthaferwiesen der Flutwiese. Während die Auwälder zumeist ohnehin auf nährstoffreichen Standorten stocken und somit weniger empfindlich gegen zusätzliche Nährstoffeinträge sind, sind die Glatthaferwiesen in der Ausprägung der Flutwiese (Salbei-Glatthaferwiese) eher nährstoffarme Ökosysteme und somit deutlich empfindlicher. Allerdings findet bei Salbei-Glatthaferwiesen über die jährliche Pflege auch Nährstoffentzug statt, wodurch vorübergehende Einträge abgebaut werden können.

Als Maßstab für die Empfindlichkeit gegenüber Stickstoffeinträgen können einerseits Critical Loads verwendet werden (UN ECE 2010, SAEFL 2003, BUWAL 2005, Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz 2012, u.a.), andererseits mittlere ökologische Zeigerwerte (mittlere Nährstoffzahl) nach ELLENBERG (ELLENBERG et al. 1992; ELLENBERG & LEUSCHNER 2010). Je geringer diese Nährstoffzahl ausfällt, umso nährstoffärmer sind die Standortverhältnisse, unter denen die jeweilige Gesellschaft durchschnittlich existiert. Je nährstoffärmer ein Standort jedoch ist, umso deutlicher wird sich eine auch nur geringe Zufuhr von zusätzlichen Nährstoffen auswirken und zu Veränderungen im betroffenen Bestand führen. Derartige Mittelwerte haben BÖCKER et al. (1983) sowie BEZOLD (1991) für die Mehrzahl der in Bayern vorkommenden Pflanzengesellschaften berechnet. In folgender Tabelle sind für die wichtigsten voraussichtlich betroffenen Pflanzengesellschaften entsprechende Werte zusammengestellt.

Empfindlichkeit von Pflanzengesellschaft gegen Nährstoffeintrag

Gesellschaft	Mittl. Zeiger. Nährst.	CL N kgN/ha a
Silberweidenau	6,6	20
Grauerlen-Au	6,5	20
Reitgras-Ges./Schlagflur trocken	7	25
Rohrglanzgrasröhricht	6,4	25
Holunder-Gebüsche	6,3	25
Brennnessel-Hochstaudenflur Urtico-Aegopodietum	7	25
Mesophiler Saum		15
Typische Glatthaferwiese	4,2	25
Salbei-Glatthaferwiese	3,5	15

Spalte „Mittl. Zeiger. Nährst.“: mittlere Stickstoffzahl nach BÖCKER ET AL. (1983)

Spalte CL N (kgN/ha a): Critical Load N_{Ges} (vgl. Text)

Tabelle 48: Empfindlichkeit von Pflanzengesellschaft gegen Nährstoffeintrag

Die Stickstoffzahl „3“ bezeichnet „stickstoffarme“ Standorte (ELLENBERG et al. 1992), „5“ „mäßig stickstoffreiche“ Standorte sowie „7“ „stickstoffreiche“ Standorte, die Stufen „4“ und „6“ bezeichnen jeweils Zwischenwerte.

Die Werte untermauern die schon grob gegebene Einteilung:

- Salbei-Glatthaferwiesen zeigen sich als die empfindlichste Pflanzengesellschaft, außerdem artenreiche, mesophile Säume.
- Typische Glatthaferwiesen zeigen eine Mittelstellung. Zwar sind die Standorte relativ nährstoffarm, es werden aber üblicherweise durch Mahd Nährstoffe entzogen, weshalb der CL-Wert relativ hoch angesetzt wurde.
- Auwälder sowie die typische Gesellschaftsgarnitur der verlichteten Bereiche finden sich insgesamt deutlich im stickstoffreichen Bereich.

Die Hintergrundbelastung liegt nach UMWELTBUNDESAMT (www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-auf-oekosysteme/kartendienst-stickstoffdeposition-in-Deutschland) bei 16 kg N_{Ges} /ha a.

8.2.2 Flora

Auf die Flora des Gebiets wirken die vom Projekt ausgehenden Wirkfaktoren grundsätzlich analog wie schon anhand der Vegetation dargestellt, dies betrifft vor allem standörtliche Veränderungen und Stoffeinträge. Hier wird die Empfindlichkeit der einzelnen Pflanzensippen mit jener der sie tragenden Pflanzengesellschaft verknüpft.

Lediglich die Seltenheit der gefundenen naturschutzrelevanten Sippen i.S. der Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust wird im Folgenden dargestellt. Wie auch zur Beurteilung der entsprechenden Empfindlichkeit von Vegetationseinheiten gegenüber Flächenverlust (Abgraben / Überschütten, also destruktiven Eingriffen, die auf der betroffenen Fläche zu vollständigem oder doch weitgehendem Verlust führen), wird zur Einstufung der einzelnen Pflanzensippen deren Seltenheit im Gebiet als Hinweis auf die Regenerationsfähigkeit der Bestände herangezogen. Dazu wurden die Anzahl der bekannten Vorkommen sowie die Größe der Vorkommen zu jeder der naturschutzrelevanten, kartierten Sippen zusammengestellt. Die beiden Werte wurden nach folgender Präferenzmatrix zu einem Empfindlichkeitswert verknüpft.

Präferenzmatrix: Ermittlung der Empfindlichkeit von Pflanzenvorkommen gegenüber Flächenverlust

Anzahl Vorkommen	Größe Vorkommen				
	-5 (6)	-4	-3	-2	1
Über 50	1	1	2	3	3
20-50	1	2	3	3	4
10-19	2	3	3	4	4
4-9	2	3	4	5	5
1-3	3	4	5	5	5
Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust					

Tabelle 49: Präferenzmatrix: Ermittlung der Empfindlichkeit von Pflanzenvorkommen gegenüber Flächenverlust

Die Größe der Pflanzenvorkommen an den Fundpunkten wurde nach folgendem Schema klassifiziert:

- 1 = 1-9 Individuen
- 2 = 10-49 Individuen
- 3 = 50-99 Individuen
- 4 = 100-999 Individuen
- 5 = 1000-1999 Individuen

Die geringste Empfindlichkeit wird durch "1" dargestellt, die größte Empfindlichkeit durch „5“.

Empfindlichkeit Flora gegenüber Flächenverlust

Art	Anzahl	Größe	Empf.
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	2	5
<i>Equisetum variegatum</i>	1	3	5
<i>Ononis repens</i>	1	1	5
<i>Orchis militaris</i>	3-5	2	5
<i>Rhianthus angustifolius</i>	1	2	5
<i>Rhianthus alecthorolophus</i>	3	3-6	3
<i>Rorippa austriaca</i>	1	3	5

Tabelle 50: Empfindlichkeit von Pflanzenarten gegenüber Flächenverlust

Die Tabelle zeigt für nahezu alle Arten höchste Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust, im Falle direkter Beeinträchtigungen wäre also ein Erlöschen der Vorkommen im Gebiet zu erwarten.

8.2.3 Fauna

Für die Fauna des Gebiets können direkt oder indirekt sämtliche in Kap. 8.1 genannten Wirkfaktoren relevant werden. Indirekte Wirkungen können sich beispielsweise aus Änderung der Vegetationsstruktur z.B. in Folge von Nährstoffeintrag ergeben.

8.2.3.1 Fledermäuse

Zur Darstellung der Empfindlichkeit von Fledermäusen gegenüber Flächenverlust (dauerhaft/vorübergehend) werden folgende Kriterien herangezogen:

- Die Art hat vorwiegend Baumquartiere (hohe Empfindlichkeit)
- Die Art zeigt strukturgebundenen Flugverhalten (hohe Empfindlichkeit)
- Häufigkeit im Gebiet (je häufiger, desto unempfindlicher)

Aus der Kombination der drei Merkmale wird den im Gebiet festgestellten Arten jeweils eine geringe, mittlere oder hohe Empfindlichkeit zugeordnet:

Die Häufigkeit im Gebiet wird nach der Anzahl der Batcorderstandorte, an denen die Art registriert wurde sowie nach dem Umfang der dokumentierten Aktivitäten in drei Klassen eingeteilt:

- Geringe Häufigkeit: nur an wenigen Standorten mit geringer Aktivität
- Mittlere Häufigkeit: mehrere Standorte mit geringerer Aktivität oder wenige Standorte mit hoher Aktivität
- Große Häufigkeit: mehrere Standorte mit hoher Aktivität

Empfindlichkeit Fledermäuse gegenüber Flächenverlust

Fledermausart	Quartier	Flugverhalten	Häufigkeit im Gebiet	Empfindlichkeit Flächenverlust
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	Siedlungen	Strukturgebunden		
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	Gebäudequartiere	Strukturgebunden	mittel	hoch
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	Baumquartiere	Strukturgebunden	groß	mittel
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	Baumquartiere teilw. Gebäudequartiere		mittel	mittel
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilsonii</i>	Gebäude	Bedingt strukturgebunden	mittel	mittel
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gebäude	Bedingt Strukturgebunden	mittel	gering
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	Baumquartiere	Bedingt strukturgebunden	mittel	hoch
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	Gebäudequartiere Baumquartiere	Bedingt Strukturgebunden	gering	hoch

Tabelle 51: Empfindlichkeit von Fledermausarten gegenüber Flächenverlust

Grundsätzlich bestehen bei Fledermäusen außerdem Empfindlichkeiten gegen Störungen durch von der Baustelle ausgehende Licht- und Lärmemissionen sowie bei tieffliegenden Arten gegenüber Kollisionen mit Baufahrzeugen. Da der Betrieb der Baustelle aber auf die hellen Tagstunden beschränkt ist und damit außerhalb der Flugzeiten der Fledermäuse liegt, sind Störungen durch diese Wirkfaktoren ausgeschlossen.

8.2.3.2 Sonstige Säugetiere

Haselmaus

Die sehr standorttreue Haselmaus mit ihren relativ kleinen Revieren (durchschnittlich ca. 2.000 m²) und der zwingenden Bindung an geeignete Baumstrukturen ist gegenüber direktem Lebensraumverlust sehr empfindlich. Ihre Empfindlichkeit gegenüber Störungen durch Lärm und Beunruhigung wird dagegen gering eingeschätzt, da die Tiere vorübergehend ausweichen können.

Biber und Fischotter

Der vorwiegend dämmerungsaktive Biber und Fischotter sind vom Baustellenbetrieb außerdem kaum betroffen sein.

8.2.3.3 Vögel

Vögel sind folgenden vom Projekt ausgehenden Wirkungen ausgesetzt:

- Lebensraumverlusten
- Störungen während der Bauzeit

Empfindlichkeit gegenüber Lebensraumverlust

Lebensraumverluste treten vor allem bei Ufergehölzen, Röhrichten und Seggenriedern sowie Wiesenflächen auf. Die weiteren Betrachtungen werden auf die potenziell betroffenen Arten beschränkt (Brutvögel).

In den betroffenen Ufergehölzen entlang der Flutwiese fanden sich Teichrohrsänger, Star, Goldammer und Grünspecht.

Für den Teichrohrsänger sind die Ufergehölze sicherlich ein eher untypischer Lebensraum, in denen er wohl kleine Lichtungen mit Hochstauden nutzt, allerdings wohl nur zur Nahrungssuche. Ansonsten wurde die Art in den Eggfinger Auen nicht angetroffen, so dass das Revier, das in Schilfröhrichtern zumindest einige 100 m² umfasst, entweder im Stauraum oberhalb des Kraftwerks oder am Altwasser weiter innabwärts liegen dürfte. Bei insgesamt großflächigen Lebensräumen mit ausreichender Kapazität für Verlagerung von Revieren wird deswegen keine höhere Empfindlichkeit abgeleitet.

Der Star wurde vorwiegend auf der Wiese zur Nahrungssuche festgestellt, auf die er von den umliegenden Bäumen, in denen er nistet, wechselt. Dazu werden nicht nur die Ufergehölze genutzt, sondern auch die Bäume entlang des Damms (nach den Beobachtungen der letzten Jahre vorwiegend), die zudem strukturreicher ausgebildet sind. Eine höhere Empfindlichkeit des Stars wird daher nicht abgeleitet.

Die Goldammer wurde vor allem in den Gehölzen entlang des Damms festgestellt, mit einer Beobachtung auch in den Ufergehölzen. Ihr hauptsächlichster Lebensraum ist aber klar entlang des Damms. Durch die derzeit laufende Umsetzung des Bewuchskonzeptes für den Damm entstehen außerdem umfangreiche neue Offenlandbereiche, die von Gebüschinseln strukturiert werden, so dass insgesamt eine Verbesserung der Lebensraumsituation eintreten wird. Auch im Bereich des zurückgebauten Ufers wird schnell wieder Gehölzsukzession einsetzen, so dass keine höhere Empfindlichkeit der Goldammer gegenüber der Maßnahme gesehen wird.

In den Ufergehölzen liegt außerdem eine Beobachtung des Grünspechts vor, eine weitere in den Wäldern im anschließenden Dammhinterland. In den betroffenen Ufergehölzen wurden aber keine Höhlenbäume festgestellt, so dass sich der Grünspecht hier nur zur Nahrungssuche aufhält. Vergleichbare Randsituationen Wald / Grünland finden sich im Umfeld der behandelten Maßnahme öfters, so dass sich angesichts der Reviergröße von mehreren 100 ha (BEZZEL et al. 2005) keine höhere Empfindlichkeit aus dem vorübergehenden Verlust der Ufergehölze ergibt. Hinzu kommt eine Aufwertung des Umfelds durch die Umsetzung des Bewuchskonzeptes (Wiesenböschungen als Nahrungsflächen).

Der Waldlaubsänger wurde am Rand des Eingriffsbereichs (verschilftes Altwasser) festgestellt. Sein wesentlicher Lebensraum, der strukturreichere noch weitgehend geschlossene Waldbestand außerhalb des Eingriffsbereichs bleibt erhalten, so dass nicht von Beeinträchtigung ausgegangen wird.

Als in Bayern gefährdete Art wurde außerdem der Gelbspötter in den Ufergehölzen an der Flutwiese festgestellt, der allerdings nur als Durchzügler / Nahrungsgast eingestuft wurde. Sein Vorkommensschwerpunkt liegt im Gebiet innaufwärts bei Aigen und Aufhausen. Für die Waldart geht durch die Rodung vorübergehend Lebensraum verloren, der allerdings nur von untergeordneter Bedeutung sein dürfte. Eine Empfindlichkeit ist daher zwar gegeben, aber gering.

Empfindlichkeit gegenüber Störungen

Baubeginn ist für März 2023 geplant. Die Bauzeit incl. Probetrieb wird auf zwei Jahre angenommen. Bauarbeiten werden nur tagsüber stattfinden.

Beunruhigung während der Bauzeit ist räumlich und zeitlich eng begrenzt. Aus Artenschutzgründen notwendige zeitliche Beschränkungen (z.B. Vogelbrutzeit) werden bei entsprechenden Arbeiten eingehalten.

Der Inn im Bereich der Stauwurzel ist als Aufenthaltsraum (Rastplatz / Nahrungsbiotop) für Wintergäste von geringer Bedeutung. In den Vorländern fehlen im hier behandelten Bereich bisher Stillgewässer, die im Winterhalbjahr als Aufenthaltsraum für Vögel von Bedeutung wären, so dass außerhalb der Vogelbrutzeit keine relevante Störwirkung vorliegt.

8.2.3.4 Reptilien

Für Reptilien potenziell relevante Wirkfaktoren sind

- Flächenverlust (Lebensraumverlust, Funktionsverluste)
- Individuenverluste durch Baustellenbetrieb (Verluste durch Überfahren, Falleneffekte)

Flächenverlust

Durch vorübergehenden Flächenverlust wird die Ringelnatter betroffen sein. Die Art wurde einmal im Bereich des Ufergehölzes nachgewiesen. Im Bereich der weiteren Auen fand sich die Art wiederholt entlang der Altwässer und Gräben. Da die Art relativ eng an bestimmte Lebensraumstrukturen gebunden sind (vgl. Kap. 4.6.4), muss von einer relativ hohen Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Flächenverlusten ausgegangen werden, wenngleich das derzeitige versteinte Innufer im Kontakt zu dem rasch strömenden Inn (Stauwurzel) kein ideales Habitat darstellt. Die Bedingungen werden auch für Reptilien nach Uferrückbau und wieder einsetzender Sukzession deutlich günstiger als derzeit werden. Da die Art im Gebiet häufig ist, kann eine Wiederbesiedelung neu entstehender Standorte schnell erfolgen. Die Empfindlichkeit gegenüber den zu erwartenden Flächenverlusten wird daher mit „mittel“ angesetzt.

Zauneidechse wurden nicht innerhalb des Wirkraums gefunden, kommt aber in anschließenden Gebietsteilen vor. Es ist daher möglich, dass die Art auch Bereiche im Eingriffsbereich nutzt.

Für die Zauneidechse wurde daher nur eine sehr geringe Empfindlichkeit angenommen.

Überfahren, Falleneffekte

Als „Kriechtiere“ bewegen sich Reptilien am Boden, an Felsen und Mauern oder auch in der Vegetation fort. Die Fortbewegung kann je nach Situation (Temperatur, Untergrund) unterschiedlich schnell erfolgen und unterschiedlich motiviert sein (z. B. Nahrungssuche, Fortpflanzung, Ausbreitung).

Eine Fallenwirkung kann entstehen, wenn Tiere über eine strukturelle Führung in einem Gefahrenbereich wie z. B. eine Großbaustelle gelangen und dann verletzt oder getötet werden können.

Prognosen zu Auswirkungen sind schwierig, da in Abhängigkeit vom „Strukturangebot“ auf der Baustelle und dem jeweiligen Betrieb sowohl vertreibende Phasen wie auch räumliche und zeitliche „Lücken“ mit Zuwanderungsmöglichkeiten denkbar sind. So können zum Beispiel Stein- und Rohbodenhalden auf Zwischenlagerflächen mit einer thermischen Lockwirkung (die Wahrnehmung der Tiere ist hier äußerst sensibel) und einem strukturellen Angebot die Tiere anlocken. Dies trifft z. B. auch für andere strukturelle Angebote wie z. B. Lagerplätze von Materialien zu.

Bei all den genannten Lokalitäten bestehen hohe Verletzungs- und Tötungsrisiken, zumal auch die Baustraßen gequert werden könnten. Über den Zeitraum des Baustellenbetriebes kann es daher zu Einbußen für die lokalen Populationen kommen. Da die Bestandserhebung gezeigt hat, dass der Bereich der Baustelle in eher geringem Umfang durch Reptilien genutzt wird, ist mit entsprechend geringem Zuwanderungsdruck in die Baustelle zu rechnen.

Es muss daher eine grundsätzliche, im örtlichen Kontext allenfalls mittlere Empfindlichkeit der Artengruppe festgestellt werden.

8.2.3.5 Amphibien

Durch die geplanten Maßnahmen kommt es zu baubedingten Eingriffen in Feuchtgebiete und Auwälder, die Übersommerungs- und Überwinterungslebensräume von Amphibienarten darstellen.

Amphibiennachweise wurden praktisch ausschließlich im Bereich der nur temporär (nach starken Regenfällen oder Überflutung durch den Inn) wasserführenden Senke am Rand der Flutwiese erbracht, und zwar eben als die Senke vorübergehend flach Wasser führte. Laichgewässer sind also nirgends betroffen, und auch die beschriebene Senke dürfte in den zuletzt trockenen Jahren keine wesentliche Rolle als Amphibienlebensraum gespielt haben.

Nachdem die Senke durch die beantragte Maßnahme vertieft werden soll und in Zukunft auch in Verbindung mit den sonstigen geplanten Gewässern deutlich bessere Lebensraumbedingungen für Amphibien vorliegen werden, mithin effektiv kein Flächenverlust auftritt und auch ausschließlich eher häufige Arten (Grünfrösche undiff., Teichfrosch, Seefrosch, Erdkröte) festgestellt wurden, wird von einer allenfalls geringen Empfindlichkeit des örtlichen Amphibienbestands gegenüber den baulichen Veränderungen angenommen.

Außerdem sind in Baustellenbereichen aber Fallenwirkungen bzw. Verluste durch Überfahren möglich, hier besteht für alle Arten eine grundsätzliche Empfindlichkeit.

8.2.3.6 Insekten

An naturschutzfachlich bedeutenderen Tagfaltern wurde lediglich der Kleine Eisvogel nachgewiesen, und zwar am Rand der Gehölzreihe entlang des Dammfußes, also außerhalb des Wirkungsbereichs des Projektes. Eine relevante Empfindlichkeit der Tagfalterbestände des Gebiets gegenüber den Maßnahmen des Projektes liegt somit nicht vor.

Bei den Libellen fand sich einmal im Ufergehölz der Spitzenfleck, der außerdem auf der Flutwiese und auch an der Gehölzreihe entlang des Damms gefunden wurde. Die Art wurde außerdem in den weiteren Auen wiederholt entlang der Altwässer und Gräben festgestellt, wobei es sich um die bevorzugten Lebensräume der Art handelt (besonnte Weiher, Altarme, langsam fließende Flüsse oder Kanäle mit dichtem Röhrichsaum und submerser Vegetation). Das Innufer derzeit keinen optimalen Lebensraum für die Art dar, die vorgesehenen Maßnahmen werden die Lebensraumsituation verbessern. Eine relevante Empfindlichkeit der Libellenbestände des Gebiets gegenüber den Maßnahmen des Projekts liegt somit nicht vor.

Der Scharlachkäfer wurde im behandelten Gebiet nicht nachgewiesen, auch sind keine für ihn geeigneten Bäume betroffen, so dass keine Empfindlichkeit vorliegt.

Erhebliche Betroffenheit zeigt sich aber für die Hautflügler (Wildbienen und Wespen). Entlang des Ufergehölzes verläuft landseits ein nicht befestigter Weg, dessen sandiges Material von Bienen für ihre Erdbauten gut geeignet ist. Durch die gelegentliche Nutzung des Weges ist die Wiese hier offen, so dass der Boden gut besonnt ist und An- und Abflug gut möglich. Der Weg liegt innerhalb des geplanten Baufeldes. Ein Großteil der Art-nachweise bei Bienen und Wespen stammt im Bereich der Flutwiese von diesem Weg, der unmittelbar die Baugrenze markiert. Aufgrund der räumlich nur begrenzt verfügbaren geeigneten Standorte sowie der Seltenheit einiger der hier vorkommenden Arten besteht sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Lebensraumverlust.

8.2.4 Biodiversität

Die Empfindlichkeit der Biodiversität des Gebiets beruht auf der Empfindlichkeit der Artengruppen, die bereits beschrieben wurden (s. vorangehende Kapitel). Ausschlaggebend für die Gesamtschau ist die hohe Empfindlichkeit der Wildbienen und Wespen gegenüber dem mit Projekt verbundenen Lebensraumverlust.

8.2.5 Wechselwirkung

Wechselwirkungen sind zwangsläufig empfindlich gegenüber Flächenverlust, wenn Träger von Beziehungen oder Funktionselemente entfernt werden. Bei gegenständlichem Projekt wird die gegenwärtige Landschaftsstruktur, die im Wesentlichen Voraussetzung für bestehende Beziehungsgefüge ist, letztendlich aufgewertet, sobald vorübergehende Beeinträchtigungen während der Bauzeit abgeklungen sind.

Die neu bzw. wieder hergestellten Stillgewässer (Altwässer) ermöglichen die Stärkung des Wirkungsgefüges zwischen Gewässer, Uferbereichen und angrenzenden Auen. In vorliegendem Fall entstehen einerseits Wirkungsgefüge der Waldlandschaft, andererseits der Wiesenlandschaft. Da die Gewässer an den Inn angebunden sind, entsteht außer-

dem ein neues Wirkungsgefüge zwischen Fließgewässer (Inn) und Stillgewässer (Auen-
gewässer).

Außerdem wird der Rückbau des Innufers zur Stärkung der Wechselwirkungen zwischen
Ufer (Aue) und Fluss führen.

Mit der Beeinträchtigung der Wildbienenbestände werden allerdings auch charakteristi-
sche Wechselbeziehungen innerhalb der Wiesenflächen geschwächt.

Obwohl also einerseits charakteristische Stärkungen auetypischer Wirkungskomplexe
Ergebnis des Vorhabens sein werden, werden andere Wechselwirkungen beeinträchtigt,
so dass eine Empfindlichkeit des Schutzguts „Wechselwirkung“ gegeben ist.

8.2.6 Abiotische Schutzgüter

8.2.6.1 Wasser

Das Schutzgut Wasser wird durch die Wiederherstellung verlandeter Altwässer sowie die
Herstellung zusätzlicher Stillgewässer (angebundenes Altwasser, isolierte Tümpel) ge-
stärkt.

Für den Inn entsteht vorübergehender Sedimenteintrag, da vorgesehen ist, Auesedimen-
te in den Inn zurückzugeben. Angesichts der natürlichen Sedimentfracht des Inns und der
Tatsache, dass die Remobilisierung abgelagerter Auesedimente in einem naturnahen
Wildfluss zu den natürlichen flussmorphologischen Prozessen gehört, wird darin aber
keine Empfindlichkeit gesehen.

8.2.6.2 Boden

Auswirkungen auf den Boden verursachen Abtrag, ggf. gefolgt von Zwischenlagerung
und Wiederauftrag, von (natürlichen oder anthropogenen) Böden sowie aus dem damit
verbundenen Verlust von Bodenfunktionen.

In vorliegendem Fall sind Böden in folgenden Situationen betroffen:

- Aushub von Innsedimenten aus verlandeten, verschilften Altwasser („Badelacke“)
- Aushub der wahrscheinlich ebenfalls von Verlandung betroffenen Wiesenseige
- Aushub von Wiesenboden für die Herstellung der neuen Altwässer (nährstofffrei-
chere, artenärmere Wiesenflächen)
- Rückbau des versteinten Ufers im Bereich des bestehenden Ufergehölzes.

Es dürfte sich in keinem Fall um alte, gereifte Aueböden handeln. Alte Karte zeigen den
Bereich als Teil eines weit verzweigten Nebenarmsystems, dessen durch den Dammbau
abgeschnittene Fragmente vermutlich verfüllt wurden, möglicherweise bereits im Zuge
der Innkorrektur. Eine Karte aus dem 18. Jahrhundert zeigt für den Bereich Flutwiese
noch Wasserfläche und Kiesinseln.

8.2.6.3 Klima

Das regionale Klima kann durch die eher kleinflächige und zeitlich beschränkte Maßnah-
me nicht beeinflusst werden. Auch das lokale Klima der Flächen wird sich nur graduell
verändern, am deutlichsten unmittelbar an den neu entstehenden Wasserflächen. Ände-

rungen werden sich aber immer hin zu atypischen Verhältnisse ergeben, eine Empfindlichkeit ist daher nicht zu erkennen.

Die Förderung der dynamischen Verzahnung zwischen Inn und Auen sowie die zusätzlichen Wasserflächen werden grundsätzlich zu einem ausgeglicheneren Lokalklima führen und damit auch Wirkungen des Klimawandels dämpfen. Auch die Empfindlichkeit dieser Flächen gegenüber Folgen des Klimawandels, insbesondere auch von Extremereignissen wie Hitzewellen oder Starkregenereignissen, wird geringer, da zusätzliche Rückzugs- bzw. Schutzräume vor allem für die Tierwelt des Gebiets entstehen. Auch die neu entstehenden Waldflächen werden diese Entwicklung unterstützen.

8.2.7 Landschaft

8.2.7.1 Landschaftsbild

Vorübergehend wird der Verlust der Ufergehölzreihe eine ungewohnte Veränderung des Landschaftsbildes erbringen. Allerdings wird bereits mit Abschluss der Ufergestaltung ein neues, hochwertiges Landschaftsbild entstehen, das durch geeignete Gestaltungsmaßnahmen unterstützt wird. Mittelfristig wird sich durch die aufkommende Gehölzsukzession in Verbindung mit dem naturnah entwickelten Ufer eine höherwertige Situation darstellen.

Von den wiederhergestellten bzw. neu entwickelten Altwässern geht sofort nach Fertigstellung eine Aufwertung des Landschaftsbildes aus.

Eine Belastung des Landschaftsbildes ist daher nur vorübergehend während der Bau-phase anzunehmen. Ansonsten wird das Landschaftsbild gewinnen, eine Empfindlichkeit gegenüber der Maßnahme wird daher nicht angenommen.

8.2.7.2 Fläche

Sämtliche betroffenen Flächen bleiben naturnahe Lebensräume und werden durch das Projekt in dieser Funktion gestärkt. Eine Wirkung auf das Schutzgut „Fläche“ ist daher nicht zu erkennen.

8.2.8 Mensch

8.2.8.1 Naturbezogene Erholung

Die Zufahrt zum Kraftwerk Eggfing ist zugleich ein wichtiger Zugang zu Inn und Innauen, der von hunderten von Kurgästen (Bad Füssing) sowie auch von den Radtouristen genutzt wird, die auf den Fernradwegen auf den Dämmen reisen. Neben dem Zugang am Kraftwerk findet sich eine Zufahrt von Eggfing sowie im Umfeld bei Würding bzw. Aigen.

Nutzungen durch Kurgäste und sonstige Erholungssuchenden beschränken sich im hier betroffenen Bereich im Unterwasser des Kraftwerks aber weitestgehend auf die Dammkrone, die teilweise schwer zugänglichen Auenbereiche werden eher sporadisch von Anglern genutzt.

Eine Betroffenheit entsteht während der Bauzeit durch Baustellenverkehr, der den Damm quert und zwangsläufig die auch von Kurgästen und Touristen genutzten Zufahrten benötigt. Ein zeitlicher Schwerpunkt der Arbeiten wird aus verschiedenen Gründen (Niedrigwasserphase des Inns, Vogelbrutzeit, u.a.) im Winterhalbjahr liegen, in dem auch die

Freizeitnutzung am Damm geringer ist. Eine bauzeitliche Empfindlichkeit bleibt aber festzustellen.

Mit Abschluss der Erdbauarbeiten werden aber sowohl die wieder bzw. neu hergestellten Gewässer als auch vor allem das neue, kiesige Flachufer neue Attraktionen darstellen, die die Eignung des Bereichs zur naturbezogenen Erholung wesentlich aufwerten.

Bei einer beschränkten Bauzeit von ca. 1,5 Jahren (incl. Probetrieb Umgehungsge- wässer ca. 2 Jahre) sowie den nach Fertigstellung erweiterten Erlebnismöglichkeiten wird dem Schutzgut „naturbezogene Erholung“ projektspezifisch auf Grund der baubedingten Beeinträchtigungen eine insgesamt geringe Empfindlichkeit zugeordnet.

8.2.8.2 Schutzgut Wohn- und Wohnumfeldqualität

Eine Empfindlichkeit der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen bzgl. Auswirkungen des Vorhabens besteht durch baubedingten bzw. bauverkehrsbedingte Lärmimmissionen. Weiterhin spielt die Zugänglichkeit des Wohnumfeldes während der Baustellen eine Rolle für die Wohnumfeldqualität.

Lärmimmissionen Wohnen

Die Einstufung der Empfindlichkeit orientiert sich an den Flächenkategorien der Baunutzungsverordnung BauNVO im Umfeld. Dazu wurden der Flächennutzungsplan der Gemeinden Kirchham und Eggfling und die Bebauungspläne der Ortschaften ausgewertet. Die Empfindlichkeit der Nutzungen wird wie folgt eingestuft:

Empfindlichkeiten der Bereiche mit Bedeutung für das Wohnumfeld gegenüber dem Wirkfaktor Baulärm

Kriterium Gebietskategorie, Nutzungsart	Empfindlichkeit
Flächen mit ausschließlichen oder überwiegenden Wohnfunktionen und naturbezogene Naherholungsbereiche	Sehr hoch
1. Eggfling <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeines Wohngebiet: im FNP ausgewiesenes Allgemeines Wohngebiet „Innwerksiedlung“ an der Zufahrtsstraße „Am Innwerk“ zum Kraftwerk mit knapp 100 m zum Vorhaben (Querung UMG Brücke) bzw. unmittelbar an die Zufahrt angrenzend - Reine Wohngebiete „Am Wiesengrund“ und „Am Steingraben“ mit ca. 160 bzw. 190 m Entfernung zur Zufahrtsstraße Thierhamer Straße - Schutzwürdige Einrichtungen/Sonderflächen: Kindergarten , Friedhof inmitten des Ortes an der Kirche - Naherholungsgebiet Eggflinger Auwald und Inndamm 	
2. Kirchham (Zufahrtsstraßen) Wohngebiete an der Tuttinger Straße / PA 60	
Mischflächen wie MI und MD, die auch dem Wohnen, jedoch auch lärmintensiveren Nutzungen dienen sowie Einzelanwesen im Außenbereich	hoch
1. Eggfling <ul style="list-style-type: none"> - Einzelhäuser im Außenbereich : Wohnhäuser an der Thierhamer Straße bzw. Straße „Am Innwerk“ - Kultur- und Gemeinbedarfsflächen im WA „Am Innwerk“ - Dorfgebiet von Eggfling mit diversen Gast- und Übernachtungsbetrieben 	

- Sportanlagen Eggfing, Bogenschützenvereinsheim direkt östlich der Innwerksiedlung	mittel
- Sondergebiet Camping im Nordosten des Ortes außerhalb des Wirkbereiches	
- Gewerbegebiet Eggfing im Nordosten, außerhalb des Wirkbereiches	gering

Tabelle 52: Empfindlichkeiten der Bereiche mit Bedeutung für das Wohnumfeld gegenüber dem Wirkfaktor Baulärm

Beeinträchtigungen der Wohn- und Wohnumfeldfunktionen im Projektgebiet werden während der voraussichtlichen Bauzeit von ca. 2 Jahren auftreten. Vorgesehen ist ein Baubetrieb von Montag bis Freitag tagsüber, so dass die besonders lärmsensible Nachtruhe nicht belastet wird.

In der Ortschaft Eggfing sind gegenüber baubedingtem Verkehrslärm sehr hoch empfindliche Wohnfunktionen in den Wohngebieten „Am Wiesengrund“ und „Am Steingraben“ und „Innwerksiedlung“ betroffen, des Weiteren in Kirchham entlang der Tuttinger Straße.

Die der Baustelle nächstgelegene Wohnsiedlung „Innwerksiedlung“ wird auch durch Lärmimmissionen des Baustellenbetriebs ausgesetzt sein

Zugänglichkeit und baubedingte Schallimmissionen Wohnumfeld

Während die Flutwiese und das Innufer unterhalb des Kraftwerks aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit durch eine Sperrung während der Bauzeit keine Einschränkung der Wohnumfeldqualität bedeuten, sind der fußläufig gut erreichbare Auwald und Damm oberhalb des Kraftwerkes als wichtigster Naherholungsraum im wohnungsnahen Umfeld von Eggfing betroffen. Für die gesamte Bauzeit von voraussichtlich ca. 2 Jahren muss der Dammabschnitt entlang der des Umgehungsgewässers gesperrt werden. Somit besteht eine Einschränkung der Nutzbarkeit der Erholungsflächen die Bewohner der Ortschaft Eggfing und Touristen, jedoch bleiben der Auenbereich nördlich auf dem Waldweg sowie der Damm unterhalb des Kraftwerks zugänglich und stehen für die ortsnahe Erholung uneingeschränkt zur Verfügung. Im Nahbereich der Baustelle kann es unter der Woche zu Lärmimmissionen kommen, die den Erholungsgenuss vorübergehend auf kurzer Strecke schmälern.

Somit treten während der Bauzeit zwar Beeinträchtigungen der Wohnumfeldfunktion von Eggfing im Bereich der Baustelle auf, durch die bestehenden Ausweichmöglichkeiten werden sie jedoch nicht erheblich ausfallen.

8.3 Auswirkungen des Vorhabens

Den folgenden Beschreibungen der Auswirkungen des Vorhabens wird jeweils die Beschreibung des jeweiligen Wirkfaktors vorangestellt, was eine Beschreibung der den Wirkfaktor auslösenden Teile des Vorhabens einschließt. Eine ausführliche Gesamtbeschreibung des Vorhabens kann dem Erläuterungsbericht (Stauwurzelstrukturierung Eggfing) des Büros WeCo (2022) entnommen werden, der Teil der Unterlagen ist (Anlage 02.01).

Folgende Abbildung (dem zitierten Erläuterungsbericht entnommen) gibt einen Überblick über die insgesamt geplanten gewässermorphologischen Maßnahmen. Die an dem öst-

lich gelegenen Stillgewässer außerdem geplante Waldentwicklung ist hier nicht dargestellt. Die ebenfalls dargestellte Insel an der Mündung des Umgebungsgewässers sowie der damit verbundene Uferrückbau ist Teil des Umgebungsgewässers und wird dort behandelt.

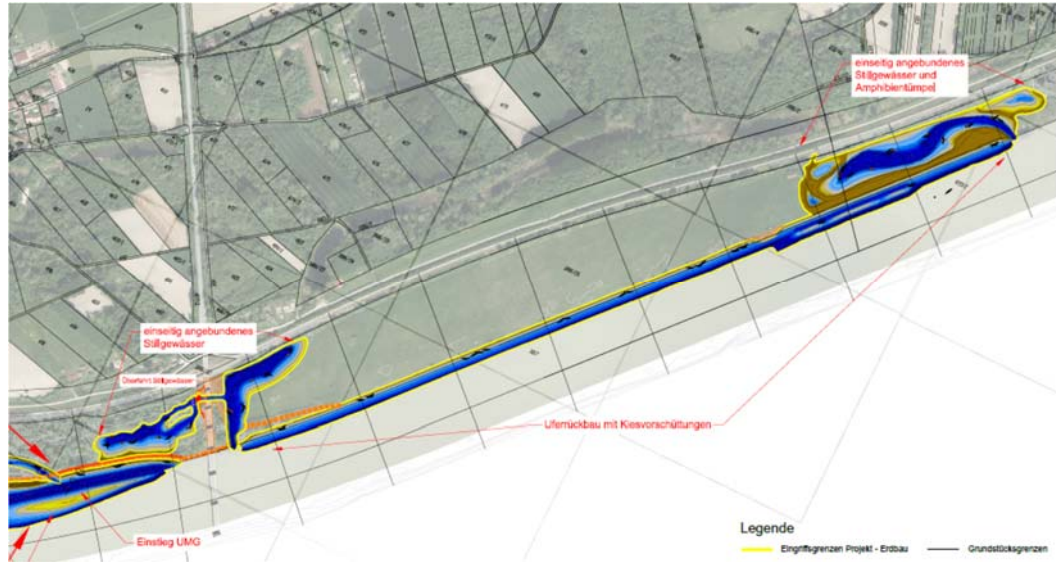


Abbildung 12: Lage und Verlauf des Umgebungsgewässers mit Bauwerken (Quelle: EZB, 2022)

8.3.1 Direkte Beeinträchtigungen von Schutzgütern durch Flächenverlust (dauerhaft, anlagebedingt)

Direkter Flächenentzug für Arten und Lebensräume geschieht dauerhaft durch Abgraben, wodurch neue, andersartige Standortbedingungen entstehen, die für die Entwicklung der bisherigen Lebensräume bzw. Biotope nicht mehr geeignet sind.

8.3.1.1 Beschreibung des Wirkfaktors

Die Gesamtanlage umfasst folgende Teile, die jeweils dauerhaften Flächenverlust verursachen:

- Herstellung von zwei Stillgewässerkomplexen, jeweils mit unterstromiger Anbindung an den Inn, teilweise außerdem Amphibientümpel
- Uferrückbau und Kiesvorschüttungen zur Entwicklung kiesiger Flachufer, teilweise vorgelagerte Kiesbänke
- Geländeabsenkung zur Entwicklung von Weichholzauen im Anschluss an die Altwässer

Die einzelnen Projektteile haben jeweils folgenden Umfang:

Projektteil	Umfang
Stillgewässerkomplex an der Brücke (ca. Fl.km 34,3 bis 34,8):	3,0 ha
Stillgewässerkomplex am Ende der Flutwiese (ca. Fl.km 32,8 bis 33,2):	4,37 ha
Uferrückbau (ca. Fl.km 32,8 bis 34,3):	5,33 ha
Waldentwicklung auf Abtragsflächen	1,65 ha

Im Folgenden werden die Schutzgüter behandelt, die von dem Wirkfaktor betroffen sind.

8.3.1.2 Abiotische Schutzgüter

Schutzgut Wasser

Wasser wird ausschließlich positiv betroffen sein, da neue, naturnahe Wasserflächen entstehen sowie ein naturnah gestalteter Uferabschnitt am Inn.

Schutzgut Boden

Versiegelung von Böden geschieht nicht. Die Betroffenheit von Böden ist bereits in Kap. 8.2.6.2 dargestellt. Die vorhandenen Böden werden jeweils vollständig abgetragen, so dass hohe Wirkintensität entsteht. Es entstehen aber durchweg neue, naturnahe Situationen, in denen auetypische Bodenbildungsprozesse wieder möglich sind. Da die derzeitigen Gegebenheiten nur bedingt naturnah sind, werden hier aber keine nachteiligen Wirkungen gesehen.

Schutzgut Klima / Luft

Das Vorhaben wird ausschließlich positive Wirkungen auf die örtlichen klimatischen Verhältnisse haben, auch im Hinblick auf bereits ablaufende oder zukünftige Klimaveränderungen (Erhöhung der Resilienz der Landschaft gegenüber klimatischen Extremen).

8.3.1.3 Vegetation

Folgende Tabelle zeigt die zu erwartenden dauerhaften Flächenverluste der Vegetations-/Biotop- und Nutzungstypen (BNT):

Flächenverluste der wesentlichen Vegetations- / Biotop- und Nutzungstypen (BNT)

Vegetation / BNT	Bestand ha	Verlust ha gesamt	Verl. Alt- wasser Brücke	Verl. Ufer- rückb.	Verl. Altw. Wiese
Extensivgrünland					
G 212 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (Glatthaferwiesen)	7,45	4,23		0,17	4,1

Vegetation / BNT	Bestand ha	Verlust ha gesamt	Verl. Alt- wasser Brücke	Verl. Ufer- rückb. Wiese	Verl. Altw. Wiese
G212-LR6510 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (Glatthaferwiesen)	13,39	0,42	0,27	0,14	
G232 Flutrasen, brachgefallen	0,05	0,04	0,04		
Großröhrichte, Großseggenrieder, Staudenfluren					
R111-GR00BK Schilf-Landröhricht		0,19	0,19		
R113-GR00BK sonstige Landröhrichte		0,77	0,77		
R121-VH00BK Schilf-Wasserröhrichte		0,57	0,57		
R123-VH00BK Sonstige Wasserröhrichte		0,23	0,21	0,02	
R31-VC00BK Großseggenriede der Verlandungsbereiche	0,05	0,05	0,05		
K122 Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	0,32	0,18	0,05	0,14	
Gebüsche und Wälder					
B112-WX00BK Mesophile Gebüsche / Hecken (Hartriegelgebüsch)	0,79	0,25	0,16	0,07	0,03
B114-WA91E0* Auengebüsche	0,08	0,03	0,02		
B114-WG00BK Auengebüsche	0,77	0,02		0,02	
B311 Einzelbäume / Baumreihen / Baumgruppen mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung		0,01			0,01
L521-WA91E0* Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	3,67	0,15			
L541-WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	0,05	0,04		0,04	
L542-WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	2,19	1,47	0,07	1,40	

Vegetation / BNT	Bestand ha	Verlust ha gesamt	Verl. Alt- wasser Brücke	Verl. Ufer- rückb. Wiese	Verl. Altw. Wiese
W21 Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden	0,15	0,1	0,1		
Sonstiges					
O421 Natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme Sandflächen	0,2	0,11			0,11
Summe		8,86	2,5	2,0	4,25

Tabelle 53: Flächenverluste der Vegetations- / Biotop- und Nutzungstypen (BNT)

Die absolut größten Flächenverluste betreffen Glatthaferwiesen (G212 / G212-LR6510), verschiedene Röhrichte sowie gewässerbegleitende Wälder (L542-WN00BK). Schwerpunkt der Wiesenverluste (Glatthaferwiesen, kein FFH-LRT) liegt bei dem Bau des Altwassers in der Flutwiese, während Glatthaferwiesen als FFH-LRT bei dem Altwasser an der Brücke sowie auch beim Uferrückbau betroffen sind (allerdings jeweils geringe Anteile). Röhrichte und Großseggenriede sind praktisch ausschließlich bei dem Altwasser beidseits der Brücke betroffen, Wälder vor allem bei dem Uferrückbau.

8.3.1.4

Flora

Folgende Tabelle zeigt die durch das Vorhaben direkt betroffenen besonders naturschutzrelevanten Pflanzenarten sowie den Umfang der Betroffenheit (Anzahl betroffener Fundpunkte/Wuchsorte). Bei Vorkommen, die eine größere Fläche einnehmen ist der Bestand manchmal nur teilweise betroffen, in der Tabelle finden sich entsprechende Hinweise.

Betroffenheit von Pflanzenarten

Art	Anzahl ges.	Anzahl betr. Vorkommen	Größe betr. Vorkommen
<i>Cerastium semidecandrum</i>	1	1	2
<i>Ononis repens</i>	1	1	1
<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	3	3, teilw.	Zwei kleine (3) und geringe Teile des Massenbestands (6)
<i>Rorippa austriaca</i>	1	1	3

Tabelle 54: Betroffenheit von Pflanzenarten

Die Tabelle zeigt, dass *Rhinanthus alectorolophus* am häufigsten betroffen ist, allerdings findet sich die Art mit einem Massenvorkommen praktisch flächig auf dem artenreicheren, westlichen Teil der Flutwiese, so dass die geringen Verluste den Bestand nicht beeinträchtigen.

Die restlichen betroffenen Arten fanden sich jeweils nur einmal in diesem Bereich und sind durch das Projekt damit in ihrem Gesamtbestand im Bereich der Flutwiese betroffen. Bei *Cerastium semidecandrum* und *Ononis repens* handelt es sich jeweils nur um sehr kleine Bestände, die sich entlang des Weges am Ufergehölz ansiedeln konnten. Beide Arten finden sich aber auf sonstigen, besser entwickelten Trockenstandorten am Inn (Dämme, Brennen, Terrassenkanten) m.o.w. regelmäßig so dass der Verlust zunächst nur von lokaler Bedeutung ist.

Rorippa austriaca kommt in unserem Raum dagegen nur selten vor, allerdings meist auf Ruderalstandorten und unbeständig. Ihr Vorkommen dürfte auf das Hochwasser 2013 zurückgehen.

8.3.1.5 Fauna

Folgende festgestellten Tiervorkommen sind durch dauerhaften Lebensraumverlust direkt betroffen

Haselmaus: Verlust von Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten, Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen erforderlich. Nachweise gelangen im Ufergehölz bei Fl.km 33,4, so dass die Art durch den Uferrückbau betroffen ist.

Fledermäuse: Fortpflanzungs- und/oder Ruhestätten sind nicht betroffen, als bedeutend eingestufte Höhlenbäume (mögliche Quartierbäume) werden erhalten. Das lineare Ufergehölz stellt allerdings eine Leitstruktur dar, die zumindest für 10 – 20 Jahre nicht in ausreichender Höhe zur Verfügung stehen wird. Allerdings besteht die parallel vor dem Damm verlaufende Gehölzreihe als Ersatzstruktur zur Verfügung, so dass insgesamt von keiner dauerhaften Beeinträchtigung der Fledermausbestände ausgegangen wird.

Vögel: Flächige Lebensraumverluste ergeben sich für Teichrohrsänger, Star, Goldammer und Grünspecht im Bereich des Uferrückbaus. Es sind jeweils nur Teile des Gesamtlebensraums betroffen. Da einerseits im Umfeld der Flutwiese passende Ersatzstrukturen zur Verfügung stehen und andererseits für einige Arten (Goldammer, Teichrohrsänger) schnell durch Sukzession wieder nutzbare Strukturen entstehen werden, wird von keiner dauerhaften Beeinträchtigung ausgegangen.

Reptilien: Für potenziell vorkommende Zauneidechse entsteht kein dauerhafter Verlust von Lebensraum, bei Berücksichtigung zeitlicher Regelungen für Gehölzentnahmen und weiterer Vermeidungsmaßnahmen sind auch direkte Schädigungen anlässlich flächiger Eingriffe weitgehend auszuschließen.

Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Art Ringelnatter. Für die im weiteren Gebiet relativ häufige Art wird der Verlust des nicht optimalen Lebensraums, anstelle dessen besser geeignete Strukturen entstehen werden, nicht als dauerhafter Lebensraumverlust gesehen.

Amphibien: Es wird keine dauerhafte, flächige Beeinträchtigung von Amphibien-Lebensräumen gesehen.

Libellen: Der Lebensraum, den der festgestellte Spitzenfleck derzeit nutzt (versteintes Ufer vor dem Ufergehölz) ist suboptimal und wird durch gut geeignete Strukturen ersetzt,

die von der im Gebiet relativ häufigen Art wieder besiedelt werden können. Dauerhafter Lebensraumverlust wird daher nicht gesehen.

Hautflügler (Wespen und Wildbienen): Dauerhafter Verlust des wertgebenden Nisthabitats (sandiger Weg), Ausgleichsmaßnahmen sind erforderlich.

Strukturelemente: Es kommt zum Verlust von ca. 80 potenziellen Biotopbäumen (BHD > 40 cm) und 10- 11 Strukturbäumen, v.a. durch den Rückbau der Ufersicherung sowie in geringem Umfang im Bereich des geplanten westlichen Altwassers. Der anschließende Auwald weist eine enorme Anzahl von Strukturbäumen auf, so dass im Gebiet kein Mangel entsteht.

8.3.1.6 Biodiversität

Insgesamt wird die Biodiversität durch Steigerung der Lebensraumvielfalt und teilweise Optimierung beeinträchtigter Lebensräume nachhaltig gestärkt. Allerdings wird durch die dauerhafte Beeinträchtigung der Hautflüglerbestände (Verlust der wesentlichen Nisthabitate) die Biodiversität auf Artniveau nachhaltig beeinträchtigt (Maßnahmen erforderlich).

8.3.1.7 Wechselwirkung

Das Gefüge der Wechselwirkungen wird im Wesentlichen durch das Projekt dauerhaft gestärkt. Mit dem Verlust der wesentlichen Nisthabitate der Hautflüglerbestände des Gebiets erfolgt allerdings trotzdem ein flächiger Eingriff mit dauerhaften Folgen für die Wechselwirkungen im Bereich der Flutwiese. Hier sind Maßnahmen zur Aufrechterhaltung dieses wertgebenden Wirkungsgefüges erforderlich.

8.3.1.8 Landschaftsbild

Das Landschaftsbild wird trotz der deutlichen Veränderungen nicht beeinträchtigt. Bereits umgesetzte, ähnliche Projekte am Inn oder Donau zeigen, dass sehr schnell naturnah wirkende Landschaftsbilder entstehen. Der derzeit prägnante Eindruck der weiten Wiesenfläche der Flutwiese wird durch die Öffnung zum Inn gestärkt, die Ufer der Altwässer werden im Kontakt zur Flutwiese offen gehalten (Röhrichte, Staudenfluren, usw.).

8.3.1.9 Mensch / Naturbezogene Erholung

Die derzeit kaum genutzte Fläche wird in Zukunft in gleicher Art und Umfang zur Verfügung stehen.

8.3.2 Direkte Beeinträchtigungen von Arten und Lebensräumen durch Flächenverlust (vorübergehend, baubedingt)

8.3.2.1 Beschreibung des Wirkfaktors

Neben den genannten dauerhaften Anlagen werden Flächen für temporäre Baustelleneinrichtungen und Bodenlagerung beansprucht. Da die Bauabwicklung im Wesentlichen aber innerhalb des Baufelds auf den Flächen stattfindet, die ohnehin dauerhaft verändert werden, sind nur wenige nur temporär genutzte Lager- und BE-Flächen nötig:

- Die Flächen unter der Innbrücke, die teilweise bereits als Stellflächen genutzt werden, ansonsten ruderal geprägte Krautfluren und Gebüsche tragen
- Randliche Erweiterungen des eigentlichen Baufeldes, um ungehinderte Bauabläufe gewährleisten zu können. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um ei-

nen acht Meter breiten Streifen entlang des eigentlichen Baufeldes am Baufeld für das Altwasser innabwärts auf der Flutwiese.

Wirksamkeit

Vorübergehender Flächenverlust bedeutet, dass die gleiche Fläche nach Beendigung des Bauvorhabens wieder zur Entwicklung einer entsprechenden Lebensgemeinschaft, wie sie auch vorher auf der Fläche anzutreffen war, zur Verfügung steht. Dies ist in vorliegendem Fall vor allem für die Wiesenflächen im Anschluss an das Baufeld des innabwärts geplanten Altwassers am Ende der Flutwiese von Bedeutung. Für die Dauer der Bauzeit wird hier der Oberboden abgeschoben und seitlich gelagert um nach Bauende wieder aufgetragen zu werden.

Es handelt sich um weniger artenreiche Glatthaferwiesen. Bei einer Bauzeit von höchstens einem Jahr und sachgerechter Lagerung des Oberbodens, kann davon ausgegangen werden, dass sich die Wiese nach Wiederauftrag des Oberbodens wieder gut entwickeln kann.

Nachdem es sich um schmale Streifen entlang der durch das Projekt nicht betroffenen Wiesenflächen handelt (Ausnahme: artenarme, ruderal geprägte Wiesen, die zu Wald entwickelt werden, an der östlichen Seite der Maßnahmenfläche), ist es für die mobile Fauna einerseits leicht möglich, während der Bauzeit auf die nicht betroffenen Wiesen auszuweichen, andererseits aber nach Bauende den wieder hergestellten Streifen neu zu besiedeln.

Die Wirksamkeit wird daher als mittel eingestuft, da zwar während der Bauzeit ein vollständiger Ausfall des Lebensraums entstehen wird, aber auch eine vollständige Wiederherstellung gewährleistet ist.

Im Folgenden werden die Schutzgüter behandelt, die von dem Wirkfaktor betroffen sind.

8.3.2.2 Vegetation

Temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen zur Stauwurzelstrukturierung im Unterwasserbereich des Kraftwerks

BNT	Betroffene Fläche ha
Grünländer und Staudenfluren	
G212 mäßig extensives, artenreiches Grünland	0,19
G232 Flutrasen, brachgefallen	0,01
K11 artenarme Säume und Staudenfluren	0,07

BNT	Betroffene Fläche ha
K122 mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	0,01
K123 mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	0,01
R113-GR00BK Sonstige Landröhrichte	0,02
Gehölze	
B112-WX00BK Mesophile Gebüsche und Hecken	0,02
B114-WG00BK Auengebüsche	0,09
L542-WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	0,04
Sonstiges	
O421 Natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme Sandflächen	0,02
Wege, bebaute Flächen (V32, V331, V332, X4)	0,13
Summe	0,61

Tabelle 55: Temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen im Unterwasserbereich des Kraftwerks

Insgesamt werden also verschiedene Lebensräume im Umgriff von 0,61 ha vorübergehend für die Dauer der Bauzeit in Anspruch genommen. Wesentliche Flächengrößen werden vor allem bei den Glatthaferwiesen (G212; 0,19 ha) erreicht.

8.3.2.3 Fauna
Vor allem für Vögel und Reptilien entstehen temporäre Lebensraumverluste bei Rodung und Abtrag des Innufers.

8.3.3 Nährstoffeintrag (baubedingt)

8.3.3.1 Beschreibung des Wirkfaktors
An Staub gebundene Nährstoffeinträge entstehen vor allem durch Transportfahrten (Aus-
hub, Schüttmaterial) entlang der Baustraßen sowie den Uferabtrag und die Neumodellierung selbst.

Nach Erfahrungen aus der Planung zum vergleichbaren Umgebungsgewässer am Donau-Kraftwerk Jochenstein (vgl. UVS: LANDSCHAFT+PLAN PASSAU 2012) sind in vergleichbarer Situation Emissionen bis etwa 1 kg N/ha_a im näheren Umfeld des Baufelds möglich. Emissionen bis zu 1 kg N/ha_a haben nach den dort ausgeführten Ausbreitungsrechnungen eine Reichweite von etwa 10 – 20 m über die Baustelle hinaus, Emissionen bis zu 0,5 kg bis zu 150 m.

Es wird davon ausgegangen, dass die Baustelle zumindest ein Jahr in Betrieb ist.

Wie die Zusammenstellung in Kap. 8.2.1.2 zeigt, sind von den im Gebiet vorkommenden Pflanzengesellschaften vor allem Mähwiesen in der Ausbildung der Salbei-Glatthaferwiesen gegenüber Nährstoffeintrag empfindlich. Die Flutwiese besteht vorwiegend aus Salbei-Glatthaferwiesen. Die Baustraße wird im Baufeld des Uferrückbaus verlaufen. Damit wird die Baustraße etwas tiefer liegen, als die angrenzende Wiese, aber auch Erfahrungen aus anderen Projekten am Inn zeigen, dass das sandige Innsubstrat gerade bei trockenem Wetter und schnell fahrenden LKW zu starker Staubentwicklung führt, die 30 – 50 m weit in benachbarte Flächen reicht.

Die Relation zu den zusammengestellten CL-Werten (s. Kap. 8.2.1.5) macht deutlich, dass die projektspezifische Wirkintensität sehr gering bleibt. Allerdings unterliegen die besonders empfindlichen Lebensräume bereits einer Vorbelastung, die den CL-Wert übertrifft oder ihm zumindest entspricht.

Im Folgenden werden die Schutzgüter behandelt, die von dem Wirkfaktor betroffen sind.

8.3.3.2 Wasser

Grundsätzlich ist vorgesehen, die überschüssigen anfallenden, flussbürtigen Feinsedimente dem Inn zuzugeben. Wie im Erläuterungsbericht (Anlage 1) erläutert wird, handelt es sich bei den einzubringenden Flusssedimenten um sandige bis tonige Fraktionen mit geringem organischem Anteil. Einerseits wird durch das geplante Einbringen das durch die Staustufen hervorgerufene bestehende Defizit an Feinsedimenten zum Teil wieder ausgeglichen. Andererseits können Feinsedimente und speziell die Ablagerung in sensiblen Bereichen gewässerökologische Schäden bewirken.

Zu nennen ist hier vor allem die innere und äußere Kolmation des Kieslückenraums in Bereichen des Fließgewässerlebensraums (Beeinträchtigung von sessilen und wenig mobilen Arten und Stadien - Makrozoobenthos, Fischeier, Fischlarven im Interstitial). Weiter können durch Ablagerung größerer Kubaturen in Uferzonen und Nebengewässer morphologische Verschlechterungen eintreten (Verlust flacher Ufergradienten, Verlandung von Gewässerteilen, wesentliche Veränderung der Substratzusammensetzung).

Um wesentliche gewässerökologische Schäden beim Wiedereinbringen von Feinsedimenten zu vermeiden, sind daher oben beschriebene Effekte zu vermeiden bzw. diese wieder rückgängig zu machen. Die Aussagen im Erläuterungsbericht kommen zu dem Schluss, dass durch das Wiederfreisetzen der Feinsedimente über eine Bauzeit von zumindest zwei Jahren nur eine unmerkliche Erhöhung der Feinsedimentkonzentration zu erwarten.

Durch das Einbringen der Feinsedimente am rückzubauenden Blockwurfufer sind lokal Beeinträchtigungen der Gewässerzönose zu erwarten. Diese sind jedoch zeitlich und lokal beschränkt. Die betroffenen Uferbereiche stellen keine wertvollen Gewässerstrukturen dar bzw. werden diese durch Kiesvorschüttungen ohnehin stark verändert. Nach Erosion der Feinsedimente ist eine rasche Wiederbesiedelung der betroffenen Uferzonen zu erwarten. Insgesamt ist, angesichts der stark positiven und langfristigen Wirkung der geplanten Revitalisierungsmaßnahmen, durch das Wiedereinbringen der Feinsedimente in den Inn von einer geringen, vorübergehenden Beeinträchtigung der Gewässerzönose auszugehen.

8.3.3.3 Boden

Die relativ nährstoffarmen Böden der Flutwiese sind gegen Nährstoffeintrag grundsätzlich empfindlich. Nährstoffarme Standorte sind zwingende Voraussetzung für den Bestand entsprechender spezialisierter Biozönosen. Allerdings wurde die hier zu behandelnde Flutwiese zumindest 2013 flächig überflutet und mit Innsedimenten m.o.w. mächtig überdeckt, zumindest einen halben Meter hohe Sandfahnen sind als Geländewellen noch gut zu erkennen. Gerade diese Sandfahnen stellen heute Standorte für artenreiche, offensichtlich magere Wiesen dar. Zwar dürften die Innsedimente grundsätzlich schon nährstoffreich sein, werden allerdings offenbar in dem sandigen Boden Nährstoffe auch schnell ausgewaschen. Eine mögliche Beeinträchtigung wird daher nicht gesehen.

8.3.3.4 Vegetation

Zur Ableitung der spezifischen Empfindlichkeit der Vegetation des Gebiets gegenüber Stickstoffeinträgen wurden den erfassten Vegetationseinheiten empirische Critical Loads zugeordnet (s. Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Zur Beurteilung der Wirkung der prognostizierten, zusätzlichen Stickstoffeinträge während der Bauphase des Vorhabens ist in Fortführung dieses Ansatzes darzustellen, ob die erwartete Gesamtbelastung den Critical Load (CL) erreicht oder gar überschreitet. Dies ist mittels der Erfahrungswerte zu Höhe und Ausbreitung der Emissionen möglich (Kap. 8.3.3.1).

Als Maß für die Wirkintensität des Wirkfaktors „Nährstoffeintrag“ werden daher folgende Stufen definiert:

- Auch mit zusätzlicher, baubedingter Stickstoffdeposition werden die Critical Loads allenfalls erreicht, aber nicht überschritten. Ungünstige Wirkungen sind daher ausgeschlossen (Wirkintensität sehr gering).
- Der Critical Load wird bzw. ist zwar erreicht oder überschritten, die Zusatzbelastung ist aber nicht größer als 3 % des CL (3 %-Irrelevanzschwelle). Zusatzbelastungen in dieser Größenordnung werden nach derzeitiger Fachmeinung und auch aus rechtlicher Sicht als Bagatelle gewertet (Balla 2011). Signifikante Änderungen können ausgeschlossen werden (Wirkintensität gering).
- Der Critical Load wird bzw. ist zwar erreicht oder überschritten, die Zusatzbelastung ist aber nicht größer als 10 % des CL (vgl. UHL et al. 2009). Ungünstige Wirkungen können nicht mehr ausgeschlossen werden, müssen aber nicht eintreten bzw. werden gering bleiben (Wirkintensität mittel). Nach UHL et al. (2009) gelten 10 % der Critical Loads unter bestimmten Bedingungen aber auch als Irrelevanzschwelle.

- Der Critical Load wird bzw. ist überschritten, die Zusatzbelastung liegt über 10 % des CL. Je nach Höhe der Überschreitung ist mit starken bis sehr starken Änderungen zu rechnen (Wirkintensität hoch bis sehr hoch).

Besonders empfindlich sind die Salbei-Glatthaferwiesen der Flutwiese. Als CL-Wert werden 15 kg N/ha_a angenommen. Bei einer Hintergrundbelastung von 16 kgN/ha_a ist also zu prüfen, ob projektbedingte zusätzliche Belastungen die 3 %-Irrelevanzschwelle überschreiten. Für Salbei-Glatthaferwiesen liegt dieser Wert bei 0,5 kgN/ha_a, so dass eine Überschreitung im engeren Baustellenumfeld mit Depositionen von bis zu 1 kgN/ha_a auftreten kann. In jedem Fall wird die Schwelle von 10 % (1,5 kgN/ha_a) nicht überschritten, so dass für die Dauer der Wirkung rechnerisch von geringer Wirkintensität auszugehen ist.

Neben dieser rechnerischen Ableitung einer allenfalls geringen Wirkintensität zeigt allerdings auch die tatsächliche Entwicklung der Flutwiese selbst nach der flächigen Überflutung 2013, in deren Folge teilweise flächig Innsedimente abgelagert wurden, dass der konkrete Bestand Flutwiese gegenüber derartigen Vorgängen unter den gegebenen standörtlichen Bedingungen nahezu unempfindlich ist. Es wird daher tatsächlich von keiner bzw. sehr geringen Wirkintensität ausgegangen, zumal die Wirkdauer auf ein Jahr begrenzt ist.

8.3.3.5 Flora

Aus floristischer Sicht ist vor allem der Zottige Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) als empfindliche Art im Wirkungsbereich zu sehen. Auch hier ist anzumerken, dass die Art die Überflutung / Überdeckung im Zuge des Hochwassers 2013 offenbar schadlos überstanden hat. Angesichts der auf etwa ein Jahr begrenzten Wirkdauer wird eine kaum merkliche Auswirkung angenommen.

8.3.3.6 Fauna

Bei angenommener Wirkzeit von zumindest einem Jahr sind wesentliche wertgebende Artengruppen (Heuschrecken, Tagfalter, Reptilien, u.a.) grundsätzlich auch in aktiven Phasen betroffen. Es sind daher auch direkte Wirkungen von Staubablagerungen möglich. Indirekt kann Nährstoffanreicherung zur Veränderung der Vegetationsstruktur führen und so den Lebensraum der Tierarten ungünstig verändern, allerdings wurde hierfür nur sehr geringe Wirkintensität ermittelt. Die Erhebungen erbrachten außerdem keine Vorkommen naturschutzfachlich höherwertiger Arten. Eine relevante Wirkung wird daher nicht gesehen, zumal auch nicht von wesentlichen strukturellen Veränderungen im Lebensraum (Vegetation) ausgegangen wird. Angesichts des schmalen Wirkraums ist außerdem für die meisten Tiere vorübergehendes Ausweichen möglich.

8.3.4 **Barriere- oder Fallenwirkung (baubedingt)**

- Potenzielle Beeinträchtigung von Amphibien durch Falleneffekte, wenn Pfützen auf den Baustellen entstehen, die als Laichplätze genutzt werden könnten. Vermeidungsmaßnahmen erforderlich.

8.3.5 **Verluste durch Baubetrieb**

- Potenzielle baubedingte Tötung der strenggeschützten Haselmaus bei Baufeldfreimachung. Bauzeitenregelungen zur Vermeidung erforderlich.

- Mögliche baubedingte Tötung der streng geschützten Reptilienart Zauneidechse sowie der gefährdeten Reptilienart Ringelnatter im Winterquartier durch Baufeldfreimachung. Bauzeitenregelungen zur Vermeidung erforderlich.

8.3.6 Beunruhigung baubedingt

- Störungen des Lebensraumes der streng geschützten Arten Biber und potenziell Fischotter durch den Baubetrieb treten nur kleinräumig und v.a. tagsüber (ausnahmsweise noch in der Dämmerung) außerhalb der Aktivitätszeit der Arten auf und sind somit nicht relevant. Ungestörte Ausweichlebensräume sind im Umfeld vorhanden.
- Potenzielle Störung der nachgewiesenen, streng geschützten Baumfledermausarten bei Quartiernutzung in Baufeldnähe durch zeitlich begrenzte Beunruhigung, Erschütterung und Lärm. Keine erheblichen Auswirkungen durch Vermeidungsmaßnahmen sowie die vorhandenen guten Ausweichlebensräume in der Umgebung. Dies betrifft Mopsfledermaus, Brandtfledermaus/Große Bartfledermaus, Wasserfledermaus, Großer Abendsegler, Rauhauffledermaus.
- Störung von nachgewiesenen, teilweise gefährdeten Brutvogelarten im näheren und weiteren Wirkraum nicht erheblich: Grünspecht, Gelbspötter, (Kleinspecht), Goldammer, (Kuckuck), Teichrohrsänger und Star. Störungen für Durchzügler oder Nahrungsgäste treten nicht auf.

9 Risikoanalyse

Die Darstellung des „ökologischen Risikos“, das mit der Durchführung des geplanten Vorhabens verbunden ist, ergibt sich aus der Verknüpfung der fachlichen Bewertung der Schutzgüter (auch „Eignung“, vgl. z. B. BfG 1996) und dem prognostizierten Grad der Veränderung (Beeinträchtigungsintensität). Die Beeinträchtigungsintensität wird aus spezifischer Empfindlichkeit des Schutzguts und der Wirkintensität des jeweiligen Wirkfaktors gebildet (z.B. GASSNER & WINKELBRANDT 2005). Allerdings ist es nicht für alle Wirkfaktoren möglich bzw. sinnvoll, die Wirkintensität zu differenzieren.

Das „ökologische Risiko“ bewertet aus naturschutzfachlicher Sicht die prognostizierte Beeinträchtigungsintensität („Schwere der Beeinträchtigung“, GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010). Bei gleicher Beeinträchtigungsintensität fällt somit das ökologische Risiko umso höher aus, umso naturschutzfachlich hochwertiger die betroffene Art bzw. der betroffene Lebensraum ist. Die gleiche Beeinträchtigung ist aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutender, wenn eine seltene, gefährdete Art betroffen ist, als wenn eine „Allerweltsart“ betroffen wäre. Bei höchstwertigen Arten oder Lebensräumen genügt daher bereits eine geringere Beeinträchtigungsintensität, um mittleres oder höheres ökologisches Risiko zu erhalten. Darin drückt sich auch der Vorsorgeaspekt aus, auch ohne bereits konkrete, erhebliche Beeinträchtigungen anzunehmen. Es ergeben sich so eindeutige Hinweise, wo zumindest Vermeidungs- oder Schutzmaßnahmen anzusetzen sind. Das ökologische Risiko verdeutlicht also, welches „Gewicht“ einer negativen Umweltauswirkung im Rahmen einer planerischen Entscheidung beizumessen ist (GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010).

Soweit in die technische Planung des Projektes bereits Maßnahmen zur Vermeidung oder Minderungen von Auswirkungen auf Natur und Landschaft eingeflossen sind, wurden diese bereits bei der Ermittlung des ökologischen Risikos berücksichtigt. Behandelt werden jeweils offensichtlich von einem Wirkfaktor betroffene Schutzgüter.

9.1 Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust

9.1.1 Abiotische Schutzgüter

Boden: Betroffen sind junge Bodenbildungen, die entweder aus anthropogen geförderten Sekundärprozessen hervorgegangen sind (örtlich hohe Verlandung aufgrund gestörter Flusssdynamik) oder anderweitig anthropogen sind (Verfüllungen, landwirtschaftliche Flächen). Auch bei hoher Wirkintensität wird daher nur sehr geringes ökologisches Risiko für Boden gesehen.

Wasser: Das Schutzgut Wasser profitiert wesentlich von den Maßnahmen. Es entsteht kein ökologisches Risiko.

Klima / Luft: Das Schutzgut profitiert von den Maßnahmen. Es entsteht kein ökologisches Risiko.

9.1.2 Vegetation

Das ökologische Risiko für Vegetation infolge dauerhaften Flächenverlustes wird durch Verknüpfung des Eigenwerts und der Empfindlichkeit gegen Flächenverlust (keine Differenzierung der Beeinträchtigungsintensität) mit Hilfe folgender Präferenzmatrix ermittelt:

Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Vegetation infolge dauerhaften Flächenverlustes

Empfindlichkeit gegen Flächenverlust	Naturschutzfachlich-vegetationskundliche Bewertung (Eigenwert)		
	gering	mittel	hoch
1	1	2	3
2	1	2	4
3	2	3	4
4	2	4	5
5	3	4	5
			ökologisches Risiko

Tabelle 56: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Vegetation infolge dauerhaften Flächenverlustes

Skalierung des ökologischen Risikos:

- 1 sehr gering
- 2 gering
- 3 mittel
- 4 hoch
- 5 sehr hoch

Ermittlung Ökologisches Risiko für Vegetationseinheiten (BNT) im Bereich der Stauwurzelstrukturierung durch dauerhaften Flächenverlust

Vegetation / BNT	Eigenwert	Empfindl. Flächenverlust	Ökol. Risiko
B112-WX00BK Mesophile Gebüsche / Hecken (Hartriegelgebüsch)	mittel	3	3
B114 WA 91E0* Auengebüsche	hoch	4	4*
B114 WG00BK Auengebüsche	hoch	3	4
G212 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (Glatthaferwiesen)	mittel	2	2
G212-LR6510 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (Glatthaferwiesen, insbes. Salbei-Glatthaferwiesen)	hoch	2	4
G232 Flutrasen, brachgefallen	mittel	3	3
K122 Mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	mittel	2	2
L521-WA91E0*a Grauerlen-Weichholzaunenwälder, junge bis mittlere Ausprägung	hoch	3	4
L521-WA91E0*s Silberweiden-Weichholzaunen, junge bis mittlere Ausprägung	hoch	3	4
L541 WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, junge Ausprägung	mittel	3	3
L542 WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	hoch	3	4
W21 Vorwälder auf natürlich entwickelten Böden	mittel	4	3*
O421 Natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme Sandflächen	mittel	3	3
R111-GR00BK Schilf-Landröhricht	mittel	3	3
R113-GR00BK sonstige Landröhrichte	mittel	3	3
R121-VH00BK Schilf-Wasserröhrichte	hoch	3	4
R123-VH00BK Sonstige Wasserröhrichte	hoch	3	4

* Einstufung gegenüber Ergebnis lt. Rechenvorschrift korrigiert

Tabelle 57: Ermittlung Ökologisches Risiko für Vegetationseinheiten (BNT) im Bereich des Umgebungsgewässers durch dauerhaften Flächenverlust

Sehr hohes ökologisches Risiko wäre für Auengebüsch (B114 WA91E0*) entstanden, was u.a. auf der hohen Empfindlichkeit gegen Flächenverlust beruht, die jedoch auch ein Effekt des kleinen Untersuchungsgebiets ist, das nur einen sehr kleinen Bereich der bewaldeten Innauen einschließt. Derartige Gebüsche sind insgesamt in den Innauen deutlich häufiger, so dass eine Heraushebung dieses Typs nicht gerechtfertigt ist. Aus gleichem Grund wurde für Vorwälder (W21) das Risiko um eine Stufe herabgesetzt.

Dann ergibt sich ein hohes ökologisches Risiko für Auengebüsche und Weichholzaunen sowie für sonstige gewässerbegleitende Wälder mit bereits mittlerem Alter, außerdem für Salbei-Glatthaferwiesen sowie für Wasserröhrichte.

Folgende Tabelle zeigt die flächige Ausdehnung der einzelnen Risikostufen im engeren Untersuchungsgebiet sowie im Eingriffsbereich:

Ökologisches Risiko für Vegetation durch dauerhaften Flächenverlust: Flächenanteile der einzelnen Risikostufen

Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust	Eingriffsbereich Anteil in ha
1 / sehr gering	-
2 / gering	4,46
3 / mittel	1,49
4 / hoch	2,94
5 / sehr hoch	-

Tabelle 58: Ökologisches Risiko für Vegetation durch dauerhaften Flächenverlust: Flächenanteile der einzelnen Risikostufen

Der Großteil des Eingriffs betrifft somit Flächen mit geringem ökologischem Risiko. Hohes ökologisches Risiko entsteht v.a. durch nicht vermeidbare Eingriffe in Weichholzauen, Röhrichte und Salbei-Glatthaferwiesen.

9.1.3

Flora

Das ökologische Risiko für Pflanzenbestände (Flora) infolge dauerhaften Flächenverlustes wird durch Verknüpfung des Eigenwerts (Kap. 5.2.1) und der Empfindlichkeit gegen Flächenverlust (Kap. 8.2.2) mit Hilfe folgender Präferenzmatrix ermittelt:

Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Flora – Gefäßpflanzen infolge dauerhaften Flächenverlustes

Empfindlichkeit gegen Flächenverlust	Naturschutzfachlich Bewertung (Eigenwert)			
	1	2	3	4
1	1	2	2	3
2	1	2	3	3
3	2	2	3	4
4	2	3	4	5
5	3	3	4	5
	ökologisches Risiko			

Tabelle 59: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Flora – Gefäßpflanzen infolge dauerhaften Flächenverlustes

Die Verknüpfung der einzelnen Werte erfolgte für jeden betroffenen einzelnen Pflanzenbestand. Für jeden Fundpunkt gilt dann das höchste ermittelte Risiko, das zu einem Pflanzenbestand des Fundpunkts ermittelt wurde. Folgende Tabelle zeigt zu jedem von dem Vorhaben betroffenen Pflanzenbestand (Fundpunkt; s. LBP) das ermittelte ökologische Risiko aufgrund dauerhaften Flächenverlusts:

Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust für Flora an betroffenen Fundpunkten

Fundpunkt-Nummer	Empfindlichkeit Flächenverlust	Eigenwert	Ökologisches Risiko dauerhaft. Flächenverl.
2	3	2	2
3	3	3	3
5	5	2	3
6	3	2	2
7	5	2	3
8	5	4	5

Tabelle 60: Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust für Flora an betroffenen Fundpunkten

Die Lage der nummerierten Fundpunkte zeigt die Bestandskarte des LBP, in der Karte „Ökologisches Risiko“ ist die Einstufung des Risikos dargestellt.

Sehr hohes Risiko zeigt nur Fundpunkt 8 mit dem Vorkommen von *Rorippa austriaca*. Aktuelle Begehungen konnten das Vorkommen allerdings nicht mehr bestätigen, so dass es möglich ist, dass die unbeständige Art dort nicht mehr vorkommt. In der Vegetationsperiode vor Baubeginn sollte das Vorkommen daher überprüft werden. Wenn es wieder bestätigt werden kann, sollte das Potenzial mit geeigneten Maßnahmen erhalten werden.

Für alle anderen betroffenen Pflanzenvorkommen gilt mittleres oder geringes ökologisches Risiko.

9.1.4 Fauna

Konkrete Flächenverluste (zumindest Fortpflanzungslebensraum oder gesamter Lebensraum) treten für

- Haselmaus,
- Goldammer, Teichrohrsänger, Star und Grünspecht
- Ringelnatter, potenziell Schlingnatter und Zauneidechse
- Hautflügler (Wespen und Wildbienen)

auf.

In folgender Tabelle werden zu betroffenen Arten Eigenwert sowie Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust dargestellt und daraus das spezifische ökologische Risiko gegenüber dauerhaftem Flächenverlust abgeleitet.

Der Eigenwert wird nach der Einstufung der Art in der Roten Liste Bayerns benannt (s. Kap. 5.3). Es erfolgt folgende Klassifizierung:

Eigenwert:	5	Art in Bayern vom Aussterben bedroht
	4	Art in Bayern stark gefährdet
	3	Art in Bayern gefährdet
	2	Art in Bayern auf der Vorwarnliste
	1	sonstige Arten

Die Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust wird in drei Stufen wiedergegeben (1/gering, 2/mittel, 3/hoch; vgl. Kap. 8.2.3).

Die Verknüpfung von Eigenwert und Empfindlichkeit gegenüber Flächenverlust erfolgt mit Hilfe folgender Präferenzmatrix:

Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für Tierarten durch dauerhaften Lebensraumverlust

Empfindlichkeit gegen Flächenverlust	Naturschutzfachlich Bewertung (Eigenwert)				
	1	2	3	4	5
1	1	1	2	3	3
2	1	2	3	3	4
3	2	2	3	4	5
					ökologisches Risiko

Tabelle 61: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für Tierarten durch dauerhaften Lebensraumverlust

Ökologisches Risiko für Tierarten durch dauerhaften Flächenverlust

Art	Eigenwert	Empfindlichkeit	Ökolog. Risiko
Haselmaus	2	3	2
Goldammer	2	1	1
Teichrohrsänger	1	1	1
Grünspecht	2	1	1
Star	1	1	1
Ringelnatter	3	2	3
Hautflügler	5	3	5

Tabelle 62: Ökologisches Risiko für Tierarten durch dauerhaften Flächenverlust

Sehr hohes ökologisches Risiko entsteht demnach durch dauerhaften Lebensraumverlust für die Hautflügler-Bestände mit teils vom Aussterben bedrohten / stark gefährdeten Arten.

9.1.5 Wechselwirkung

Durch die geplanten Maßnahmen werden nur kurzfristig bestehende Wirkungsgefüge unterbrochen, wobei unmittelbar nach Abschluss der örtlichen Arbeiten jeweils die Entwicklung neuer, zumeist komplexerer Wirkungsgefüge beginnt:

- Das verschliffte Altwasser wird ausgebaggert, randliche Uferbereiche werden teilweise abgesenkt. Die Einbindung in die nach Norden umgebenden Silberweidenauen bleibt unverändert. Sicherlich bestehen auch derzeit zwischen der verschliffen Altwassersenke und den umgebenden Wäldern Wechselbeziehungen, bzw. besteht innerhalb der Schilffläche selbst ein Wirkungsgefüge. Durch die geplante Maßnahme wird das Gewässer zurückgesetzt, in den Zustand, der vor etwa 40 – 50 Jahren noch bestanden hat, die umgebenden Flächen werden außerdem teilweise an die heutige Situation (Inn-Wasserstände) angepasst. Daraus entsteht eine naturnahe, vollständige Auenzonation mit tieferem Stillgewässer, randlichen Flachwasserzonen, Schilfgürtel und naturnahen Weichholzauen auf abgesenktem Standort. In Verbindung mit den umgebenden reliktschen Silberweidenauen, die vorwiegend aus strukturreichen Altbäumen bestehen, entsteht ein charakteristisches Wirkungsgeflecht, das den Status quo übertreffen wird.
- Die Wiesenseige am Rand der Flutwiese zeigte sich in den Erhebungen als temporärer Amphibienlebensraum (wenn nach stärkeren Regen mit Wasser gefüllt). Mittlerweile wird deutlich, dass die Seige – wohl unter dem Einfluss der seit einiger Zeit regelmäßig zu trockenen Frühjahre – ihren Charakter als Feuchtlebensraum verliert, die damals kartierten Röhrichte und Seggenriede haben schon weitgehend Wiesencharakter. Die damals erkennbare Funktion als Teil des Wirkungsgefüges der Auenlandschaft wird also zunehmend schwächer, auch hier führt also der „Reset“ zu Stärkung des Wirkungsgefüges, während die aktuell feststellbaren Beziehungen nur mehr fragmentarisch ausgebildet sind.
- Durch den Rückbau des versteinten Innufers sind aktuell eher fragmentarische Wirkungsgefüge betroffen, vor allem die Ufergehölze werden von Vögeln genutzt. Die für Flussufer charakteristischen Wechselbeziehungen als Teil des aquatischen Lebensraums sind aber nicht oder nur fragmentarisch ausgebildet. Hier werden durch die Maßnahme also auch vorübergehend kaum Beziehungsgefüge unterbrochen. Unabhängig von der eigentlichen Ufersituation zeigt sich aber der kaum befahrene Weg, der landseitig an den Ufergehölzen entlang führt, als für Bienen und Wespen wichtiges Nisthabitat. Mit dem Uferrückbau wird auch dieser Weg entfernt, so dass hier ein wichtiges Funktionselement des landschaftlichen Wirkungsgefüges verloren geht, während die Ufersituation entscheidend aufgewertet wird.

Insgesamt entstehen durch das Projekt auch bauzeitlich nur geringe Störungen des örtlichen Wirkungsgefüges, die durch zeitliche Vorgaben (z.B. Berücksichtigung der Vogelbrutzeit) weiter minimiert werden können. Anlagebedingt entstehen dagegen naturnahe Wirkungsgefüge als deutliche Verbesserung gegenüber dem Status quo. Einzige Ausnahme ist der Verlust des sandigen Uferweges in seiner Funktion als Nisthabitat für Hautflügler. Aufgrund der Bedeutung dieser Struktur für die Biozönose der Flutwiese muss von hohem ökologischem Risiko für das Schutzgut Wechselwirkung gesprochen werden.

9.1.6 Landschaftsbild

Ökologisches Risiko durch Verlust relevanter Landschaftsstrukturen wird nicht gesehen (vgl. Kap. 8.3.1.8).

9.1.7 Mensch / Naturbezogene Erholung

Ein ökologisches Risiko durch eventuellen dauerhaften Verlust von für naturbezogene Erholung relevanten Einrichtungen oder Landschaftselementen tritt nicht ein.

9.2

Ökologisches Risiko durch vorübergehenden, baubedingten Flächenverlust

Neben den genannten dauerhaften Anlagen werden Flächen für temporäre Baustelleneinrichtungen und Bodenlagerung beansprucht. Da die Bauabwicklung im Wesentlichen aber innerhalb des Baufelds auf den Flächen stattfindet, die ohnehin dauerhaft verändert werden, sind nur wenige nur temporär genutzte Lager- und BE-Flächen nötig:

- Die Flächen unter der Innbrücke, die teilweise bereits als Stellflächen genutzt werden, ansonsten ruderal geprägte Krautfluren und Gebüsche tragen
- Randliche Erweiterungen des eigentlichen Baufeldes, um ungehinderte Bauabläufe gewährleisten zu können. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um einen fünf Meter breiten Streifen entlang des eigentlichen Baufeldes am Baufeld für das Altwasser innabwärts auf der Flutwiese.

Ökologisches Risiko für temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen zur Stauwurzelstrukturierung im Unterwasserbereich des Kraftwerks

BNT	Eigenwert	Empfindl. Flächenverlust	Ökol. Risiko
Grünländer und Staudenfluren			
G212 mäßig extensives, artenreiches Grünland	Mittel	2	2
G212-LR6510 Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland (Glatthaferwiesen, insbes. Salbei-Glatthaferwiesen)	Hoch	2	4
G232 Flutrasen, brachgefallen	Mittel	3	3
K11 artenarme Säume und Staudenfluren	gering	3	2
K122 mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren frischer bis mäßig trockener Standorte	Mittel	2	2
K123 mäßig artenreiche Säume und Staudenfluren feuchter bis nasser Standorte	Mittel	3	2
Gehölze			
B112-WX00BK Mesophile Gebüsche und Hecken	Mittel	3	3
B114-WG00BK Auengebüsche	Hoch	4	4
L542-WN00BK Sonstige gewässerbegleitende Wälder, mittlere Ausprägung	Hoch	3	4

BNT	Eigenwert	Empfindl. Flächen- verlust	Ökol. Risiko
Sonstiges			
O421 Natürliche und naturnahe vegetationsfreie / -arme Sandflächen	Mittel	3	3

Tabelle 63: Ökologisches Risiko für temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen im Unterwasserbereich des Kraftwerks

Bei der grundsätzlich für dauerhafte Beeinträchtigung angelegten Risikoermittlung wird zunächst deutlich, dass zumeist nur geringes bis mittleres ökologisches Risiko erreicht wird. Höheres Risiko wird bei betroffenen Wäldern erreicht. Hier spielt letztendlich der temporäre Charakter des Eingriffs auch nur bedingt eine Rolle, da die Gehölzstruktur zunächst vollständig entfernt wird und die Wirkung somit zunächst jener bei dauerhafter Beanspruchung entspricht. Allerdings handelt es sich insgesamt nur um 400 m² Ufergehölz, die hier betroffen sind, die ebenfalls angeführten Gebüsche sind nur mit 1.100 m² betroffen, haben aber eine wesentlich kürzere Entwicklungszeit. Es sollte außerdem möglich sein, diese Eingriffe im Rahmen der ÖBL weiter zu reduzieren.

Zu behandelnde Artvorkommen sind von den betroffenen Flächen nicht bekannt.

9.3 Ökologisches Risiko durch baubedingten Nährstoffeintrag

9.3.1 Abiotische Schutzgüter

Boden: Kein ökologisches Risiko.

Wasser: Der Inn kann durch Eintrag von Aushubmaterial (Feinsedimente) betroffen sein. Wie in Kap. 8.3.3.2 erläutert, ist angesichts der hohen natürlichen Sedimentfracht des Inns nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen (geringes ökologisches Risiko).

9.3.2 Vegetation und Flora

Salbei-Glatthaferwiesen haben hohe Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor (Kap. 8.2.1) und hohe naturschutzfachliche Wertigkeit (Kap. 5.1). Unter den konkreten örtlichen Verhältnissen liegt aber nur allenfalls geringes ökologisches Risiko vor.

9.3.3 Fauna

Kein ökologisches Risiko.

9.4 Ökologisches Risiko durch baubedingte Barriere- oder Fallenwirkung

Der Wirkfaktor kann Biber, Fischotter und allgemein Amphibien betreffen (Kap. 8.3.4). Vor allem Fischotter hat hohe naturschutzfachliche Wertigkeit. Angesichts der geringen Eintrittswahrscheinlichkeit wird aber nur geringes bis mittleres ökologisches Risiko angenommen.

9.5 **Ökologisches Risiko durch Baubetrieb verursachte Individuenverluste**

Durch Baustellenverkehr sind potenziell vor allem Reptilien und Amphibien (neben der oben beschriebenen Fallenwirkung) gefährdet. Mit potenziell betroffenen Arten wie Ringelnatter sind in Bayern gefährdete und hochwertige Arten zu nennen. Bei hoher spezifischer Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor und hoher Wirkintensität (LKW-Aufkommen) besteht zumindest mittleres ökologisches Risiko.

Ebenfalls in diesem Punkt angeführt werden mögliche Verluste im Zuge der Baufeldfreimachungen, bei Baumfällungen und Wurzelstockrodungen. Betroffen können Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien und Amphibien sein. Hier bestehen hohe spezifische Empfindlichkeiten bei teilweise hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit und hoher Wirkintensität. Daraus ergibt sich mittleres bis hohes ökologisches Risiko.

9.6 **Ökologisches Risiko durch baubedingte Beunruhigung**

Störungen durch Beunruhigung sind vor allem für Fledermäuse und Vögel möglich, für Biber und Fischotter nur zweitrangig. Belastungen treten vor allem im Bereich der Auwälder um das zu entlandende Altwasser auf. Bei grundsätzlicher Empfindlichkeit und teilweise sehr hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit (z.B. stark gefährdete Fledermausarten wie Mopsfledermaus) tritt mittleres ökologisches Risiko auf.

Auch für die Erholungsnutzung werden Beeinträchtigungen durch den Bauverkehr entstehen. Entscheidend dürfte die Querung des Dammes an der Überfahrt oberhalb der Innbrücke sein. Da im Umfeld des Kurorts Bad Füssing viele ältere Radfahrer und Fußgänger unterwegs sind, für die der Umgang mit unerwarteten Situationen schwierig sein kann, ist hier zumindest mittleres Risiko anzusetzen.

10 **Gesamteinschätzung der Umweltverträglichkeit**

In den folgenden Kapiteln werden die Wirkungen des Projektes dargestellt, wie sie sich aus der technischen Planung ergeben. Damit sind im Projekt bereits integrierte Gestaltungsmaßnahmen, die teilweise ansonsten für einzelne Schutzgüter ungünstige Projektauswirkungen abmildern, berücksichtigt (Projektoptimierung).

Die aufgezeigten Auswirkungen können durch weitere Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen reduziert werden, die zusätzlich zur technischen Planung zu entwickeln und zu verwirklichen sind. Diese werden in Kapitel 11 dargestellt und sind bei der folgenden Darstellung der Auswirkungen noch nicht berücksichtigt. Entsprechende Hinweise werden aber gegeben.

Aussagen zur Erheblichkeit der Wirkungen im Sinne der verschiedenen nationalen und europäischen Naturschutzgesetzgebungen werden in LBP, FFH-VU und den Unterlagen zur saP getroffen.

10.1 **Wesentliche positive Auswirkungen**

Das Ziel des Projektes ist die naturschutzfachliche Aufwertung des Inn und seinen Auen im Bereich einer Stauwurzel und damit in einem Bereich mit den noch besten ökologischen Bedingungen innerhalb eines Stauraums (Fließgeschwindigkeit, Wasserstandsschwankungen, Sohlsubstrat, u.a.). In dem beantragten Projekt werden über einen länge-

ren Abschnitt naturnahe Innufer anstatt derzeit versteinter, naturferner Ufer und naturnahe Auengewässer entwickelt.

Darüber hinaus werden die Maßnahmen auch zur Aufwertung begleitender Auwälder führen, da Standorte geschaffen werden, die den standörtlichen Ansprüchen von Weich- und Hartholzauwäldern am Inn (z.B. Überflutungsdauer) entsprechen.

Neben den positiven landschaftlichen Wirkungen des Projektes werden auch positive Wirkungen für den Naherholungsraum erwartet. Vor allem die Zugänglichkeit des Innufers wird positiv aufgenommen werden.

Folgende Tabelle zeigt die Verknüpfung der erwarteten positiven Wirkungen mit einzelnen Schutzgütern.

Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Schutzgut	Renaturiertes Innufer	Auengewässer	Auwaldentwicklung
Boden, Wasser	x	x	
Klima		x	x
Vegetation	x	x	x
Gefäßpflanzen	x	x	x
Fledermäuse		x	x
Biber	x	x	x
Fischotter		x	
Haselmaus	(x)		(x)
Vögel	x	x	x
Fische	x	x	
Reptilien	x	x	x
Amphibien		x	x
Tagfalter			
Libellen	x	x	
Wechselwirkung	x	x	x
Landschaftsbild	x	x	x
Erholung	x		

(x) geringe Wirkintensität ! hohe Wirkintensität

Tabelle 64: Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Im Folgenden werden die erwarteten positiven Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter nochmals zusammengefasst dargestellt.

Boden, Wasser, Klima: Vor allem Wasser und Klima werden gefördert. Es entstehen neue Wasserkörper und naturnahe Uferbereiche, die für Gewässerfunktionen (Unterstände, Laichhabitate, Selbstreinigungskraft der Gewässer, u.v.a.) von großer Bedeutung sind.

Das örtliche Klima wird durch neue Wasserflächen und naturnahe Vegetationsstrukturen tendenziell ausgeglichener. Im Hinblick auf Klimaextreme wird die Fläche gestärkt.

Vegetation und Flora: Naturnahe, kiesig-sandige Flachufer bieten Lebensräume für inntypische Pionierarten wie Lavendel- oder Reifweide, Uferreitgras oder Buntem Schachtelhalm. Von großer Bedeutung sind die Möglichkeiten zur Entwicklung naturnaher Weichholzauen auf dem abgesenkten Ufer sowie abgesenkten Vorlandbereichen im Zusammenhang mit den neuen / wiederhergestellten Altwässern.

Fauna: Die Maßnahmen wurden vor allem zur Förderung der Fischfauna (Entwicklung Lebensraum für rheophile Arten entlang des Innufers, Anbindung Auegewässer, Optimierung und Neuschaffung Auegewässer) entworfen. Von der Entwicklung neuer Gewässer (Entlandungsmaßnahmen sowie Neuschaffung Altwasser) profitieren aber auch Biber und Fischotter, Vögel wie Eisvogel und Wasservogel sowie besonders auch Libellen, sowohl der Fließ- als auch Stillgewässer.

Das gut besonnte, kiesige Innufer wird aber auch für Reptilien geeigneter Lebensraum werden.

Wechselwirkung: Sämtliche Projektteile werden das Schutzgut Wechselwirkung fördern. Entlang des rückgebauten Innufers werden wieder verstärkt typische Wechselwirkungen des Flussufers möglich. Die neuen bzw. wieder hergestellten Altwässer ermöglichen aue-typische Wirkungskomplexe, die derzeit im Gebiet fehlen, aber früher verwirklicht waren.

Landschaftsbild, Erholung: Innufer und Altwässer werden, nachdem die Bauphase beendet ist, als neue Erlebniselemente eine Bereicherung darstellen.

10.2 Wesentliche negative Auswirkungen

Wie im vorausgehenden Kapitel dargestellt wurde, werden sich aus dem Rückbau des Innufers sowie der Herstellung von zwei Altwasserkomplexen überwiegend positive Auswirkungen ergeben, die teilweise weit über den unmittelbar betroffenen Auenbereich hinauswirken. Das Projekt wird zur Verbesserung des ökologischen Zustands von FFH- und SPA-Gebiet erheblich beitragen.

Die bauliche Ausführung bringt aber vor allem durch Flächenbedarf und durch die mit dem Baubetrieb verbundenen Störungen auch lokale Eingriffe mit sich, die beachtet werden müssen. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Verknüpfung von Schutzgütern und prognostizierten Beeinträchtigungen:

Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Schutzgut	Dauerhafter Flächenverlust	Vorübergehender Flächenverlust	(Nähr-) Stoffeintrag baubedingt	Barriere- oder Fallenwirkung (baubedingt)	Individuenverluste durch Baubetrieb	Beunruhigung baubedingt
Boden, Wasser	(x)		(x)			
Klima						
Vegetation	x	x	(x)			
Pflanzen	x		(x)			
Fledermäuse					x	x
Biber				(x)		
Fischotter				(x)		
Haselmaus	x				x	
Vögel	(x)					x
Fische						
Reptilien	x				x	
Amphibien				x	x	
Tagfalter						
Libellen						
Heuschrecken						
Hautflügler	xx					
Wechselwirkung	x					
Landschaftsbild						
Fläche						
Erholung						x

(x) geringe Wirkintensität

Tabelle 65: Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Die meisten Schutzgüter sind von dauerhaftem Flächenverlust betroffen. Hierzu bindet das Projekt teilweise Flächen am Damm ein, die im Rahmen der Umsetzung des Bewuchskonzeptes entstanden sind, so dass bereits zu Baubeginn teilweise Ausweichflächen zur Verfügung stehen (s. die folgenden Angaben zu den einzelnen Schutzgütern).

Des Weiteren ist vor allem der Baubetrieb zu nennen, der verschiedene Tiergruppen beeinträchtigen kann.

Nur Vegetation ist von drei Wirkfaktoren betroffen, sonstige Schutzgüter nur von ein oder zwei, mehrere Schutzgüter sind aber überhaupt nicht negativ berührt.

In der folgenden Übersicht zu den einzelnen Schutzgütern werden zu den jeweiligen Wirkungen Hinweise angeknüpft, inwieweit bereits Minderungen durch im Projekt bereits vorgesehene Gestaltungsmaßnahmen eintreten werden bzw. weitere Vermeidungs-, Schutz- oder Ausgleichsmaßnahmen möglich bzw. nötig sind.

Abiotische Schutzgüter:

Boden ist nur als relativ junge Bildung bzw. in durch Nutzung belasteten Situationen betroffen. Durch die Maßnahmen entstehen atypische Rohböden, die derzeit weitgehend fehlen, so dass hier keine erheblich nachteilige Wirkung gesehen wird. Wasser und Klima werden positiv beeinflusst.

Vegetation und Flora:

Dauerhafter Flächenverlust für verschiedene Vegetationstypen beträgt insgesamt 8,69 ha. Die absolut größten Flächenverluste werden Glatthaferwiesen (v.a. BNT G212 / wenig G212-LR6510; insges. 4,65 ha), gewässerbegleitende Wälder (L541 / 542 WN00BK; 1,51 ha) sowie verschiedene Röhrichte (1,76 ha). Von geringen Flächenverlusten sind auch hochwertige Weichholzaunen betroffen (0,18 ha). Die Verluste werden bei Glatthaferwiesen durch die im Rahmen der Umsetzung des Bewuchskonzeptes bereits eingeleitete Entwicklung von Wiesen an der Dammböschung an Stelle der früheren Gebüschpflanzungen aufgefangen. Verlusten bei Wäldern steht die Neuentwicklung von Wäldern im Umfeld der Altwässer, auf teilweise flächig abgesenkten Uferbereichen sowie auf dem neu modellierten Innufer gegenüber. Für Weichholzaunen, die als FFH-LRT 91E0* eingestuft werden, werden vorab auf bisherigen landwirtschaftlichen Flächen neu begründete Wälder in der Eggfinger Au eingebracht, so dass hier kein Flächenverlust eintritt.

In geringem Umfang wird Vegetation auch vorübergehend für die Dauer der Bauzeit beansprucht (Nutzung als BE- / Lagerfläche) bzw. Auswirkungen des Baubetriebs auf angrenzende Flächen (insgesamt 0,61 ha, davon 0,19 ha artenärmere Glatthaferwiesen). Die lange Nutzungsdauer führt allerdings zu erheblichen Beeinträchtigungen, Vorbereitungen zur Wiederentwicklung der Flächen (Gewinnung Oberboden, sachgerechte Lagerung) bzw. Schutzmaßnahmen sind nötig.

Baubedingte Beeinträchtigung von Vegetation durch Staubeintrag in relativ nährstoffarme Salbei-Glatthaferwiesen wird nicht in relevantem Ausmaß stattfinden. Baubedingte Einträge in den Inn sind vorgesehen, werden aber allenfalls geringe vorübergehende Beeinträchtigungen der Gewässerzönose auslösen.

Von direkten Flächenverlusten sind außerdem 4 der als besonders naturschutzrelevant eingestuften Pflanzensippen betroffen. Den größten Verlust muss *Rhinanthus alectorolophus* hinnehmen, wobei die Art allerdings die Flutwiese flächig besiedelt und insgesamt hier einen Massenbestand ausbildet, der absehbare Verlust somit den Bestand der Art nicht gefährdet. Die sehr seltene *Rorippa austriaca* ist mit ihrem ganzen Bestand betroffen, allerdings ist bei der unbeständigen Art unklar, ob sie noch im Gebiet vorkommt. Um das Potenzial nicht zu verlieren, sollte aber hier und auch bei den beiden betroffenen Vorkommen von *Cerastium semidecandrum* und *Ononis repens* jeweils Maßnahmen zum Erhalt (z.B. Oberbodenübertrag) erfolgen.

Fauna:

Von Lebensraumverlust sind vor allem betroffen:

- Haselmaus
- Vögel: Teichrohrsänger, Star, Goldammer und Grünspecht im Bereich des Uferrückbaus
- Reptilien: Lebensraumverlust gilt für nachgewiesenen Vorkommen von Ringelnatter, potenziell für Zauneidechse und Schlingnatter im Bereich des Uferrückbaus.
- Außerdem Hautflügler (Wildbienen und Wespen) durch Verlust des Sandwegs entlang des derzeitigen Ufergehölzes (wichtiges Nistbiotop)

Strukturell werden durch den Uferrückbau zahlreiche potenzielle Biotopbäume verloren, aber kein bereits ausgebildeter Höhlenbaum oder Biotopbaum.

Baubedingt können außerdem für Fischotter und Biber Falleneffekte an Baugruben entstehen (v.a. Durchlassbauwerk). Hier sind Schutzmaßnahmen notwendig. Für Amphibien können Fahrspuren, Pfützen und ähnliche temporäre Kleingewässer zur Falle werden. Auch hier sind Schutzmaßnahmen nötig.

Individuenverluste können im Rahmen des Baubetriebs bei Baumfällungen v.a. für Fledermäuse auftreten, im Rahmen der Baufeldfreimachung auch für Haselmaus, auch Zauneidechse (potenziell), sowie durch Baubetrieb (Überfahren) für Amphibien und Reptilien. Vorsorgemaßnahmen müssen getroffen werden.

Beunruhigungen durch Baubetrieb können Biber, Fischotter, Baumfledermausarten und auch verschiedene Vögel betreffen. Hier sind zeitliche Regelungen nötig sowie die Sicherung von Ausweichlebensräumen.

Wechselwirkung:

Das Gefüge der Wechselwirkungen wird im Wesentlichen durch das Projekt dauerhaft gestärkt. Mit dem Verlust der wesentlichen Nisthabitate der Hautflüglerbestände des Gebiets erfolgt allerdings trotzdem ein flächiger Eingriff mit dauerhaften Folgen für die Wechselwirkungen im Bereich der Flutwiese. Hier sind Maßnahmen zur Aufrechterhaltung dieses wertgebenden Wirkungsgefüges erforderlich.

Landschaftsbild:

Nach Ende der Bauzeit wird das veränderte Landschaftsbild sehr schnell als naturnahe Struktur empfunden werden. Dank der vielfältigeren Morphologie und Strukturen wird auch das Landschaftsbild vielfältiger. Das Landschaftsbild erfährt durch das Projekt eine deutliche Aufwertung.

Mensch / Naturbezogene Erholung:

Während der intensiven Phase der Bauzeit (ca. 1,5 Jahre) wird sich Baustellenverkehr mit Naherholung (Radwege, Wanderwege) kreuzen und zu erheblichen Behinderungen führen (v.a. Dammquerung sowie Zufahrt zum Kraftwerk). Zur Vermeidung von Unfällen

und unnötigen Beeinträchtigungen müssen bei Kreuzung von Wegen angepasste Regelungen getroffen werden (z.B. Verkehrslenkung durch Aufsichtsperson) sowie im gesamten Kontaktbereich zu entsprechend genutzten Wegen angepasste Fahrweise eingehalten werden.

11 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen

11.1 Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Nach § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher von Eingriffen verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Die im Nachfolgenden aufgeführten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen wurden festgelegt, um die Auswirkungen des Vorhabens auf betroffene Schutzgüter während der Bau-, Anlagen- und Betriebsphase so weit möglich zu vermeiden oder zumindest zu minimieren.

Die Maßnahmen werden hier im Überblick entwickelt. Detaillierte Darstellungen finden sich in LBP, Unterlagen zur saP sowie FFH-VU. Auf die Bezeichnung der Maßnahmen in anderen Unterlagen wird jeweils verwiesen.

11.1.1 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für Arten und Lebensräume sowie Wechselwirkung

11.1.1.1 Allgemeine Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Ziel ist der allgemeine Schutz von Boden und Wasser, Vegetation, Lebensräumen, Tieren und Erholungssuchenden im Bereich der Baustellen und Baustellenzufahrten durch folgende Maßnahmen. Es sind die 3 Vermeidungsmaßnahmen in der saP festgelegt sowie die 4 in der FFH-VU enthaltenen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung integriert.

- Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBL) = **M2-FFH-VU** mit Dokumentation der Maßnahmen
- Beschränkung der Baustelleneinrichtungsflächen, ggfs. Zwischenlagerflächen und der Arbeitsbreiten bei den Baumaßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß
- Unterrichtung der Baufirmen über zu beachtende Umweltvorsorgemaßnahmen und Tierschutz (Artenschutz)
- Vermeidung von Lichtabstrahlung in benachbarte Gehölzbestände zur Vermeidung von Störeffekten auf Fledermäuse und Haselmaus

11.1.1.2 Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen für Lebensräume, Pflanzen und Tiere

Nachfolgend aufgeführte Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sollen erhebliche Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Tiere- und Pflanzen mindern oder vermeiden sowie das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen nach § 44 (1) Nr. 1-3 BNatSchG und erhebliche Auswirkungen auf die europäischen Schutzgebiete verhindern.

Die in der FFH-VU und der saP vorgesehenen Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind hier übernommen, die dort verwendeten Kürzel (Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, z.B. „M1 FFH-VU“ bzw. Maßnahmen der saP „M 01-saP“) in Klammern genannt.

V1 Bauzeitenregelungen zum Schutz von Tieren an ihren Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Ziel:

- Vermeidung von erheblichen baubedingten Störungen der Tierwelt und baubedingten Tötungen (Haselmaus, Vogelarten, potenziell vork. Zauneidechse)
- Vermeidung von Verlusten von Gelegen röhrichtbrütender Vögel,

Maßnahmen:

- Fällungen und Entnahme von Röhrichten nur im Zeitraum 1. Oktober bis 29. Februar zum Schutz von saisonalen Nestern, Gelegen und Individuen gemeinschaftsrechtlich geschützter Vogelarten (M 01-saP, M4 FFH-VU).
- Die Entlandung von Flachwasserstellen und Altarmen im Bereich des Auwalds (Altwasserentwicklung West) hat, um erhebliche Störungen der Vogelwelt zu vermeiden, ebenfalls außerhalb der Vogelbrutzeit zu erfolgen (**M 02-saP, M3 FFH-VU**).
- Rodung Wurzelstöcke und Oberbodenabschub für den Uferrückbau aus Rücksichtnahme auf mögliche Überwinterungshabitate von Reptilien und Haselmaus nur in der Zeit von 15.4. bis max. 30.5. (M 03-saP)

V2 Schutz von Vegetation und Lebensräumen in oder an Baustellen vor temporären, baubedingten Eingriffen und Störungen

Ziel:

- Schutz von ortsbildprägenden Bäumen, Wald und sonstigen Gehölzen
- Schutz von Lebensräumen der Haselmaus, poten. vorkommender Zauneidechse sowie Waldfledermaus- und Vogelarten und Vermeidung von erheblichen Auswirkungen auf die Populationen

Maßnahmen:

- Schutz der angrenzenden Gehölze während der Baumaßnahme vor mechanischen Schäden, Überfüllungen und Abgrabungen durch entsprechende Maßnahmen nach Maßgabe ÖBL gemäß DIN 18920 und RAS-LP4, insbesondere Höhlenbäume und Altbauminsel im Bereich des Baubereichs Altwasser West und Silberweide zwischen dessen Innanschluss und Baubereich Uferrückbau
- Schutz angrenzender Lebensräume (hier Wald und artenreiche Glatthaferwiese) nach Maßgabe ÖBL durch eindeutige Kennzeichnung der Eingriffsgrenze: zu fällende Bäume/Rodung, Bodenarbeiten, BE-Flächen und Bodenlager, z.B. durch Aufstellen von wirksamen Barrieren wie Holzzäune, Baustellengitter, Flatterband etc.(bei entsprechendem Bedarf)
- Ggfs. notwendige Aufastung von Silberweiden am Baufeld des Altwassers West nur unter Freigabe und Begleitung durch die ÖBL

V3 Sicherungen von Baustellenflächen, von denen eine Gefahr für Tiere ausgehen kann

Ziel:

- Vermeidung von unbeabsichtigten Tötungen und ggfs. Verletzungen von Tieren (allgemeiner Schutz sowie artenschutzrechtlich relevante Arten). Ggfs. tauchen bisher nicht im Gebiet nachgewiesene Arten auf.

Maßnahmen:

- Vermeidung von Tötungen bzw. der Besiedlung von Kleingewässern durch Amphibienarten in Baustellenbereichen: Kontrolle der Baustellen bezüglich Entstehung temporärer Kleingewässer (Pfützen, Fahrspuren) während der Laich- und Larvalzeit von Anfang April bis Mitte September durch ÖBL. Ggfs. Umsetzen von Laich und Tieren z.B. ins nahe Altwasser. Sofortige Verfüllung abgesuchter, leerer temporärer Pfützen/Pioniergewässer auf den Baustellen durch Baufirma nach Maßgabe der ÖBL.

V4 Vermeidungsmaßnahmen speziell für Hautflügler wie Wildbienen und Wespen

Ziel:

- Vermeidung erheblicher Verluste der vorkommenden, teils hoch gefährdeten Hautflügerarten durch Inanspruchnahme von Lebensräumen (Erdweg)

Maßnahmen:

Mit dem Verlust des Erdwegs im Bereich des Uferrückbaus, geht die für bodenbewohnende Hymenopteren sehr bedeutsame Niststruktur verloren. Ein Umsiedeln von im Boden befindlichen Nisthöhlen durch Entnahme von Bodenpartien in ungestörte Bereiche ist ohne Verluste der Larvalstadien nicht möglich, da die im sandigen Boden angelegten Gänge mit den Puppen und Eiern zerfallen würden. Daher sollen zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen auf die jeweiligen Populationen im räumlich erreichbaren Verbund Ausweichhabitate angelegt werden. Dazu sind mind. 2 Jahre vor dem Baubeginn Sandfahnen in der Zeit von Oktober bis Mitte März (vor dem Schlüpfen der ersten Wildbienen aus dem Boden) auf geeignete Bereiche mit einem blühenden Umfeld der Flutwiese zu schütten.

Die Höhe der Sandfahnen soll 40-60 cm betragen, die Gesamtfläche ca. 500 qm. Wichtig ist, dass die Pollenspenderpflanzen *Echium vulgare* und *Verbascum nigrum* mit angesät werden (rechtzeitiges Samensammeln und Ausbringen erforderlich) und ihr Aufwuchs kontrolliert wird. Ggfs. sind Nachzuchten und Auspflanzung der beiden Arten notwendig.

Durch Ausweitung des Habitatangebotes, sollen die sich bei Zerstörung des Weges zwangsläufig einstellenden Verluste der bedeutenden Wespen- und Wildbienenfauna aufgefangen werden, da erwartet werden kann, dass die neuen Sandfahnen schnell angenommen werden, wie in der Vergangenheit nach dem Innhochwasser 2013 beobachtet werden konnte.

Als weitere Maßnahme soll der geplante Wall um das Altwasser Ost mit sandigem Material zumindest in Teilbereichen für neue Nistgelegenheiten ausgebildet werden.

V5 Minimierung von Auswirkungen auf die Pflanzenwelt und auf die Biologische Vielfalt der mageren Offenlandlebensräume

Ziel:

- Erhaltung der Populationen gefährdeter und landkreisbedeutsamer Pflanzenarten
- Erhaltung der Biologischen Vielfalt der mageren Offenlandlebensräume

Maßnahmen:

- Zeitlich vorgezogene Entwicklung artenreicher magerer Mähwiesen LRT 6510 auf dem Damm KW Eggfing-Obernberg und KW Schärding Neuhaus (**M1 FFH-VU**)
- Maßnahmen zu den naturschutzbedeutsamen Pflanzenarten *Cerastium semidecandrum* und *Ononis repens*: ggfs. vorgezogene Sammlung von Samen; Aufbringen des samenhaltigen Bodens auf geeignete Stellen am Wall um das Altwasser Ost und Ausbringung der Samen dort oder andere geeignete Wiesenbereiche nach Beendigung der Maßnahme. Es wird erwartet, dass die Arten keimen und sich dauerhaft wieder etablieren können.

Sonstige Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz von Tieren und Pflanzen und ihren Wuchsorten / Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Rorippa austriaca: Das Vorkommen der in Niederbayern vom Aussterben bedrohten *Rorippa austriaca* wird in der Vegetationsperiode vor Baubeginn überprüft. Sollte die Art noch vorkommen, sind Teile des Bestands zu sichern und an geeigneter Stelle wieder einzusetzen (ÖBL).

Sicherungen von Baustellenflächen und Anlagenteilen, von denen eine Gefahr für Tiere ausgehen kann

- Baustraße: Die genutzte Baustraße durchquert den Lebensraum u.a. der Schlingnatter. Entsprechende Maßnahmen werden in den Unterlagen zum Umgehungsgewässer entwickelt.
- Um Individuenverluste bei Kleintieren zu vermeiden (charakteristische Art Springfrosch u.a.), wird nach Maßgabe der ÖBL ein Amphibienschutzzaun (Ausführung wie oben) entlang des Baufeldes aufgestellt
- Vermeidung von Falleneffekten auf den Baustellen für Biber, potenziell Fischotter. Regelmäßige Kontrolle auf Entstehung tieferer Gruben durch ÖBL, ggfs. Vorsehen von Ausstiegshilfen.
- Vermeidung von Tötungen bzw. der Besiedlung von Kleingewässern durch Amphibienarten in Baustellenbereichen: Kontrolle der Baustellen bezüglich Entstehung temporärer Kleingewässer (Pfützen, Fahrspuren) während der Laich- und Larvalzeit von Anfang April bis Mitte September durch ÖBL. Ggfs. Umsetzen von Laich und Tieren z.B. in Altwässer. Sofortige Verfüllung abgesuchter, leerer temporärer Pfützen/Pioniergewässer

11.1.2 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zu Auswirkungen auf abiotische Schutzgüter

11.1.2.1 Boden

- Vor Beanspruchung von temporär genutzten Flächen sind Ober- und Unterboden horizontweise abzutragen und getrennt in Mieten zu lagern.
- Getrennter Abtrag und getrennte Lagerung von Oberboden mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung (Samenbank der artenreichen Glatthaferwiesen G212, G2012-6510) von Boden mit geringerer naturschutzfachlicher Bedeutung

- Die Mieten (außer die Mieten mit naturschutzfachlich hochwertigem Boden) sind sofort mit einer Luzerne-Kleegrasmischung zu begrünen. Nach Beendigung der Baumaßnahme ist der Boden sachgerecht und bei bodentrockenen Verhältnissen wieder einzubringen.

11.1.2.2 Klima, Luft

- Befeuchtung nicht befestigter Straßen (Staubreduzierung)

11.1.2.3 Wasser / Grundwasser

- Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nur in dafür ausgewiesenen, hochwassersicheren Flächen. Vorhalten von Ölbindemitteln in ausreichender Menge.
- Für Flächen, auf denen eine höhere Belastung durch Verschmutzung oder Gefahrenstoffe zu erwarten ist, ist eine Abdichtung und abgedichtete Umrandung vorgesehen. Das dort anfallende Wasser wird über Absetzbehälter aufgefangen und sachgerecht entsorgt.

11.1.3 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen für naturbezogene Erholung

- Eindeutige Wegführung und ausreichende Beschilderung für den Baustellenverkehr zur Vermeidung von Konfliktsituationen
- Regelungen für Bereiche, in denen sich Baustellenverkehr und Freizeitverkehr kreuzen.

11.2 Ausgleichsmaßnahmen

Die gesamte naturnahe Entwicklung der Altwasserkomplexe und des Innufers stellt gleichzeitig das eigentliche Projekt und die naturschutzfachlich bewertbare Ausgleichsmaßnahme dar. Mit den Ausgleichsmaßnahmen sind auch Beeinträchtigungen der weiteren Schutzgüter ausgeglichen. Darüberhinausgehende Ausgleichsmaßnahmen sind nicht notwendig.

Waldflächen, die durch die geplanten Maßnahmen (zunächst) verloren gehen, werden jeweils an gleicher Stelle wieder entwickelt. Dies betrifft zwei Bereiche:

- Innufer: Nach Rückbau der Uferversteinung und Abflachen des Ufers werden vor allem über Sukzession wieder Ufergehölze entwickelt. Die Entwicklung von Ufergebüsch und -wäldern wird wenig über der Mittelwasseranschlagslinie ansetzen. Die Entwicklung wird durch initiale Pflanzmaßnahmen unterstützt sowie durch Einbau von Weidenrumpfen / Setzstangen. Die Gehölzfläche wird den derzeitigen Umfang übersteigen.
- Wiederherstellung verschilftes Altwasser im Auenbereich: Uferbereiche in Richtung Inn werden als tiefliegendes, langsam ansteigendes Gelände ausgebildet, dass ideale Voraussetzungen für die Entwicklung naturnaher Weichholzauen durch Sukzession bieten wird. Ggf. Unterstützung der Entwicklung durch strukturelle Anreicherung (Weidenrumpfe, Weidensetzstangen).

Darüber hinaus werden auf abgesenkten, bisher nicht bewaldeten Flächen im Bereich der Flutwiese neue Auwälder entwickelt. Der überwiegende Teil der Waldentwicklung wird nicht dem gegenständlichen Projekt, sondern dem Projekt Umgehungsgewässer zugeordnet.

12 Vorschläge für Beweissicherung und Kontrolle

Bei dem Vorhaben werden hinsichtlich der Beurteilung von Wirkungen auf die Schutzgüter keine Unsicherheiten gesehen, die evtl. im Sinne eines Risikomanagements Beweissicherung erfordern würden.

Auch für die weitere Entwicklung der Maßnahmenflächen werden keine Unsicherheiten gesehen, die Monitoring erforderlich machen würden.

13 Zusammenfassung

13.1 Aufgabenstellung

Das Kraftwerk Eggfing-Obernberg (Landkreis Passau) am unteren Inn und die zugehörigen Anlagen der Staustufe befinden sich im Eigentum der Innwerk AG. Die Betriebsführung der Anlage erfolgt durch die Grenzkraftwerke (GKW).

Der Inn ist ein nach Europäischer Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000) berichtspflichtiges Gewässer. Im Gewässerentwicklungskonzept Inn (WWA Deggendorf, 2009) und Masterplan Durchgängigkeit (Teilprojekt 2: Durchgängigkeit der großen Donau-Nebenflüsse; BNGF im Auftrag der E.ON Wasserkraft GmbH; 2009) wurden für das Gewässer Defizite festgestellt. Als Defizite sind neben der Verringerung der Strömungsvielfalt, der Beeinträchtigung der Geschiebeumlagerung und der eingeschränkten Gewässer- und Auendynamik die Unterbrechung bzw. Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit genannt.

Um diesen Defiziten entgegenzuwirken, wird die Wiederherstellung der flussauf gerichteten Durchgängigkeit der Staustufe, die Stärkung der Fischpopulationen sowie eine gezielte Entwicklung dynamischer Fluss- und Auenlebensräume priorisiert. Daher ist einerseits geplant, eine dynamisch dotierte Fischaufstiegsanlage (Umgebungsgewässer) mit gewässertypischem Fließgewässercharakter zu errichten. Dieses Vorhaben ist eigenständiger Teil des Projekts Durchgängigkeit und Lebensraum.

Gegenstand des vorliegenden Berichtes ist die Neuschaffung von Altwässern im Vorland im Unterwasser des Kraftwerkes sowie Uferrückbau über längere Strecke, ebenfalls am linken, bayerischen Ufer. Mit dieser Stauwurzelstrukturierung sollen inntypische Lebensräume geschaffen werden, sowohl im aquatischen als auch amphibischen und terrestrischen Bereich. Insbesondere werden dadurch Fischlebensräume entwickelt, die der Stärkung der lokalen Fischpopulationen dienen.

In jedem Fall sind zwischen den beiden Projektteilen Überlagerungs- bzw. Summationseffekte zu bedenken. Mit dem Vorhaben sind wasserrechtliche Tatbestände des Gewässerausbaus erfüllt, sodass ein entsprechendes Planfeststellungsverfahren erforderlich ist.

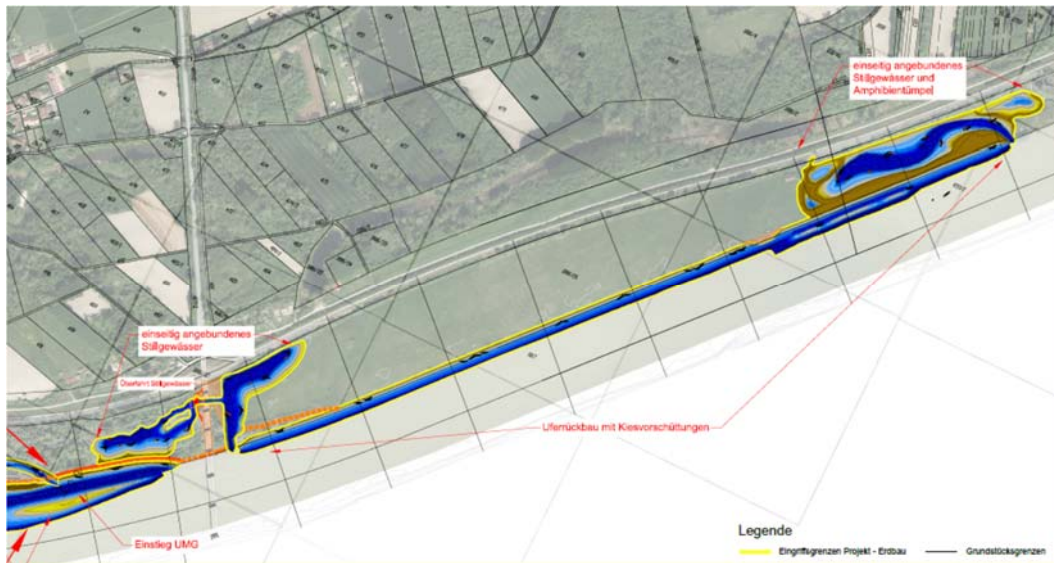


Abbildung 13: Überblick über das Vorhaben (Büro EZB, 2022)

Die vorgelegte UVS bezieht sich auf das gleiche Untersuchungsgebiet wie die weiteren erstellten naturschutzfachlichen Antragsunterlagen LBP, FFH-VU sowie die Unterlagen zur saP. Es kann daher teilweise auf eine eigene Darstellung der Bestandsverhältnisse im Rahmen der UVS verzichtet werden, hier wird ggf. auf eines der anderen Gutachten verwiesen.

Für die behandelten Schutzgüter werden die Arbeitsschritte einer UVS nach dem gegenwärtigen Stand der Technik (s. z. B. GASSNER, WINKELBRANDT & BERNOTAT 2010) abgearbeitet.

13.2 Bearbeitungsgebiet



Abbildung 14: Lage und Übersicht des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet umfasst den gesamten Vorlandbereich im Bereich der geplanten Maßnahme. Damit ist der Bereich der baulichen Eingriffe und deren engeres Umfeld

erfasst, aber auch angrenzende Bereiche, die möglicherweise durch Beunruhigung während der Bauphase betroffen sein können.

Es gehört der Planungsregion 13 Landshut an. Das Gebiet liegt vollständig in der Gemeinde Bad Füssing, Landkreis Passau.

13.3 Beschreibung Ist-Zustand

13.3.1 Biotop und Schutzgebiete

Das Planungsgebiet liegt vollständig im FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ (DE 7744-371) sowie in Teilen im Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) „Salzach und Inn“ (DE 7744-471).

Der Inn ist im Bereich der Planung außerdem Teil des Ramsar-Gebiets (Feuchtgebiet internationaler Bedeutung) „Unterer Inn, Haiming-Neuhaus“.

Der Großteil der Eggfingerr Au und der flussab anschließenden Bereiche ist als schützenswertes Biotop kartiert. Die naturnahen Auwälder, Röhrichte und auch Großseggenriede, die große Teile des Gebiets zwischen Kraftwerk und Brücke einnehmen, sind nach § 30 BNatSchG bzw. Art. 23 BayNatSchG geschützt.

13.3.2 Nutzungen

Prägende Nutzungen im Gebiet sind:

- Wasserkraft: das Kraftwerk und der seitlich am Untersuchungsgebiet entlang führende Damm prägen den Raum.
- Naturbezogene Erholung: Das Projektgebiet selbst ist eher schwer zugänglich, kaum erschlossen und wird daher nur extensiv für Naherholung genutzt. Allerdings führen seitlich auf der Dammkrone die überörtlichen Rad- und Wanderwege wie der Innradweg und der Pilgerweg Via Nova entlang, für die das Gebiet als Kulisse dient.
- Jagd und Fischerei: Fischerei ist im besser erschlossenen Bereich um die Innbrücke präsent. Jagd spielt in dem nur kleinen Waldstück keine große Rolle.
- Land- und Forstwirtschaft: Landwirtschaft spielt im Projektgebiet keine Rolle, die große Fläche der Flutwiese wird ausschließlich für Naturschutzzwecke bewirtschaftet. Die Wälder sind größtenteils in privater Hand bzw. im Besitz der VERBUND.

13.3.3 Vegetation, Lebensraumtypen

Vegetation bzw. Lebensraumtypen wurden 2016 flächig erfasst. Das Untersuchungsgebiet wird durch die Innbrücke in zwei Bereiche mit unterschiedlicher Vegetationsausstattung unterteilt:

- Zwischen Kraftwerk und Innbrücke wird die Landschaft durch Wälder bestimmt, in denen Weichholzaunen den größten Anteil haben (zugleich Lebensraumtyp der FFH-RL / Anh. I). Zentral liegt hier ein vollkommen verlandetes Altwasser, das heute ein flächiges Schilfröhricht darstellt. Zwischen diesem verschilften Altwasser und dem Inn fehlen derzeit waldartige Bestände weitgehend, stattdessen findet sich ein Mosaik aus Gebüsch, vereinzelt Baumgruppen und Grasfluren. Innerhalb dieser Waldfläche fließt außerdem der Malchinger Bach aus dem Oberwasser zum Inn, wobei er hier ein künstliches Gerinne mit konstantem

Querschnitt darstellt und kaum einen Beitrag zur Vegetation des Gebiets bringt. Das Innufer ist versteint und mit lockerem Gebüsch bewachsen.

- Innabwärts der Innbrücke dominiert die Flutwiese das Gebiet, die in großen Teilen als artenreiche Glatthaferwiese auch als Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-RL einzustufen ist. Der innabwärts gelegene Bereich der Flutwiese war zum Zeitpunkt der Kartierung weniger artenreich. Am flussauf gelegenen Ende der Wiese ist außerdem eine Mulde mit Fragmenten von Röhrichten und Großseggenrieden. Der Wiesenbereich ist nach allen Seiten von Gehölzstrukturen umrahmt: zum Inn hin durch ein Ufergehölz („sonstige gewässerbegleitende Wälder“), zum Damm durch eine fast durchgängige Reihe alter Silberweiden; flussab wie flussauf schließen Auwälder den Wiesenbereich ab. Das Innufer ist auch im Bereich der Flutwiese versteint, charakteristische Ufervegetation fehlt daher.

Damit finden sich im Gebiet zwei Lebensraumtypen, die nach Anhang I der FFH-RL geschützt sind. (LRT 6510, magere Flachlandmähwiesen, LRT 91E0*, Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*). Die Flutwiese ist die größte Wiesenfläche am gesamten unteren Inn.

13.3.4 Flora

Im Gebiet finden sich Pflanzenvorkommen mit besonderer Bedeutung für den Unteren Inn (Erhebungen 2016):

- In der Uferversteinung oberhalb der Mündung des Malchinger Bachs kommt die charakteristische Wildflussart Bunter Schachtelhalm (*Equisetum variegatum*) vor. Die Art ist in Niederbayern stark gefährdet und kommt am unteren Inn nur an wenigen Punkten vor.
- Der Zottige Klappertopf (*Rhinanthus alectorolophus*) kommt praktisch flächig in dem artenreicheren Teil der Flutwiese vor. Er hat hier sein größtes Einzelvorkommen am unteren Inn.
- Mit der Österreichischen Sumpfkresse (*Rorippa austriaca*) fand sich auf durch Sandablagerungen gestörten Bereichen der Wiese diese sehr seltene Stromtalpflanze. Die Art der Uferfluren tritt aber häufig unbeständig auf, 2019 konnte sie nicht mehr bestätigt werden, ihr Vorkommen wäre daher zu gegebener Zeit zu überprüfen.

Andere bemerkenswerte Arten fanden sich im Bereich der Flutwiese in nur kleinen Beständen und kommen am unteren Inn insgesamt öfter vor (z.B. Helmknabenkraut).

Insgesamt fanden sich 4 Sippen der Roten Liste Bayerns, 7 der Roten Liste Niederbayerns.

13.3.5 Fauna

2016 wurden für folgende Artengruppen Erhebungen durchgeführt:

- Fledermäuse, Haselmaus, Vögel, Amphibien und Scharlachkäfer vor allem zur Charakterisierung der Wälder, dazu auch die Strukturkartierung
- Reptilien, Tagfalter mit Widderchen, Heuschrecken und Wildbienen vor allem zur Beschreibung des Wiesenbereichs und der dortigen Innufer

- Außerdem Biber und Libellen, wobei wesentliche Gewässer in dem behandelten Auenbereich fehlen.

Das weitgehend flächige Vorkommen des Bibers ist bekannt. Fischotter ist aus dem weiteren Umfeld (Irchinger Au) bekannt, beide Arten sind streng geschützt und Arten des Anhang II der FFH-RL.

Des Weiteren gelangen zwei Nachweise der streng geschützten Arten Haselmaus (jeweils ufernahe Gehölze).

Auch die erfassten Fledermausarten sind streng geschützt. Insgesamt wurden 7 Fledermausarten zuzüglich des schwer zu trennenden Artenpaars der Bartfledermäuse im Gebiet erfasst. Mit der Großen Bartfledermaus sowie der Mopsfledermaus finden sich zwei in Bayern stark gefährdete Arten.

Die Mopsfledermaus ist Art des Anhang II der FFH-RL, ebenso wie der Biber.

Unter den Vögeln der Wälder ist der streng geschützte Grünspecht hervorzuheben, außerdem die nach Art. 4(2) der Vogelschutz-Richtlinie geschützten Arten Pirol und Kleinspecht, charakteristische Arten der Auwälder. Im Bereich der Flutwiese und der umgebenden Gehölze kommen die gefährdeten Arten Gelbspötter und Star vor. Die Durchzügler Bekassine und Neuntöter deuten das Entwicklungspotenzial der Flächen an.

Unter den Amphibien ist das Vorkommen des in Bayern gefährdeten Springfroschs erwähnenswert, der in einem kleinen Tümpel im Bereich der Auwälder laicht, allerdings abseits der geplanten Maßnahmen.

An Reptilien ist die in Bayern gefährdete Ringelnatter zweimal innerhalb der vorgesehenen Maßnahmenbereiche gefunden worden.

Unter den festgestellten Tagfaltern findet sich keine Art der Roten Liste Bayerns (Stand 2016). In Deutschland gem. Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) Anlage 1 „besonders geschützt“ sind Braunkolbiger Braundickkopffalter, Gemeiner Bläuling, Kleiner Eisvogel.

Unter den festgestellten Libellen findet sich nur eine Art der Roten Listen, der Spitzenfleck (*Libellula fulva*), der in Bayern auf der Vorwarnliste steht.

Heuschrecken spielen im Gebiet ebenfalls keine besondere Rolle. Die Gemeine Sichel-schrecke (*Phaneroptera falcata*) gilt für den Landkreis Passau als landkreisbedeutsam.

Von besonderer Bedeutung für Hautflügler zeigten sich Bereiche der Flutwiese. Die vorkommende Große Schmalbiene ist in Bayern „vom Aussterben bedroht“, die Sand-Siebwespe „stark gefährdet“ sowie die Kurzfühler-Schmalbiene und die Breitbauchige Schmalbiene jeweils in Bayern „gefährdet“. Als bedeutendes Nistbiotop stellte sich für diese und andere Arten der sandige Erdweg, der landseits am Ufergehölz im Bereich der Flutwiese entlangführt, heraus.

13.3.6 Wechselwirkung, biologische Vielfalt und Landschaft

Wechselwirkung und Biodiversität wurden in ihrem Bestand als eigene Schutzgüter dargestellt. Wechselwirkungen werden auf verschiedenen landschaftlichen Ebenen behandelt: Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern (z. B. zwischen Pflanze und Boden), Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Teilräumen (Damm, Eringer Aue, Auen im Unterwasser) sowie Wechselwirkungen zwischen Ökosystemen innerhalb Gebietes (z.B. zwischen Auen und Altwasser). Dabei zeigte sich, dass einerseits für Auen typische Wirkungsgefüge derzeit beeinträchtigt sind, z.B. durch die versteinten Innufer oder durch die weitgehende Verlandung der Altwässer. Von besonderer Bedeutung für das Wirkungsgefüge der Flutwiese ist allerdings der sandige Erdweg entlang des Ufergehölzes (Nisthabitat für Wildbienen).

Biologische Vielfalt wird auf den Ebenen genetische Vielfalt, Artenvielfalt und Ökosystemvielfalt behandelt. Hierzu wird im Wesentlichen auf die Ergebnisse der Darstellung von Vegetation, Flora und Fauna zurückgegriffen. Für Fledermäuse und Wildbienen wird für den Bestand des Gebiets überregionale Bedeutung angenommen, für fast alle anderen Artengruppen aber nur subregionale Bedeutung.

Die überregionale Einstufung des Gebiets für Fledermäuse und Wildbienen unterstreicht seine Bedeutung als Teil des Lebensraumbandes der Innauen. Die Innauen durchziehen den gesamten Südosten Bayerns als Vernetzungssachse erster Ordnung und sind für die Biodiversität des Raums von größter Bedeutung. Zur Gewährleistung der genetischen Integrität ist die durchgängige Erhaltung von Lebensräumen und Artvorkommen notwendig, auch aus dieser Sicht bekommt der Erhalt der örtlichen Populationen der Eringer Auen überregionale Bedeutung.

„Landschaft“ wurde in den vorhergehenden Darstellungen bereits vielfältig in ihren Elementen und komplexen Strukturen (Wechselwirkung) dargestellt. Der Aspekt „Landschaftsbild“ wurde eigens behandelt. So zeigen sich derzeit Strukturen, die das Landschaftsbild prägen, stark anthropogen beeinflusst (geradliniges, versteintes Innufer, begrenzender Damm mit offen liegender Betondichtung).

13.4 Entwicklungsprognose ohne Verwirklichung des Vorhabens

Seit Einstau des Kraftwerks läuft im Stauraum eine gerichtete Entwicklung ab, deren Fortschritt durch die Geschwindigkeit der Verlandung bestimmt wird. Diese gerichtete Verlandungsdynamik ist bis zum Erreichen ihres weitgehend stabilen Endstadiums zeitlich begrenzt und unterscheidet sich damit grundlegend von der eines Wildflusses.

In den ausgedämmten Altauen wird die Entwicklung aufgrund der aufgezeigten Prozesse zu Strukturänderungen bei den Auwäldern führen. Silberweidenauen werden mangels Verjüngung weitgehend zerfallen, ebenso die meisten Grauerlenauen und Eschenauen (einerseits wegen Vergreisungserscheinung nach fehlender Niederwaldnutzung, andererseits wegen des Eschentriebsterbens). Dadurch entstehen Verlichtungsphasen in Form von Waldreben/Hopfen-Holunder-Gebüsch. Der zeitweise hohe Anfall von Totholz wird Arten wie den Scharlachkäfer weiter fördern. Des Weiteren werden aueuntypische Arten wie die Haselmaus gefördert.

Altwässer werden weiter verlanden und eutrophieren, so dass die Wasserflächen mit ihren spezifischen Vegetationseinheiten abnehmen, ohne entscheidende Gegenmaßnah-

men innerhalb einiger Jahrzehnte weitgehend verschwinden werden. Röhrichte und Großseggenriede werden sich stattdessen vorübergehend ausbreiten. Durch Pflege erhaltene Offenlandbereiche werden sich bei Beibehaltung der Maßnahmen kaum verändern. Damit verlieren die Altwässer wichtige Lebensraumfunktionen z.B. als Reproduktionsstätte für Libellen

Lebensräume und Arten der trockenen Offenlandbereiche sind vollkommen von einer sachgerechten Pflege abhängig. Bei Beibehaltung der derzeitigen Vorgehensweise kann im Wesentlichen von einem Erhalt des Arteninventars ausgegangen werden.

Für die Auen im Unterwasser des Kraftwerks gelten die Annahmen zur Entwicklung der Auwälder im Wesentlichen ebenfalls (Vergreisung von Grauerlenauen, Verlichtung von Eschenwäldern und Ausbreitung von Waldreben-Holunder-Gebüsch). Nach Hochwässern mit flächigen Sandablagerungen bestehen allerdings möglicherweise Verjüngungschancen für Pioniergehölze wie Silberweide oder Schwarzpappel. Dies betrifft aber vor allem flussnah gelegene Bereiche.

Außerdem wird die Entkoppelung von Fluss und Auen fortschreiten und zu zunehmend untypischen, zu trockenen und eutrophen Gehölzbeständen führen. Die Flutwiese kann bei konstanter Pflege / Nutzung weitgehend stabil bleiben.

Die skizzierten Prognosen stehen allerdings unter gewissem Vorbehalt, da Auswirkungen einerseits des Klimawandels und andererseits des fortschreitenden Artenrückgangs zunehmend deutlich werden.

13.5 Wirkungsprognose

13.5.1 Wirkfaktoren, Empfindlichkeiten der Schutzgüter

Folgende Faktoren können bei dem Vorhaben Beeinträchtigungen bewirken:

- Direkter Flächenentzug
- Barriere- oder Fallenwirkung/Individuenverlust
- Nichtstoffliche Einwirkung: Störung durch Schall, Licht, Bewegung, mechanische Einwirkungen (baubedingt)
- Stoffliche Einwirkungen: Staubablagerungen

Dem stehen an wesentlichen positiven Wirkungen gegenüber:

- Entstehung neuer Lebensräume (altwasserartige Stillgewässer) und Neuentwicklung standörtlich optimierter Auwälder im Unterwasser des Kraftwerks im Zusammenhang mit dem Bau der Altwässer und auch entlang des Umgehungsgewässers
- Entstehung naturnaher Auedynamik (im engeren Umfeld des dynamisch dotierten Umgehungsgewässers, im Bereich der neuen altwasserartigen Stillgewässer im Unterwasser)
- Verbesserung der Vernetzung Inn / Aue im Unterwasser

Besonders hohe potenzielle Empfindlichkeiten bestehen im Gebiet beispielsweise für ältere Laub- /Laubmischwälder sowie aber auch für Großseggenriede gegenüber Flächenverlust, da nur wenige und kleine Bestände im Gebiet vorliegen und die Entwicklung sol-

cher Bestände lange Zeit benötigt. Unter den Pflanzen zeigt nur das Vorkommen der österreichischen Sumpfkresse, die bei höchster naturschutzfachlicher Wertigkeit nur einmal gefunden wurde, hohe/sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Bestandseinbußen (Flächenverlust).

Hohe Empfindlichkeiten bestehen außerdem bei den Salbei-Glatthaferwiesen im Gebiet der Flutwiese gegenüber baubedingten Staubeinträgen.

Unter den Tieren werden verschiedene Fledermäuse (das Artenpaar der Bartfledermäuse, die Rauhhautfledermaus und Mopsfledermaus), Haselmaus und vor allem die Hautflügler als sehr empfindlich gegenüber Lebensraumverlust eingeschätzt.

Die hohe Empfindlichkeit einzelner Arten oder Tiergruppen gegenüber Projektwirkungen bedingt entsprechende Empfindlichkeiten bei den Schutzgütern Biodiversität und Wechselwirkung.

Für Boden, Wasser, Klima (auch unter dem Aspekt Klimawandel), Landschaftsbild und Fläche wurden keine besonderen Empfindlichkeiten ermittelt, ebenso für naturbezogene Erholung.

13.5.2 Auswirkungen des Vorhabens

13.5.2.1 Wesentliche positive Auswirkungen

Das Ziel des Projektes ist die naturschutzfachliche Aufwertung des Inn und seinen Auen im Bereich einer Stauwurzel und damit in einem Bereich mit den noch besten ökologischen Bedingungen innerhalb eines Stauraums (Fließgeschwindigkeit, Wasserstandsschwankungen, Sohlsubstrat, u.a.). In dem beantragten Projekt werden über einen längeren Abschnitt naturnahe Innufer anstatt derzeit versteinter, naturferner Ufer und naturnahe Auengewässer entwickelt.

Darüber hinaus werden die Maßnahmen auch zur Aufwertung begleitender Auwälder führen, da Standorte geschaffen werden, die den standörtlichen Ansprüchen von Weich- und Hartholzauwe am Inn (z.B. Überflutungsdauer) entsprechen.

Neben den positiven landschaftlichen Wirkungen des Projektes werden auch positive Wirkungen für den Naherholungsraum erwartet. Vor allem die Zugänglichkeit des Innufers wird positiv aufgenommen werden.

Folgende Tabelle zeigt die Verknüpfung der erwarteten positiven Wirkungen mit einzelnen Schutzgütern.

Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Schutzgut	Renaturiertes Innufer	Auengewässer	Auwaldentwicklung
Boden, Wasser	x	x	
Klima		x	x
Vegetation	x	x	x
Gefäßpflanzen	x	x	x
Fledermäuse		x	x
Biber	x	x	x
Fischotter		x	
Haselmaus	(x)		(x)
Vögel	x	x	x
Fische	x	x	
Reptilien	x	x	x
Amphibien		x	x
Tagfalter			
Libellen	x	x	
Wechselwirkung	x	x	x
Landschaftsbild	x	x	x
Erholung	x		

(x) geringe Wirkintensität ! hohe Wirkintensität

Tabelle 66: Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Im Folgenden werden die erwarteten positiven Wirkungen auf die einzelnen Schutzgüter nochmals zusammengefasst dargestellt.

Boden, Wasser, Klima: Vor allem Wasser und Klima werden gefördert. Es entstehen neue Wasserkörper und naturnahe Uferbereiche, die für Gewässerfunktionen (Unterstände, Laichhabitate, Selbstreinigungskraft der Gewässer, u.v.a.) von großer Bedeutung sind.

Das örtliche Klima wird durch neue Wasserflächen und naturnahe Vegetationsstrukturen tendenziell ausgeglichener. Im Hinblick auf Klimaextreme wird die Fläche gestärkt.

Vegetation und Flora: Naturnahe, kiesig-sandige Flachufer bieten Lebensräume für inntypische Pionierarten wie Lavendel- oder Reifweide, Uferreitgras oder Buntem Schachtelhalm. Von großer Bedeutung sind die Möglichkeiten zur Entwicklung naturnaher Weich-

holzauen auf dem abgesenkten Ufer sowie abgesenkten Vorlandbereichen im Zusammenhang mit den neuen / wiederhergestellten Altwässern.

Fauna: Die Maßnahmen wurden vor allem zur Förderung der Fischfauna (Entwicklung Lebensraum für rheophile Arten entlang des Innufers, Anbindung Auegewässer, Optimierung und Neuschaffung Auegewässer) entworfen. Von der Entwicklung neuer Gewässer (Entlandungsmaßnahmen sowie Neuschaffung Altwasser) profitieren aber auch Biber und Fischotter, Vögel wie Eisvogel und Wasservogel sowie besonders auch Libellen, sowohl der Fließ- als auch Stillgewässer.

Das gut besonnte, kiesige Innufer wird aber auch für Reptilien geeigneter Lebensraum werden.

Wechselwirkung: Sämtliche Projektteile werden das Schutzgut Wechselwirkung fördern. Entlang des rückgebauten Innufers werden wieder verstärkt typische Wechselwirkungen des Flussufers möglich. Die neuen bzw. wieder hergestellten Altwässer ermöglichen aue-typische Wirkungskomplexe, die derzeit im Gebiet fehlen, aber früher verwirklicht waren.

Landschaftsbild, Erholung: Innufer und Altwässer werden, nachdem die Bauphase beendet ist, als neue Erlebniselemente eine Bereicherung darstellen.

13.5.2.2 Wesentliche negative Auswirkungen

Wie im vorausgehenden Kapitel dargestellt wurde, werden sich aus dem Rückbau des Innufers sowie der Herstellung von zwei Altwasserkomplexen überwiegend positive Auswirkungen ergeben, die teilweise weit über den unmittelbar betroffenen Auenbereich hinauswirken. Das Projekt wird zur Verbesserung des ökologischen Zustands von FFH- und SPA-Gebiet erheblich beitragen.

Die bauliche Ausführung bringt aber vor allem durch Flächenbedarf und durch die mit dem Baubetrieb verbundenen Störungen auch lokale Eingriffe mit sich, die beachtet werden müssen. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Verknüpfung von Schutzgütern und prognostizierten Beeinträchtigungen:

Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Schutzgut	Dauerhafter Flächenverlust	Vorübergehender Flächenverlust	(Nähr-) Stoffeintrag baubedingt	Barriere- oder Fallwirkung (baubedingt)	Individuenverluste durch Baubetrieb	Beunruhigung baubedingt
Boden, Wasser	(x)		(x)			
Klima						
Vegetation	x	x	(x)			
Pflanzen	x		(x)			
Fledermäuse					x	x
Biber				(x)		
Fischotter				(x)		
Haselmaus	x				x	
Vögel	(x)					x
Fische						
Reptilien	x				x	
Amphibien				x	x	
Tagfalter						
Libellen						
Heuschrecken						
Hautflügler	xx					
Wechselwirkung	x					
Landschaftsbild						
Fläche						
Erholung						x

(x) geringe Wirkintensität

Tabelle 67: Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter

Die meisten Schutzgüter sind von dauerhaftem Flächenverlust betroffen. Hierzu bindet das Projekt teilweise Flächen am Damm ein, die im Rahmen der Umsetzung des Bewuchskonzeptes entstanden sind, so dass bereits zu Baubeginn teilweise Ausweichflächen zur Verfügung stehen (s. die folgenden Angaben zu den einzelnen Schutzgütern).

Des Weiteren ist vor allem der Baubetrieb zu nennen, der verschiedene Tiergruppen beeinträchtigen kann.

Nur Vegetation ist von drei Wirkfaktoren betroffen, sonstige Schutzgüter nur von ein oder zwei, mehrere Schutzgüter sind aber überhaupt nicht negativ berührt.

In der folgenden Übersicht zu den einzelnen Schutzgütern werden zu den jeweiligen Wirkungen Hinweise angeknüpft, inwieweit bereits Minderungen durch im Projekt bereits vorgesehene Gestaltungsmaßnahmen eintreten werden bzw. weitere Vermeidungs-, Schutz- oder Ausgleichsmaßnahmen möglich bzw. nötig sind.

Abiotische Schutzgüter:

Boden ist nur als relativ junge Bildung bzw. in durch Nutzung belasteten Situationen betroffen. Durch die Maßnahmen entstehen atypische Rohböden, die derzeit weitgehend fehlen, so dass hier keine erheblich nachteilige Wirkung gesehen wird. Wasser und Klima werden positiv beeinflusst.

Vegetation und Flora:

Dauerhafter Flächenverlust für verschiedene Vegetationstypen beträgt insgesamt 8,69 ha. Die absolut größten Flächenverluste werden Glatthaferwiesen (v.a. BNT G212 / wenig G212-LR6510; insges. 4,65 ha), gewässerbegleitende Wälder (L541 / 542 WN00BK; 1,51 ha) sowie verschiedene Röhrichte (1,76 ha). Von geringen Flächenverlusten sind auch hochwertige Weichholzaun betroffen (0,18 ha). Die Verluste werden bei Glatthaferwiesen durch die im Rahmen der Umsetzung des Bewuchskonzeptes bereits eingeleitete Entwicklung von Wiesen an der Dammböschung an Stelle der früheren Gebüschpflanzungen aufgefangen. Verlusten bei Wäldern steht die Neuentwicklung von Wäldern im Umfeld der Altwässer, auf teilweise flächig abgesenkten Uferbereichen sowie auf dem neu modellierten Innufer gegenüber.

In geringem Umfang wird Vegetation auch vorübergehend für die Dauer der Bauzeit beansprucht (Nutzung als BE- / Lagerfläche) bzw. Auswirkungen des Baubetriebs auf angrenzende Flächen (insgesamt 0,61 ha, davon 0,19 ha artenärmere Glatthaferwiesen). Die lange Nutzungsdauer führt allerdings zu erheblichen Beeinträchtigungen, Vorbereitungen zur Wiederentwicklung der Flächen (Gewinnung Oberboden, sachgerechte Lagerung) bzw. Schutzmaßnahmen sind nötig.

Baubedingte Beeinträchtigung von Vegetation durch Staubeintrag in relativ nährstoffarme Salbei-Glatthaferwiesen wird nicht in relevantem Ausmaß stattfinden. Baubedingte Einträge in den Inn sind vorgesehen, werden aber allenfalls geringe vorübergehende Beeinträchtigungen der Gewässerzönose auslösen.

Von direkten Flächenverlusten sind außerdem 4 der als besonders naturschutzrelevant eingestuften Pflanzensippen betroffen. Den größten Verlust muss *Rhinanthus alectorolophus* hinnehmen, wobei die Art allerdings die Flutwiese flächig besiedelt und insgesamt hier einen Massenbestand ausbildet, der absehbare Verlust somit den Bestand der Art nicht gefährdet. Die sehr seltene *Rorippa austriaca* ist mit ihrem ganzen Bestand betroffen, allerdings ist bei der unbeständigen Art unklar, ob sie noch im Gebiet vorkommt. Um das Potenzial nicht zu verlieren, sollte aber hier und auch bei den beiden betroffenen Vorkommen von *Cerastium semidecandrum* und *Ononis repens* jeweils Maßnahmen zum Erhalt (z.B. Oberbodenübertrag) erfolgen.

Fauna:

Von Lebensraumverlust sind vor allem betroffen:

- Haselmaus
- Vögel: Teichrohrsänger, Star, Goldammer und Grünspecht im Bereich des Uferrückbaus
- Reptilien: Lebensraumverlust gilt für nachgewiesenen Vorkommen von Ringelnatter, potenziell für Zauneidechse und Schlingnatter im Bereich des Uferrückbaus.
- Außerdem Hautflügler (Wildbienen und Wespen) durch Verlust des Sandwegs entlang des derzeitigen Ufergehölzes (wichtiges Nistbiotop)

Strukturell werden durch den Uferrückbau zahlreiche potenzielle Biotopbäume verloren, aber kein bereits ausgebildeter Höhlenbaum oder Biotopbaum.

Baubedingt können außerdem für Fischotter und Biber Falleneffekte an Baugruben entstehen (v.a. Durchlassbauwerk). Hier sind Schutzmaßnahmen notwendig. Für Amphibien können Fahrspuren, Pfützen und ähnliche temporäre Kleingewässer zur Falle werden. Auch hier sind Schutzmaßnahmen nötig.

Individuenverluste können im Rahmen des Baubetriebs bei Baumfällungen v.a. für Fledermäuse auftreten, im Rahmen der Baufeldfreimachung auch für Haselmaus, auch Zauneidechse (potenziell), sowie durch Baubetrieb (Überfahren) für Amphibien und Reptilien. Vorsorgemaßnahmen müssen getroffen werden.

Beunruhigungen durch Baubetrieb können Biber, Fischotter, Baumfledermausarten und auch verschiedene Vögel betreffen. Hier sind zeitliche Regelungen nötig sowie die Sicherung von Ausweichlebensräumen.

Wechselwirkung:

Das Gefüge der Wechselwirkungen wird im Wesentlichen durch das Projekt dauerhaft gestärkt. Mit dem Verlust der wesentlichen Nisthabitate der Hautflüglerbestände des Gebiets erfolgt allerdings trotzdem ein flächiger Eingriff mit dauerhaften Folgen für die Wechselwirkungen im Bereich der Flutwiese. Hier sind Maßnahmen zur Aufrechterhaltung dieses wertgebenden Wirkungsgefüges erforderlich.

Landschaftsbild:

Nach Ende der Bauzeit wird das veränderte Landschaftsbild sehr schnell als naturnahe Struktur empfunden werden. Dank der vielfältigeren Morphologie und Strukturen wird auch das Landschaftsbild vielfältiger. Das Landschaftsbild erfährt durch das Projekt eine deutliche Aufwertung.

Mensch / Naturbezogene Erholung:

Während der intensiven Phase der Bauzeit (ca. 1,5 Jahre) wird sich Baustellenverkehr mit Naherholung (Radwege, Wanderwege) kreuzen und zu erheblichen Behinderungen führen (v.a. Dammquerung sowie Zufahrt zum Kraftwerk). Zur Vermeidung von Unfällen

und unnötigen Beeinträchtigungen müssen bei Kreuzung von Wegen angepasste Regelungen getroffen werden (z.B. Verkehrslenkung durch Aufsichtsperson) sowie im gesamten Kontaktbereich zu entsprechend genutzten Wegen angepasste Fahrweise eingehalten werden.

13.6 Risikoanalyse

In der Risikoanalyse wird die ermittelte Beeinträchtigung (Beeinträchtigungsintensität) aus naturschutzfachlicher Sicht bewertet, indem der naturschutzfachliche „Wert“ des jeweiligen Schutzgutes berücksichtigt wird. Der Eigenwert eines Schutzgutes ergibt sich aus dessen Seltenheit oder Gefährdungsgrad, wie er vor allem in den „Roten Listen“ dargestellt wird.

Bei gleicher Intensität einer Beeinträchtigung entsteht somit ein umso höheres ökologisches Risiko, je seltener oder stärker gefährdet ein betroffenes Schutzgut ist. Bei extrem hochwertigen, z. B. vom Aussterben bedrohten Arten, genügt daher schon eine geringe erwartete Wirkung, um – bei gegebener Empfindlichkeit – ein hohes ökologisches Risiko zu erreichen. Darin drückt sich der Vorsorgeaspekt aus, denn je seltener und stärker gefährdet ein Schutzgut ist, umso eher müssen Maßnahmen ergriffen werden, um jeglichen Verlust sicher zu vermeiden.

Folgende wesentliche ökologischen Risiken wurden ermittelt:

Hohes ökologisches Risiko durch Flächenverlust gilt für Auengebüsche, Weichholzaunen und sonstige gewässerbegleitende Wälder mit bereits mittlerem Alter (Ufergehölze an Flutwiese), außerdem für Salbei-Glatthaferwiesen sowie für Wasserröhrichte.

Sehr hohes ökologisches Risiko entsteht durch Verlust des Vorkommens der Österreichischen Sumpfkresse (aber aktuelles Vorkommen unklar, Überprüfung nötig) sowie durch Verlust des sandigen Erdwegs im Bereich der Flutwiese entlang des Ufergehölzes, der Nistbiotop für hochgefährdete Wildbienen und Wespen ist. Deshalb muss auch für die Schutzgüter Biodiversität und Wechselbeziehung hohes ökologisches Risiko durch Flächenverlust angesetzt werden.

Hohes ökologisches Risiko besteht außerdem bei Individuenverlusten der stark gefährdeten Fledermausarten wie Mopsfledermaus bei Baumfällungen oder potenziellen Verlusten von Amphibien und Reptilien durch Baustellenverkehr.

Ansonsten entsteht durch die Wirkungen des Projektes bei den untersuchten Schutzgütern allenfalls mittleres ökologisches Risiko.

13.7 Maßnahmen

Im beantragten Projekt ist bereits als integrierte Maßnahme die Neuentwicklung von Auwäldern enthalten, die bezüglich des unvermeidlich notwendigen Verlusts an Waldflächen den notwendigen Ausgleich bereits einbringt. Soweit hochwertige Wiesenflächen (FFH-LRT) durch die Anlage der Altwasserstrukturen oder Wälder verloren gehen, werden die bereits vorab im Zuge der Umsetzung der Bewuchskonzepte entwickelten Wiesen auf den unmittelbar benachbarten Dammböschungen eingebracht. Insgesamt erbringt die Neugestaltung eine landschaftliche Aufwertung gegenüber dem Status quo, so dass darüber hinaus keine weiteren Ausgleichsmaßnahmen nötig werden.

Allerdings sind in Bezug auf die Auswirkungen der Bauzeit Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen für Lebensräume, Pflanzen und Tiere nötig. Darunter fallen

- Bauzeitenregelungen (Fällung potenzieller Fledermaus-Quartierbäume nur im Oktober, ansonsten Beachtung der Vogelbrutzeit, Beachtung von Haselmaus und überwinternden Reptilien bei Baufeldfreimachung / Wurzelstockrodung; Arbeiten im verschilften Altwasser nur zwischen Anfang Oktober und Mitte Februar)
- Schutz angrenzender, nicht betroffener Lebensräume (Absperrungen, sonstige Schutzvorrichtungen)
- Amphibienschutzzaun zur Vermeidung von Baustellenschäden
- Vermeidung von Falleneffekten für Biber und Amphibien auf den Baustellen
- Neuanlage von Nistbiotopen für Wildbienen und Wespen vor Baubeginn (Sandfahnen auf Flutwiese)
- Erhaltungsmaßnahmen für betroffene Pflanzen (Sicherung vor Baubeginn und Einbringen außerhalb des Baufeldes)

(Wieder-) Entwicklung von Wäldern (2,79 ha)

- Innufer: im Bereich des rückgebauten und abgeflachten Innufers wird oberhalb der Mittelwasserlinie Sukzession zu neuen Ufergehölzen einsetzen. Die zukünftige Gehölze stehen hier auf ideal mit der Flussdynamik verbundenen Standorten (1,13 ha)
- Altwasser Brücke: Das derzeit kaum bestockte Vorland zwischen verschilftem Altwasser und Inn wird auf 0,47 ha Fläche zum Altwasser hin abgesenkt. Die Fläche ist über das angebundene Altwasser unmittelbar den Wasserspiegelschwankungen des Inns ausgesetzt. Der Standort wird auf die Ansprüche von Weichholzaunen am Inn eingestellt.
- Altwasser Flutwiese: Hier wird auf einer Fläche von ca. 1,18 ha das an die Ufer des geplanten Altwassers anschließende Gelände auf Weichholzaunenniveau abgesenkt. Auch diese Fläche ist über das angebundene Altwasser den Wasserstandsschwankungen des Inns direkt ausgesetzt.

13.8

Gesamtbeurteilung

Das Projekt dient der Verbesserung des ökologischen Zustands des Stauraums und wird nach Fertigstellung einen erheblichen ökologischen Mehrwert gegenüber dem derzeitigen Zustand einbringen, der sich nicht auf die unmittelbar betroffenen Flächen beschränkt sondern den gesamten Stauraum und letztendlich den gesamten unteren Inn betreffen wird.

Allerdings bringt das Vorhaben unvermeidliche lokale Beeinträchtigungen mit sich. Die Bestandserhebungen haben gezeigt, dass die betroffenen Flächen in Teilen hochwertige Ausstattung an Lebensräumen und Arten haben, die jeweils zu berücksichtigen sind.

An örtlichen Beeinträchtigungen bleiben zu behandeln:

Flächenverlust

Von besonderer Bedeutung ist der flächige Verlust artenreicher Wiesenfläche, der allerdings von vorneherein minimiert wurde, indem die vorgesehenen Maßnahmen in Flächen

mit weniger artenreichen Wiesenbeständen gelegt wurden. Auch wurden die Maßnahme im Zuge von Abstimmungsgesprächen vorab weiter hinsichtlich des weitestgehenden Erhalts artenreicher Wiesenflächen optimiert. Unvermeidlichen Verlusten artenreicher Wiesen, die als Lebensraumtyp nach FFH-RL (6510) einzustufen sind, werden die auf dem angrenzenden Damm vorab entwickelten Wiesen (Umsetzung Bewuchskonzept, Rodung von Gebüsch) gegenübergestellt.

Gehölzbestände sind nur in relativ geringem Umfang betroffen und werden jeweils an gleicher Stelle auf den durch die Maßnahmen optimierten Standorten wieder entwickelt.

Röhrichte und Großseggen-Bestände, die durch die Entlandung der verlandeten Altwasser betroffen sind, entstehen an den zukünftig abgeflachten Ufern, insbesondere an den Altwassern im Bereich der Flutwiese, die in großen Teilen gehölzfrei gehalten werden.

Um vorübergehende Lebensraumengpässe infolge von Strukturverlusten zu vermeiden, ist vor allem für den Erhalt des hochwertigen Bestands an Wildbienen und Wespen zu sorgen. Dazu werden mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf Sandlebensräume im Bereich der Flutwiese geschaffen, wie sie auch auf natürliche Weise durch Innhochwässer (z.B. 2013) entstehen (Sandfahnen).

Dauerhafte Auswirkungen auf Nutzungen sind nicht zu erwarten. Für die wesentlichen derzeitigen Nutzungen (Naturschutz, Naherholung, Fischerei) sind vielmehr Verbesserungen zu erwarten.

Beeinträchtigungen während der Bauzeit

Um Individuenverluste während der Bauzeit zu vermeiden, sind differenzierte Bauzeitenregelungen vor allem für Baufällen und Rodungen nötig, die auf die zeitlich unterschiedlichen, sich aber räumlich überlagernden Nutzungsmuster von Haselmaus, Fledermäusen, Vögeln, Reptilien und Amphibien eingehen. Die Durchführung wird durch eine Ökologische Bauleitung organisiert und überwacht. Außerdem sind Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wie das Aufstellen von Reptilienzäunen nötig.

Bauzeitliche Störungen wird es außerdem für naturbezogene Erholungsnutzungen geben, allerdings mehr im Zusammenhang mit dem Bau des Umgehungsgewässers.

Gesamtbeurteilung

Aufgabe der Antragsunterlagen ist es, neben dem unstrittigen mittel- bis langfristigen ökologischen Mehrwert aufzuzeigen, inwieweit mit dem Projekt örtliche Beeinträchtigungen verbunden sind. Die Zusammenstellungen der UVS haben gezeigt, dass teilweise erhebliche Beeinträchtigungen bzw. ökologische Risiken zu erwarten sind, zu denen aber in allen Fällen effiziente Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen entwickelt werden konnten, so dass keine Beeinträchtigungen verbleiben. Flächige Lebensraumverluste werden durch die im Projekt ohnehin vorgesehene Entwicklung von Lebensräumen (Auwälder, artenreiche Wiesen) ausgeglichen. Die nötigen Maßnahmen werden in den FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen, den Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan weiter konkretisiert, detailliert dargestellt und bilanziert sowie jeweils die Verträglichkeit des Projektes dargestellt.

14 Verzeichnisse

14.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Im SDB gelistete LRT's des Anh. I FFH-RL im gesamten FFH-Gebiet „Innauen und Leitenwälder“ sowie im Untersuchungsgebiet	15
Tabelle 2: Im SDB nicht gelistete LRT's	15
Tabelle 3: Im SDB gelistete Arten des Anh. II FFH-RL	16
Tabelle 4: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele FFH-Gebiet	18
Tabelle 5: Vogelarten des Anhangs I VS-RL	18
Tabelle 6: Vogelarten nach Art. 4(2) VS-RL	19
Tabelle 7: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele SPA-Gebiet	20
Tabelle 8: Geschützte Biotop Vegetationseinheiten nach § 30 BNatSchG bzw. Art 23 BayNatSchG	22
Tabelle 9: Amtlich kartierte Biotop	23
Tabelle 10: Hydrologische Werte Inn/Egglfing (Angaben LfU)	25
Tabelle 11: Flächenanteile Extensivgrünland	32
Tabelle 12: Flächenanteile von Großröhrichten	33
Tabelle 13: Flächenanteile von Großseggenrieden	33
Tabelle 14: Flächenanteile von Säumen, Ruderal- und Staudenfluren	33
Tabelle 15: Flächenanteile von Gebüsch und Hecken	33
Tabelle 16: Flächenanteile von Waldmänteln	34
Tabelle 17: Flächenanteile standortgerechter Laub(misch)wälder	34
Tabelle 18: Flächenanteile nicht standortgerechter Laub(misch)wälder, Nadelholzforste	34
Tabelle 19: Flächenanteile Rad-/Fußwege und Wirtschaftswege	34
Tabelle 20: Flächenanteile Industrie- und Gewerbegebiete	35
Tabelle 21: Flächenanteile Sonderstandorte	35
Tabelle 22: Flächenanteile von Stillgewässern	35
Tabelle 23: Flächenanteile von Fließgewässern	35
Tabelle 24: Im Bearbeitungsgebiet vorkommende FFH-Lebensraumtypen, im SDB genannt	36
Tabelle 25: Erfasste naturschutzrelevante Pflanzensippen, Mengenverhältnisse	37
Tabelle 26: Liste der erfassten Fledermausarten bzw. Gruppen in Bezug auf den Standort und die Gesamtzahl der Kontakte.	42
Tabelle 27: Liste der erfassten Brutvögel mit Angabe zu Brutstatus und Bemerkung zum Vorkommen.	49
Tabelle 28: Liste der nachgewiesenen Reptilienarten mit Angaben zu Erfassungsdatum, Anzahl, Entwicklungsstadium und Geschlecht (soweit erkennbar).	50
Tabelle 29: Liste der erfassten Amphibien mit Erfassungsdatum, Gewässer, Amphibienart, Entwicklungsstadium und Anzahl.	54
Tabelle 30: Liste der nachgewiesenen Tagfalterarten.	59
Tabelle 31: Liste der nachgewiesenen Heuschreckenarten.	63
Tabelle 32: Grundsätzliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Schutzgütern	69
Tabelle 33: Einstufung der vorkommenden Pflanzengesellschaften und Biotoptypen durch die BayKompV und in Rote Listen	77
Tabelle 34: Bewertung Vegetation: Flächenanteile Bewertungsstufen	78
Tabelle 35: Auflistung erfasster naturschutzrelevanter Pflanzensippen	79
Tabelle 36: Anzahl gefährdeter Pflanzensippen je Gefährdungsgrad	79
Tabelle 37: Naturschutzfachliche Bewertung von Pflanzenvorkommen an Fundpunkten	80

Tabelle 38: Artenliste der Fledermäuse im Untersuchungsgebiet. FFH-Anhang II, FFH-Anhang IV Rote-Liste-Kategorien: RL BAY, RL-BAY regional, RL-D; 1 = Vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; G = Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt; V = Vorwarnliste; D = Daten unzureichend; * = Ungefährdet	81
Tabelle 39: festgestellte Vogelarten von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung	82
Tabelle 40: Anzahl gefährdeter Brutvogelarten	83
Tabelle 41: Einstufung gefundener Reptilienarten in Rote Listen	83
Tabelle 42: Einstufung gefundener Amphibienarten in Rote Listen	84
Tabelle 43: Nachweise Hautflügler (gefährdete Arten) mit Einstufung gem. der Roten Listen (Bayern, Deutschland)	85
Tabelle 44: Bedeutung der Artenvielfalt des Gebiets (geografische Bedeutungsebenen pro Artengruppe)	87
Tabelle 45: Zuordnungsvorschrift für die Bildung der Klassen zu „Flächenanteil“:	98
Tabelle 46: Präferenzmatrix zur Ermittlung des Empfindlichkeitsindex Vegetation aus Empfindlichkeit aufgrund Seltenheit und Wiederherstellbarkeit des Vegetationstyps (BNT)	99
Tabelle 47: Flächenanteile / Seltenheit von BNT im engeren Untersuchungsgebiet, Restituierbarkeit und Empfindlichkeitsindex gegen Flächenverlust	100
Tabelle 48: Empfindlichkeit von Pflanzengesellschaft gegen Nährstoffeintrag	101
Tabelle 49: Präferenzmatrix: Ermittlung der Empfindlichkeit von Pflanzenvorkommen gegenüber Flächenverlust	102
Tabelle 50: Empfindlichkeit von Pflanzenarten gegenüber Flächenverlust	103
Tabelle 51: Empfindlichkeit von Fledermausarten gegenüber Flächenverlust	104
Tabelle 52: Empfindlichkeiten der Bereiche mit Bedeutung für das Wohnumfeld gegenüber dem Wirkfaktor Baulärm	112
Tabelle 53: Flächenverluste der Vegetations- / Biotop- und Nutzungstypen (BNT)	116
Tabelle 54: Betroffenheit von Pflanzenarten	116
Tabelle 55: Temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen im Unterwasserbereich des Kraftwerks	120
Tabelle 56: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Vegetation infolge dauerhaften Flächenverlustes	125
Tabelle 57: Ermittlung Ökologisches Risiko für Vegetationseinheiten (BNT) im Bereich des Umgebungsgewässers durch dauerhaften Flächenverlust	126
Tabelle 58: Ökologisches Risiko für Vegetation durch dauerhaften Flächenverlust: Flächenanteile der einzelnen Risikostufen	127
Tabelle 59: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für die Flora – Gefäßpflanzen infolge dauerhaften Flächenverlustes	127
Tabelle 60: Ökologisches Risiko durch dauerhaften Flächenverlust für Flora an betroffenen Fundpunkten	128
Tabelle 61: Präferenzmatrix zur Ermittlung des ökologischen Risikos für Tierarten durch dauerhaften Lebensraumverlust	129
Tabelle 62: Ökologisches Risiko für Tierarten durch dauerhaften Flächenverlust	129
Tabelle 55: Ökologisches Risiko für temporär vom Bau betroffene Vegetationstypen auf BE-Flächen im Unterwasserbereich des Kraftwerks	132
Tabelle 63: Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter	134
Tabelle 64: Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter	136
Tabelle 65: Wesentliche positive Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter	152
Tabelle 66: Wesentliche negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schutzgüter	154

14.2

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage und Übersicht des Untersuchungsgebietes	8
Abbildung 2: Ganglinie Innabfluss KW Braunau-Simbach (Internetabfrage hnd.bayern.de)	26
Abbildung 3: Querprofil ca. Inn-km 35,2; 1939	27
Abbildung 4: Querprofil ca. Inn-km 35,3; 1939	27
Abbildung 5: Standorte von Haselmaus-Nistboxen und Nachweise	39
Abbildung 6: Standorte Batcorder	42
Abbildung 7: Fundpunkte der Reptilien im Untersuchungsgebiet.	50
Abbildung 8: Fundpunkte der Amphibien im Untersuchungsgebiet Irchinger Au.	55
Abbildung 9: Fundpunkte naturschutzfachlich bedeutsamer Libellenarten.	60
Abbildung 10: Lage der Quartierbäume im Untersuchungsbereich zwischen Fkm 35,0 und 36,6. Die Anzahl an Quartiere spiegelt den Altholzbestand wieder.	64
Abbildung 11: Lage der potenziellen Biotopbäume im Untersuchungsgebiet.	65
Abbildung 12: Lage und Verlauf des Umgehungsgewässers mit Bauwerken (Quelle: EZB)	113
Abbildung 13: Überblick über das Vorhaben	145
Abbildung 14: Lage und Übersicht des Untersuchungsgebietes	145

14.3 Kartenverzeichnis

Kartenverzeichnis zu UVS Unterwasserstrukturierung KW Egglfing-Obernberg

Plannummer	Titel / Beschreibung	Blatt	Maßstab
15.02.02	Bewertung Vegetation, Flora und Fauna		1:2.500
15.02.03	Ökologisches Risiko		1:2.500

14.4 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Abs.	Absatz
ABSP	Arten- und Biotopschutzprogramm
AELF	Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Anh.	Anhang
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
BA	Bauabschnitt
BayKompV	Bayerische Kompensationsverordnung
BayNatschG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BNatschG	Bundesnaturschutzgesetz
BAYSTMLU	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen
BayWaldG	Bayerisches Wald-Gesetz
°C	Grad Celsius
ca.	circa
CEF	CEF-Maßnahme: vorgezogene Artenschutzmaßnahme (continuous ecological functionality)
cm	Zentimeter
cm/h	Zentimeter pro Stunde
cm/s	Zentimeter pro Sekunde

dB(A)	Schalldruckpegel	
dm	Dezimeter	
DVWK	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall	
EHZ	Erhaltungszustand	
ErhZ	Erhaltungsziel	
FCS	FCS-Maßnahme: Maßnahme zur Sicherung des Erhaltungszustand (favourable conservation status)	(fa-
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat Richtlinie	
FFH-VA	Fauna-Flora-Habitat Verträglichkeitsabschätzung	
FFH-VU	Fauna-Flora-Habitat Verträglichkeitsuntersuchung	
fIBS	fischbasiertes Bewertungsverfahren für Fließgewässer	
Fl.km	Flusskilometer	
FWK	Flusswasserkörper	
ha	Hektar	
HWS	Hochwasserschutz	
Ind.	Individuen	
Jhd.	Jahrhundert	
Kap.	Kapitel	
kg	Kilogramm	
km	Kilometer	
KW	Kraftwerk	
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser	
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan	
LfU	(bayerisches) Landesamt für Umwelt	
LRT	(FFH-) Lebensraumtyp	
LSG	Landschaftsschutzgebiet	
LWF	Landesamt für Wald und Forsten	

m	Meter
m/s	Meter pro Sekunde
m ²	Quadratmeter
m ³ /s	Kubikmeter pro Sekunde
m.o.w.	mehr oder weniger
MHQ	mittlerer Abfluss bei Hochwasser
MNQ	mittlerer Abfluss bei Niedrigwasser
MQ	mittlerer Abfluss bei Mittelwasser
MW	Mittelwasser
NSG	Naturschutzgebiet
OWK	Oberwasserkanal
Reg. v. Obb. Regierung von Oberbayern	
RLB	Rote Liste Bayern
RLD	Rote Liste Deutschland
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
ssp.	Subspezies
SDB	Standarddatenbogen
SPA-Gebiet europäisches Vogelschutzgebiet (special protected area)	
UG	Untersuchungsgebiet
UWK	Unterwasserkanal
VO	Verordnung
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WSG	Wasserschutzgebiet
WP	Wertpunkte
WWA	Wasserwirtschaftsamt

15 Quellenverzeichnis

AEBISCHER, A. (2008): Eulen und Käuze – Auf den Spuren der nächtlichen Jäger. Haupt-Verlag.

ALDRIDGE, D. (1999): Development of European bitterling in the gills of freshwater mussels, *Journal of Fish Biology* 54 (1): 138-151.

AMLER et al. (1999): Populationsbiologie in der Naturschutzpraxis. Isolation, Flächenbedarf und Biotopansprüche von Pflanzen und Tieren.

AMOROS, C., ROUX, A. L., REYGROBELLET, J. L., BRAVARD, J. P. & PAUTOU, G. (1987): A method for applied ecological studies of fluvial hydrosystems. *Regulated Rivers: Research & Management* 1: 17 – 36.

AQUASOLI (2008): Wasserspiegellagenberechnung Stauraum Ering. 1. Zwischenbericht: Datengrundlage. Unveröff. Gutachten i.A. e.on Wasserkraft GmbH

ARNOLD, A. & LÄNGERT, H. (1995): Das Moderlieschen, Die neue Brehm-Bücherei, Spektrum Akademischer Verlag, 121 S.

ARBEITSKREIS STANDORTSKARTIERUNG IN DER ARBEITSGEMEINSCHAFT FORST-STEINRICHTUNG (1996): Forstliche Standortsaufnahme. Berchtesgaden.

Article 12 Working Group (2005): Contribution to the interpretation of the strict protection of species (Habitats Directive article 12). A report from the Article 12 Working Group under the Habitats Committee with special focus on the protection of breeding sites and resting places (article 12 1d). Final Report April 2005.

ASSMANN, O. & SOMMER, Y. (2004): Amphibien: „In Zustandserfassung Gewässer und Altlaufsenken in den nicht als NSG ausgewiesenen Teilen des Projektgebietes LIFE-Natur Unterer Inn mit Auen“ von Landschaft + Ian –Passau, i. A. der Regierung von Niederbayern

ASSMANN, O. (1977): Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung. Schriftenreihe Naturschutz und Landschaftspflege Heft 8:43-56. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (Hrsg.) München.

BAAGØE, H. J. (2001): *Vespertilio murinus* Linneaus, 1758 – Zweifarbfledermaus. – in: NIETHAMMER, J. & RAPP, F. (Hrsg.): Handbuch der Säugetiere Europas, Bd. 4: Fledertiere, Teil I: Chiroptera I (Rhinolophidae, Vespertilionidae 1) Aula-Verlag, Wiebesheim: 473-514

BALLA, S. et al. (2010): Critical Loads als geeigneter Maßstab für die FFH-Verträglichkeitsprüfung. *NuL* 42 (12), 367-371

BALLA, S. (2011): Umgang mit „Critical Loads“ in der Straßenplanung. Vortrag im Rahmen des FE-Vorhabens 84.0102.2009 der BAST: „Untersuchung und Bewertung von straßenverkehrsbedingten Nährstoffeinträgen in empfindliche Biotope“. Halle, 19.05.2011

BAUER, H.-G., BEZZEL, E., FIEDLER, W. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. 3 Bände. 2. Auflage. Aula-Verlag. Wiebelsheim.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) (2001): Artenschutzkartierung Bayern. Arbeitsatlas Tagfalter. Augsburg.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (1999): Landschaftsentwicklungskonzept (LEK) Region Landshut – CD-Version.

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) (2011): Entwurf einer kulturlandschaftlichen Gliederung Bayerns als Beitrag zur Biodiversität, 57 Inntal Stand 2011 Raumstruktur und Kulturlandschaftscharakter, URL: http://www.lfu.bayern.de/natur/kulturlandschaft/entwurf_gliederung/doc/57_inntal.pdf

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2011/2015): Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) bei der Vorhabenzulassung - Internet-Arbeitshilfe, Stand 01/2015 <http://www.lfu.bayern.de/natur/sap/index.htm>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) (2014): Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand 01.04.2014, URL: https://www.stmu.v.bayern.de/umwelt/naturschutz/bay_komp_vo/doc/vollzugshinweise_kompensation_hochwasserschutz.pdf.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (STMUGV) (Hrsg.) (2005): Rote Liste der gefährdeten Tiere und Gefäßpflanzen Bayerns – Kurzfassung.

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ: Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern für den Landkreis Rottal-Inn (Bearbeitungsstand September 2008).

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2006): Artenhandbuch der für den Wald relevanten Tier- und Pflanzenarten des Anhanges II der FFH-Richtlinie und des Anhanges I der Vogelschutzrichtlinie in Bayern. 4. aktualisierte Fassung. LWF Freising

BEUTLER, A. und RUDOLPH, B.-U. (2003): Rote Liste gefährdeter Lurche (Amphibia) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz 2003. Augsburg.

BEUTLER, A., SCHILLING, D., SCHOLL, G., ASSMANN, O. (1992): Rasterkartierung Amphibien Bayern. Beiträge zum Artenschutz 16. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Heft 112: 65-78.

BEZOLD, K.-A. (1991): Katalog der Pflanzengesellschaften Mitteleuropas. Band I: Assoziationen (Gesellschaften in Deutschland, westlichem Österreich und Südtirol. Eigenverlag, Mittenwald.

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.

BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Singvögel-. AULA-Verlag, Wiesbaden.

BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G., PFEIFER, R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Ulmer Verlag, Stuttgart..

BIBBY, COLIN, J. (1995): Methoden der Feldornithologie: Bestandserfassung in der Praxis. Radebeul: Neumann.

BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P. et al. (Bearb.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 55, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz

BJÖRNSEN (2006): Überarbeitung Hydrologisches Messnetz Werksgruppe Inn, Stauraum Ering. Koblenz: E.ON Wasserkraft GmbH.

BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3., erw. u. Neubearb. Aufl. Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Kilda-Verlag, Bonn

BLANKE, I. (2004): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Lautrenti-Verlag – Bielefeld.

BLOTZHEIM, G. (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Herausgegeben von Urs N. Glutz von Blotzheim. Genehmigte Lizenzausgabe eBook, 2001. Vogelzug-Verlag im Humanitas Buchversand. AULA-Verlag GmbH.

BMU (BUNDESMINISTERIUM FÜR BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, Hrsg.) (2005): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege, (Bundesnaturschutzgesetz) Stand: Zuletzt geändert durch Art. 40 G v. 21. 6.2005 I 1818

BOBBINK, R. (2008): The Derivation of Dose-response Relationships between N Load, N Exceedance and Plant Species Richness for EUNIS Habitat Classes. CCE Status Report 2008, S. 63-72

BOHL, E., KLEISINGER, H. & LEUNER, E. (2003): Rote Liste gefährdeter Fische (Pisces) und Rundmäuler (Cyclostomata) Bayerns. BayLfU/166/2003. 4 S.

BÖCKER, R., KOWARIK, I., & BORNKAMM, R. (1983): Untersuchungen zur Anwendung der Zeigerwerte nach Ellenberg. In: Schmidt, W. (Hrsg.): Verhandlungen Band XI - Festschrift für Heinz Ellenberg. Gesellschaft für Ökologie, Göttingen.

BRIGHT, P., MORRIS, P. & MITCHELL-JONES, T. (2006) The dormouse conservation handbook. Second edition. English Nature (Hrsg.): The Rural Development Service and the Countryside Agency. 73 S.

BRINKMANN et al. (1996): Fledermäuse in Naturschutz- und Eingriffsplanungen. Hinweise zur Erfassung, Bewertung und planerischen Integration. Naturschutz- und Landschaftsplanung 28, (8) 229-236.

BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2008): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Ein Leitfaden für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, 134 Seiten, Entwurf.

BUSSLER, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1763) in Bayern (Coleop. Cucujidae). Nachrichtenblatt bayer. Entomologen Bd. 51 (3/4) 42-60. München

BUSSLER, H.; BLASCHKE, M.; JARZABEK-MÜLLER, A. (2013): Phoenix aus der Asche? - Der Scharlachkäfer *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) in Bayern (Coleoptera: Cucujidae). - Entomologische Zeitschrift Stuttgart 123: 195-200.

CARPENTIER, A., GOZLAN, R.E., CUCHEROUSSET, J., PAILLISSON, J.-M. & MARI-ON, L. (2007): Is topmouth gudgeon *Pseudorasbora parva* responsible for the decline in sunbleak *Leucaspis delineatus* populations?, Journal of Fish Biology 71 (Supplement D): 274-278. Kottelat & Freyhof 2007

CONRAD-BRAUNER, M. (1994): Naturnahe Vegetation im Naturschutzgebiet „Unterer Inn“ und seiner Umgebung. Beiheft 11 zu den Berichten der ANL, Laufen.

CONRAD-BRAUNER, M. (1995): Eine vegetationskundlich-ökologische Studie zu den Auswirkungen des Wasserbaus am Beispiel der Stauhaltung Ering am unteren Inn. Erdkunde, Band 49, S. 269-284+Anh.

CORDES, B. (2004): Kleine Bartfledermaus – *Myotis mysticatus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:155-165

CRESSWELL, W. & WRAY, S. (2005). Mitigation for dormice and their ancient woodland habitat alongside a motorway corridor. In: IRWIN, C., L., GARRETT, P., MCDERMOTT, K.,P. (Hrsg.) (2005) Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation. Center for Transportation and the Environment, North Carolina State University, Raleigh, NC. 250-259.

DIETZ, C, VON HELVERSEN, O. NILL, D. (2007):Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Kosmos Verlag, Stuttgart

DOERPINGHAUS, A. EICHEN, C. GUNNEMANN, H., LEOPOLD, P. NEUKIRCHEN, M. PETERMANN, J. UND SCHRÖDER, E. (Bearb.) (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S. Bundesamt für Naturschutz (BfN) (Hrsg.). Landwirtschaftsverlag - Münster-Hiltrup.

DVWK (Hrsg, Bearb. W. GOEBEL; 1996): Klassifikation überwiegend grundwasserbeeinflusster Vegetationstypen. DVWK-Schriften 112, Bonn

ELLENBERG, H., WEBER, H.E., DÜLL, R., WIRTH, V., WERNER, W. und D. PAULISEN (1992): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobot. XVIII, 2. Aufl., Göttingen

ELLENBERG, H. & LEUSCHNER, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.

FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. UND SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten. Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie 42, 431-640. Landwirtschaftsverlag, Münster

FITZINGER, L. J. (1832): Ueber die Ausarbeitung einer Fauna des Erzherzogthumes Oesterreich, nebst einer systematischen Aufzählung der in diesem Lande vorkommenden Säugethiere, Reptilien und Fische, als Prodom einer Fauna derselben. Beiträge zur Landeskunde Oesterreich's unter der Enns 1: 280-340

FLADE, M: (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching in: GASSNER, E., WINKELBRANDT & A., BERNOTAT D. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Müller Verlag. Heidelberg.

FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische. 5. Fassung. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70(1): 291-316.

FREYHOF, J. & BROOKS, E. (2011): European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union. 62 S.

GARNIEL, A., DAUNICHT, W.D., MIERWALD, U., OJOWSKI, U. (2007): Vogel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007/Langfassung. FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bonn/Kiel, 273 S.

GASSNER, E. & WINKELBRANDT, A. (2005): UVP. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller Verlag, Heidelberg.

GASSNER, E., WINKELBRANDT, A. & BERNOTAT, D. (2010): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. C.F. Müller Verlag. Heidelberg

GEIGER, H. & B.-U. RUDOLPH (2004): Wasserfledermaus – *Myotis daubentoni* . In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart:127-138

GEOPORTAL BAYERN (2015): Radwege und Wanderwege in Bayern, URL: http://www.geodaten.bayern.de/ogc/ogc_fzw_oa.cgi?

GERSTMIEIER, R. & ROMIG, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas. Kosmos Verlag, Stuttgart, pp.367.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. [Hrsg.], BAUER K. [Bearb.]: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. AULA-Verlag, Wiesbaden.

GOETTLING, H. (1968): Die Waldbestockung der bayerischen Innauen. Beihefte zum Forstwissenschaftlichen Centralblatt Heft 29. Hamburg und Berlin

GOZLAN, R., PINDER, A., DURAND, S. & BASS, J. (2003): Could the small size of sun-bleak, *Leucaspis delineatus* (Pisces, Cyprinidae) be an ecological advantage in invading British waterbodies?, *Folia Zool.* 52(1): 99-108.

GRABHERR, G. & L. MUCINA (Hrsg., 1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil II; Natürliche waldfreie Vegetation. Jena-Stuttgart-New York.

GÜNTHER, R. et al. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Jena-Stuttgart-Lübeck-Ulm, 825 S.

GUMPINGER, C., RATSCHAN, C., SCHAUER, M., WANZENBÖCK, J. & ZAUNER, G. (2016, in prep.): Artenschutzprojekt Kleinfische und Neunaugen in Oberösterreich. Endbericht über die Projektjahre 2008 bis 2015. I. A. Land OÖ., Abt. Naturschutz.

HACKER, E. & Crh. PAULSON (1998): Kurze Übersicht über die Verbreitung der Erlenarten im Exkursionsgebiet. In: Ingenieurbiologie – Die mitteleuropäischen Erlen. Jahrbuch 7 der Gesellschaft für Ingenieurbiologie, S 299-319; Aachen

HAUPT, H., LUDWIG, G., GRUTTKE, H., BINOT-HAFKE, M., OTTO, C. & PAULY, A. (Red.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands Band 1: Wirbeltiere Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1).

HAUF, E. (1952): Die Umgestaltung des Innstromgebietes durch den Menschen. Hrsg. Innwerk AG, München-Töging

HELVERSEN, O., KOCH, C. (2004): Mückenfledermaus - *Pipistrellus pygmaeus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 276-279

HENRICHFREISE, A. (1988): Hochwasserschutzmaßnahmen am Oberrhein im Raum Breisach. Zur Prüfung der Umweltverträglichkeit. Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie, Bonn – Bad Godesberg.

HENRICHFREISE, A. (2000): Zur Erfassung von Grundwasserstandsschwankungen in Flussauen als Grundlage für Landeskultur und Planung – Beispiele von der Donau. Angewandte Landschaftsökologie H. 37, 13-21

HERRMANN, Th. (2002): Das EU-LIFE-Natur-Projekt „Unterer Inn mit Auen“ - Grundlagen und Beispiele für angewandte Vegetationsgeographie. In: RATUSNY, A. (Hrsg.): Flusslandschaften an Inn und Donau. Passauer Kontaktstudium Erdkunde 6; Passau

HERRMANN, Th. & C. BERGER (2013): Auwaldentwicklung an der Donau – Ausgleichsmaßnahmen für das Vorlandmanagement zwischen Straubing und Vilshofen. Außenmagazin 05/2013, S. 29-35

HOLZINGER J. & BORSCHERT, M. (Berarb. 2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Raufußhühner) – Alcidae (Alken). Ulmer Verlag. Stuttgart. 880 S.

HOLZINGER J. (Berarb. 1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.1: Singvögel 1. Passeriformes – Sperlingsvögel: Alaudidae (Lerchen) – Sylviidae (Zweigsänger). Ulmer Verlag. Stuttgart. 861 S.

HOLZINGER J. und BORSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 2.2: Nicht-Singvögel 2. Tetraonidae (Raufußhühner) – Alcidae (Alken). Ulmer Verlag. Stuttgart. 880 S.

HUTTER, C.-P. (1994): Schützt die Reptilien: das Standardwerk zum Schutz der Schlangen, Eidechsen und anderer Reptilien in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Weinbrecht – Stuttgart

JUNGWIRTH, M., HAIDVOGL, G., MOOG, O., MUHAR, S. & SCHMUTZ, S. (2003): Angewandte Fischökologie an Fließgewässern. Facultas Verlag, Wien. 547 S.

JUŠKAITIS, R. & BÜCHNER, S. (2010): Die Haselmaus. Die neue Brehm-Bücherei Bd. 670. Westrap Wissenschaft. Hohenwarsleben. 181 S.

KOCH, M. (1988): Wir bestimmen Schmetterlinge. Neumann-Neudamm. Leipzig

KOCH, M., RECK, H. & F. SCHOLLES (2011): Thesenpapier Biologische Vielfalt in Umweltprüfungen. UVP-report 25 (2+3): 112-121

KOTTELAT M. & FREYHOF, J. (2007): Handbook of European freshwater fishes. — Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin: 1-646.

KÖSTLER, J.N., BRÜCKNER, E & H. BIBELRIETHER (1968): Die Wurzeln der Waldbäume. 284 S., Hamburg-Berlin

KRACH, E. UND HEUSINGER, G. (1992): Anmerkungen zur Bestandsentwicklung und Bestandssituation der heimischen Amphibien. Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz. Heft 112: 19-64 Beiträge zum Artenschutz 16.

KRAFT, R. (2007): Mäuse und Spitzmäuse in Bayern: Verbreitung, Lebensraum, Bestandssituation. Ulmer Verlag. Stuttgart

KRATOCHWIL, A. UND SCHWABE, A. (2001): Ökologie der Lebensgemeinschaften Biozönologie. Ulmer, Stuttgart

KRAUS, M. (2004a): Bartfledermäuse. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 140-143

KRAUS, M. (2004b): Große Bartfledermaus – *Myotis brandtii*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 144-154

KUHN, K. & BURBACH, K. (HRSG.) (1998): Libellen in Bayern. Ulmer, Stuttgart

KUTSCHERA, L. & E. LICHTENEGGER (2002): Wurzelatlas mitteleuropäischer Waldbäume und Sträucher. Graz

LANDMANN, A. (1984): Zur Fischfauna Nordtirols: Erstfund des Moderlieschens *Leucaspius delineatus* (Pisces: Cyprinidae), Ber. nat.-med. Verein Innsbruck 71: 181-185.

LAI (2010): Arbeitskreis „Ermittlung und Bewertung von Stickstoffeinträgen“, Stand 2010

LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonvention zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP. Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007 – FuE-Vorhaben i.A. des BfN. Hannover, Filderstadt.

LANDESANSTALT FÜR ÖKOLOGIE, BODENORDNUNG UND FORSTEN (LÖBF) NRW & MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2008): LEBENS-RÄUME UND ARTEN DER FFH-RICHTLINIE IN NRW. URL: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000/arten/ffh-arten/>

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG UND MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.) (2006): Informationssystem Zielartenkonzept Baden-Württemberg. Streng geschützte Arten.

LANDSCHAFT+PLAN PASSAU (2004): Zustandserfassung Gewässer und Altlaufsenken in den nicht als NSG ausgewiesenen Teilen des Projektgebietes LIFE-Natur „Unterer Inn mit Auen“. Unveröff. Gutachten i.A. Reg. v. Niedb., Neuburg a. Inn

LANDSCHAFT + PLAN PASSAU (2009): Ergänzende Erfassung und Gesamtdarstellung von Vegetation und Flora im geplanten Naturschutzgebiet „Auen am unteren Inn“ Endbericht; unveröff. Gutachten im Auftrag der Regierung von Niederbayern.

LANDSCHAFT + PLAN PASSAU (2012): Energiespeicher Riedl, Planfeststellungsverfahren, Umweltverträglichkeitsstudie Beitrag Biotope, Ökosystem, Pflanzen und Tiere. I. A. DKJ, unveröff.

LANDSCHAFT+PLAN PASSAU (2014): Variantenvergleich FAA Ering-Frauenstein – Fachbeitrag Natur und Landschaft. Unveröff. Gutachten i.A. Verbund AG

LANDSCHAFT UND PLAN PASSAU (2005): Weiterbetrieb KW Ering-Frauenstein. Naturschutzfachliche Grundlagen zu den Antragunterlagen. unveröffentl. Gutachten i. A. der Verbund AG. Neuburg a. Inn

LAUFER, H. FRITZ, K. UND SOWIG, P. (2007): Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs. Ulmer Verlag, Stuttgart

LEHNHARDT, F. & H.-M. BRECHTEL (1980): Durchwurzelungs- und Schöpftiefen von Waldbeständen verschiedener Baumarten und Altersklassen bei unterschiedlichen Standortverhältnissen. Allg. Forst- u. J.-Ztg., 151. Jg., 6/7, S. 120-127

LEITGEB, E., REITER, R., ENGLISCHE, M., LÜSCHER, P., SCHAD, P. & K.H. FEGER (Hrsg.) (2013): Waldböden. Weinheim

LEUNER, E., KLEIN, M., BOHL, E., JUNGBLUTH, J., GERBER, J. GROH, K. (2000): Ergebnisse der Artenkartierungen in den Fließgewässern Bayerns – Fische, Krebse, Muscheln, Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Augsburg, 212 S.

LFU & LWF (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat- Richtlinie in Bayern

LFU (2012): Bestimmungsschlüssel für Flächen nach §30 BNatSchG / Art. 23 Bay-NatSchG

LIEGL, C. (2004): Zweifarbfledermaus – *Vespertilio murinus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 296-304

LIEGL, G., RUDOLPH, B.-U., KRAFT, R. (Bearb.) (2003): Rote Liste gefährdeter Säugetiere (Mammalia) Bayerns. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz. LfU-Schriftenreihe 166: 33-38.

LIMBRUNNER, A. BEZZEL, E., RICHARZ K. UND SINGER, D. (2007): Enzyklopädie der Brutvögel Europas. Franckh-Kosmos, Stuttgart

LIMPENS, H. J. G. A., TWISK, P. & G. VEENBAAS (2005): Bats and road construction. Rijkswaterstaat., Dienst Weg-en Waterbouwkunde, Delft, the Netherlands and the Vereniging voor Zoodierkunde en Zoodierbescherming, Arnhem

LINHARD, H. (1968): Naturnahe Vegetation zwischen Inn und unterer Rott. Berichte des Naturwiss. Vereins Landshut, Bnd. 25; S. 29-42, Landshut

LINHARD, H. und J. WENNINGER (1980): Die naturnahe Vegetation des unteren Inn-tales. unveröff. Gutachten im Auftrag des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz.

LOHER, A. (1887): Aufzählung der um Simbach am Inn wildwachsenden Phanerogamen und Gefäßkryptogamen. Bericht Bot. Ver. Landshut **10**, S. 8-37, Landshut

LOHMANN, M. & M. VOGEL (1997): Die bayerischen Ramsar-Gebiete. Laufener Forschungsbericht 5; Laufen/Salzach

LORI, T. (1871): Die Fische in der Umgegend von Passau. 9. Jahresbericht des naturhistorischen Vereines in Passau: 99-104.

MARGL, H. (1972): Die Ökologie der Donauauen und ihre naturnahen Waldgesellschaften. In: Naturgeschichte Wiens, Band II, S. 675-991; Wien

MARKMANN, U., RUNKEL, V. (2009): Die automatische Rufanalyse mit dem batcorder-System. Erklärungen des Verfahrens der automatischen Fledermausruf-Identifikation und Hinweise zur Interpretation und Überprüfung der Ergebnisse. URL:www.ecoobs.de

MEINIG, H.; P. BOYE & R. HUTTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. Stand Oktober 2008. Naturschutz und Biologische Vielfalt, 70(1), 2009, 115-153. Bundesamt für Naturschutz

MESCHEDE, A. & HELLER, K-G (2002): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern – unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Teil I des Abschlussberichtes zum F+E-Vorhaben "Untersuchungen und Empfehlungen zur Erhaltung der Fledermäuse in Wäldern". -Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.): Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz. Heft 66, Bonn-Bad Godesberg, 374 S.

MESCHEDE, A. & I. HAGER (2004): Fransenfledermaus – *Myotis nattereri*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187

MESCHEDE, A. (2004a) Rauhautfledermaus – *Pipistrellus nathusii*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 280-290

MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart

MIKSCHI, E., WOLFRAM, G. & WAIS, A. (1996): Long-term changes in the fish community of Neusiedler See (Burgenland, Austria), in: Kirchhofer, A. & Hefti, D. (Eds.): Conservation of Endangered Freshwater Fish in Europe, Birkhäuser Verlag, Basel, S. 111-120.

MILLS, S. & REYNOLDS, J. (2002): Host preferences by bitterling (*Rhodeus sericeus*) spawning in freshwater mussels and consequences for offspring survival. *Animal Behaviour* 63: 1029-1036.

MILLS, S. C. & REYNOLDS, J. D. (2003): The bitterling-mussel interaction as a test case for coevolution. *Journal of Fish Biology* 63: 84-104.

MORGENROTH, S. (2004): Nordfledermaus – *Eptesicus nilsonii*. In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 314-321

MÜLLER, M., PANDER, J., KNOTT, J., SCHAFFER, C., KUTZER, A., EGG, L. & GEIST, J. (2015): Bewertung von habitatverbessernden Maßnahmen zum Schutz von Fischpopulationen - Projektjahr 2015, unveröffentlichtes Manuskript der TU München.

MÜLLER, N. (1995): Wandel von Flora und Vegetation nordalpiner Wildflußlandschaften unter dem Einfluss des Menschen. *Ber. ANL* 19; S. 125-187, Laufen/Salzach

NÖLLERT, A. UND NÖLLERT, C. (1992): Die Amphibien Europas: Bestimmung, Gefährdung, Schutz. Franckh-Kosmos- Stuttgart

OBERDORFER, E. (Hrsg.; 1977, 1978, 1983, 1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teile I – IV. Jena-Stuttgart-New York

PAN PLANUNGSBÜRO FÜR ANGEWANDTEN NATURSCHUTZ GMBH (2006): Übersicht zur Abschätzung von maximalen Entfernungen zwischen Biotopen für Tierpopulationen in Bayern Stand Dezember 2006 URL: <http://www.pan-gmbh.com/dload/TabEntfernungen.pdf>

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BIEWALD, G.; HAUKE, U.; LUDWIG, G.; PRETSCHER, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (Hrsg., 2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69, Bonn-Bad Godesberg: 737 S.

PETERSEN, B.; ELLWANGER, G.; BLESS, R.; BOYE, P.; SCHRÖDER, E.; SSYMANK, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. - Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Band 2, Bonn-Bad Godesberg: 693 S.

PLACHTER., H. BERNOTAT, D. MÜSSNER, R. & RIECKEN, U. (2002): Entwicklung und Festsetzung von Methodenstandards im Naturschutz. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz . Heft 70. Bonn

PLÖTNER, J. (2005): Die westpaläarktischen Wasserfrösche - von Märtyrern der Wissenschaft zur biologischen Sensation. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie. Heft 9. Laurenti Verlag, Bielefeld.

RASSMUS, J., HERNDEN, C., JENSEN, I., RECK, H. & SCHÖPS, K. (2003): Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung. Bundesamt für Naturschutz: Angewandte Landschaftsökologie, Heft 51. Bonn – Bad Godesberg.

REICHARD, M., PRZYBYLSKI, M., KANIEWSKA, P., LIU, H. & SMITH, C. (2007): A possible evolutionary lag in the relationship between freshwater mussels and European bitterling. *Journal of Fish Biology* 70: 709-725.

REICHHOLF, J. (1982): Säugetiere. Mosaikverlag, München

REICHHOLF, J. (1996): Frösche als Bioindikatoren. *Stapfia* 47, zugleich Kataloge des O. Ö. Landesmuseums N. F. 107 (1996), 177-188

REICHHOLF, J. (2002): Der Niedergang der Amphibien am unteren Inn: Bilanz von 1960 bis 2000.. *Mitt. Zool. Ges. Braunau*. Bd.8, Nr. 2 169-187. Braunau

REICHHOLF, J. (2004): Nachweise des Fischotters *Lutra lutra* am unteren Inn und warum keine Ansiedlung daraus geworden ist. *Mitt. Zool. Ges. Braunau*. Bd. 8, Nr. 4 437-444. Braunau

REICHHOLF, J. (2009): Brütet der Schwarzspecht *Dyocopus martius* in den Auwäldern am unteren Inn? *Mitt. Zool. Ges. Braunau*. Bd.9, Nr. 5 335-338. Braunau

REICHHOLF, J. (2009a): Hochwässer als bestimmender Faktor für die Menge mausernder Brachvögel *Numenius arquata* an den Stauseen am unteren Inn. *Mitt. Zool. Ges. Braunau*. Bd.9, Nr. 5 329-333. Braunau

REICHHOLF, J. (2012): Nester der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* im Auwald am Inn bei Neuötting, Oberbayern. *Mitt. Zool. Ges. Braunau*. Bd.10, Nr. 3 281-283. Braunau

RICHTLINIE 79/409/EWG des Rates vom 2. April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

RICHTLINIE 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie)

RIECKEN, U. et al. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands. Naturschutz und Biologische Vielfalt 34, Bonn Bad Godesberg.

RENNWALD (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands. Schriftenreihe f. Vegetationskunde H. 35, Bonn-Bad Godesberg

REYNOLDS, J., DEBUSE, V. & ALDRIDGE, D. (1997) Host specialisation in an unusual symbiosis: European bitterlings spawning in freshwater mussels. *Oikos* 78: 539-545.

RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E. & SSYMANK, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands: Zweite fortgeschriebene Fassung 2006, Naturschutz und Biologische Vielfalt 34.

RÖDL, T., RUDOLPH, B.-U., GEIERSBERGER, I., WEIXLER, K. & GÖRGEN, A. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 256 S.

RUDOLPH, B.-U (2004a): Mopsfledermaus – *Barbastella barbastellus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 340-355

RUDOLPH, B.-U (2004b): Graues Langohr – *Plecotus austriacus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 333-339

RUDOLPH, B.-U (2004c): Breitflügelfledermaus – *Eptesicus serotinus*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 305-313

RUDOLPH, B.-U., ZAHN, A. & LIEGL, A. (2004): Großes Mausohr – *Myotis myotis*. In MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 203-231

RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb.von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.

RUNKEL, V. (2008): Mikrohabitatnutzung syntoper Waldfledermäuse. Ein Vergleich der genutzten Strukturen in anthropogen geformten Waldbiotopen Mitteleuropas. Dissertation Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg.

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHEDE (2004): Zwergfledermaus – *Pipistrellus pipistrellus*. - In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 263-275

SACHTELEBEN, J., RUDOLPH, B.-U. & A. MESCHEDE (2004b): Braunes Langohr – *Plecotus auritus*. - In MESCHEDE, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004):. Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 323-332

SAEFL (Swiss Agency for the Environment, Forests and Landscape; 2003): Empirical Critical loads for Nitrogen. Expert Workshop, Berne 11-13 November 2003, Proceedings. Environmental Documentation No. 164, Bern

SAGE, W. (1996) Die Großschmetterlinge (Macrolepidoptera) im INN-Salzach-Gebiet, Südostoberbayern. Mitt. Zool. Ges. Braunau. Bd.6, Nr. 323-434. Braunau

SAGE, W. (2012) Der Fischotter *Lutra lutra* am „Unteren Inn“. Situation und Ausblick. Mitt. Zool. Ges. Braunau. Bd.10, Nr. 3 271-279. Braunau

SCHAUER, M., RATSCHAN, C., WANZENBÖCK, J., GUMPINGER, C. & ZAUNER, G. (2013): Der Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*, Linnaeus 1758) in Oberösterreich. Österreichs Fischerei 66(2/3): 54-71.

SCHEUERER, M. & W. AHLMER (2003): Rote Liste gefährdeter Gefäßpflanzen Bayerns mit regionalisierter Florenliste. Bayer. Landesamt f. Umweltschutz, SchrR. H. 165 (=Beiträge zum Artenschutz 24). Augsburg

SCHIEMER, F. & WAIDBACHER, H. (1992): Strategies for conservation of a Danubian fish fauna. in: Boon, P.J., Calow, P. & Petts, G.E. (Eds.): River conservation and management, 363 – 382. John Wiley & Sons Ltd.

SCHLIEWEN, U., NEUMANN, D. & HANFLAND, S. (2009): Erfassung der bayerischen Fischartenvielfalt (Projekt 203), unveröffentlicht.

SCHMALFUSS, R.(1989): Abschätzung des Transportvermögens eines Grundwasserleiters mit Hilfe einer mathematischen Auswertung von kurzfristigen Grundwasserspiegelschwankungen. TU Wien. Diplomarbeit. Wien.

SCHMALFUSS, R. (2016): Grundwasserhydraulische Abschätzung, Mskr.

SCHÜTT et al. (2006): Enzyklopädie der Laubbäume. Landsberg/Lech

SEIBERT, P. (1962): Die Auenvegetation an der Isar nördlich von München und ihre Beeinflussung durch den Menschen. Landschaftspflege und Vegetationskunde Heft 3, München

SEIBERT, P. (1987): Der Eichen-Ulmen-Auwald (Querco-Ulmetum Issl. 24) in Süddeutschland. – Natur und Landschaft 62, Nr. 9, S. 347-352

SEIBERT, P. & M. CONRAD-BRAUNER (1995): Konzept, Kartierung und Anwendung der potentiellen natürlichen Vegetation mit dem Beispiel der PNV-Karte des unteren Inn-tales. Tuexenia 15: 25-43, Göttingen.

SETTELE, J. FELDMANN, R. und REINHARDT, R. (1999): Die Tagfalter Deutschlands. Ulmer Verlag. Stuttgart

SKIBA, R. (2003):Europäische Fledermäuse. Kennzeichen, Echoortung und Detektoranwendung. Die neue Brehm-Bücherei Nr. 648. 1. Auflage. Westarp Wissenschaften, Hohenwarsleben.

SMITH, C., REYNOLDS, J., SUTHERLAND, W. & JURAJDA, P. (2000): Adaptive host choice and avoidance of superparasitism in the spawning decisions of bitterling (*Rhodeus sericeus*), Behav. Ecol. Sociobiol. 48: 29-35.

SPORBECK, O., BALLA, S., BORKENHAGEN, J., & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (1997a): Die Berücksichtigung von Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien zu Bundesfernstraßen. Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Heft 106, Bonn.

SPORBECK, O., BALLA, S., BORKENHAGEN, J., & MÜLLER-PFANNENSTIEL, K. (1997b): Arbeitshilfe zur praxisorientierten Einbeziehung der Wechselwirkungen in Umweltverträglichkeitsstudien für Straßenbauvorhaben. Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen.

SPRINGER, S. (2006): Die Vegetation des Landkreises Altötting in Bayern. Beitr. Naturk. Oberösterreichs 16, 223-434. Linz

STEIGER, P. (2010): Wälder der Schweiz. Bern

STEINICKE, H. HENLE, K. und GRUTTKE, H.:(2002): Bewertung der Verantwortlichkeit Deutschlands für die Erhaltung von Amphibien und Reptilienarten. Bundesamt für Naturschutz. Landwirtschaftsverlag Münster

STETTMER, C., BRÄU, M., GROS, P. UND WANNINGER O. (2006) Tagfalter Bayerns und Österreichs. Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL). ANL – Laufen

SÜDBECK, P., H. ANDRETZKE, S. FISCHER, K., GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (HRSG.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, Radolfzell

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, C. GRÜNEBERG, S. JAEHNE, A. MITSCHKE & J. WAHL (2008): Vögel in Deutschland – 2008. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, M. FLADE, C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, J. SCHWARZ & J. WAHL (2009): Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & J. WAHL (2010): Vögel in Deutschland – 2010. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, W. FREDERKING, K. GEDEON, B. GERLACH, C. GRÜNEBERG, J. KARTHÄUSER, T. LANGGEMACH, B. SCHUSTER, S. TRAUTMANN & J. WAHL (2013): Vögel in Deutschland – 2013. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

SVENSSON, L., MULLARNEY, K. & D. ZETTERSTRÖM (2011): Der Kosmos Vogelführer: Alle Arten Europas, Nordafrikas und Vorderasiens, 2. Auflage.

TRAUTNER, J. (2003): Biodiversitätsaspekte in der UVP mit Schwerpunkt auf der Komponente „Artenvielfalt“. UVP-report 17 (3+4), 155-163

UHL, R., LÜTTMANN, J., BALLA, S. & K. MÜLLER-PFANNENSTIEL (2009): Ermittlung und Bewertung von Wirkungen durch Stickstoffdeposition auf Natura 2000 Gebiete in Deutschland. COST 729 Mid-term Workshop 2009 Nitrogen Desposition and Natura 2000 „Science & practice in determining environmental impacts“. Übersetzung des englischen Originalbeitrags, Stand 26.10.09

UNECE (United Nations Economic Commission for Europe; 2010): Empirical critical loads and dose-response relationships. ECE/EB.AIR/WG.1/2010/14

VAN DAMME, D., BOGUTSKAYA, N., HOFFMANN, R. C. SMITH, C. (2007): The introduction of the European bitterling (*Rhodeus amarus*) to west and central Europe. Fish and Fisheries 8: 79 – 106.

VERORDNUNG ZUM SCHUTZ WILD LEBENDER TIER- UND PFLANZENARTEN (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV) vom 16.2.2005

VHP (2016): Innkraftwerk Eggfing-Obernberg: Grundwasserverhältnisse. Unveröff. Bericht

WAHL, J., R. DRÖSCHMEISTER, T. LANGGEMACH & C. SUDFELDT (2011): Vögel in Deutschland – 2011. DDA, BfN, LAG VSW, Münster.

WALENTOWSKI, H., et al. (2004): Handbuch der natürlichen Waldgesellschaften Bayerns. Freising.

WALK, B. & B.-U. RUDOLPH (2004): KLEINABENDSEGLER – *NYCTALUS LEISLERI*. IN MESCHÉDE, A. UND RUDOLPH, B.-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 177-187

WARD, J.V., TOCKNER, K., & SCHIEMER, F. (1999): Biodiversity of floodplain river ecosystems: ecotones and connectivity. *Regulated Rivers-Research & Management* 15 (1-3): 125-139.

WEICHHART, P. (1979): Naturräumliche Gliederung Deutschlands: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 182/183 Burghausen. Geographische Landesaufnahme 1 : 200000. Bonn-Bad Godesberg.

WEIXLER, K., FÜNFSTÜCK H.-J. & SCHWANDNER, J. (2014): Seltene Brutvögel in Bayern 2009-2013, 4. Bericht der Arbeitsgemeinschaft Seltene Brutvögel in Bayern Teil I – Nichtsperlingsvögel. – Otus 6: 11-80.

WILLNER, W. & G. GRABHERR (Hrsg., 2007): Die Wälder und Gebüsche Österreichs. Ein Bestimmungswerk mit Tabellen in zwei Bänden. München.

WOLFRAM, G. & MIKSCHI, E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. p. 61-198. In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Liste gefährdeter Tiere Österreichs, Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums Band 14/2. Böhlau-Verlag, Wien, Köln, Weimar.

ZAHLHEIMER, W.A. (1979): Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz. Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges. **38**; S. 3 – 398, Regensburg

ZAHLHEIMER, W.A. (1994): Vergleich der ökologischen Situation der Isar im ausgebauten und nicht ausgebauten Teil. Laufener Seminarbeiträge 3/94, S. 105-111, Laufen/Salzach

ZAHLHEIMER, W.A. (2001): Die Farn- und Blütenpflanzen Niederbayerns, ihre Gefährdung und Schutzbedürftigkeit, mit Erstfassung einer Roten Liste. Hoppea, Denkschr. Regensburg Bot. Ges. 62, S. 5 – 347.

ZAHLHEIMER, W. (2011): Naturschutz-konforme Begrünung - nur mit autochthonem Material. Unveröffentlichtes Manuskript Regierung v. Nb.

ZAHN, A. (2008): Fledermausschutz in Südbayern 2007/2008. Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 1.5.2007 - 31.7.2008. Bericht im Auftrag des LfU.

ZAHN, A. (2012): Fledermausschutz in Südbayern 2009/2011. Untersuchungen zur Bestandsentwicklung und zum Schutz von Fledermäusen in Südbayern im Zeitraum 0.11.2009 - 31.10.2011. Bericht im Auftrag des LfU.

ZAHN, A. UND ENGELMAIER, I. (2005): Zum sympatrischen Vorkommen von Springfrosch (*Rana dalmatina*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*) in Oberbayern (Landkreis Mühldorf). Zeitschrift für Feldherpetologie 12: 237-265.

ZAHN, A., MESCHEDER, A. & B-U. RUDOLPH (2004): Großer Abendsegler-*Nyctalus noctula*. In MESCHEDER, A. UND RUDOLPH, B-U. (Bearb.) (2004): Fledermäuse in Bayern. Verbreitungsatlas der Bayerischen Fledermausarten. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Landesbund für Vogelschutz in Bayern e. V. und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (Hrsg.). Ulmer. Stuttgart: 232-252

ZAHN, A., HAMMER, M. & MARKMANN U. (2009): Kriterien für die Wertung von Art-nachweisen basierend auf Lautaufnahmen.

ZAUNER, G., Ratschan, C. & Mühlbauer, M. (2008): Life Natur Projekt Wachau. Endbericht Fischökologie. I. A. Arbeitskreis Wachau & Via Donau. 209 S.

ZAUNER, G., MÜHLBAUER, M., RATSCHAN, C. & HERRMANN, T. (2010): Gewässer- und Auenökologisches Restrukturierungspotential der Innstufen an der Grenzstrecke zwischen Österreich und Deutschland. Studie im Auftrag der ÖBK & E.ON Wasserkraft. 174 S. + 21 Pläne.

ZAUNER, G., Jung, M., Mühlbauer, M. & Ratschan, C. (2014a): LIFE+ Flusslebensraum Mostviertel-Wachau - LIFE 07 NAT/A/000010. Fischökologisches Monitoring. I. A. Land NÖ, WA3 und Via Donau.

ZAUNER, G., Mühlbauer, M., Jung, M. & Ratschan, C. (2014b): LIFE+ Flusslebensraum Mostviertel-Wachau - LIFE 07 NAT/A/000010. Die Fischwanderung aus der Donau in den Lateiner-Altarm, Funktionskontrolle des Vernetzungsbaches und Bedeutung der Maßnahme für die Donaufischfauna. Im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Gruppe Wasser – Abteilung Wasserbau.

ZINGG, P.E., (1990). Acoustic species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland - (Akustische Artidentifikation von Fledermäusen (Mammalia: Chiroptera) in der Schweiz). In German with English summary. Revue Suisse de Zoologie 97 (2): 263-294

ZULKA, K.P. & W. LAKOWSKI (1999): Hydrologie. In: Fließende Grenzen – Lebensraum March-Thaya-Auen, S. 24-50. Hrsg. Umweltbundesamt Wien.

16 Anhang

16.1 Anhänge zu Kapitel Bestand

16.1.1 Fundpunktliste Flora

Fundpunkt	Art	Menge
1	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	2
2	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	3
3	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	6
4	<i>Orchis militaris</i>	1
5	<i>Cerastium semidecandrum</i>	2
6	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>	3
7	<i>Ononis repens</i>	1
8	<i>Rorippa austriaca</i>	3