

**Wasserrechtsantrag der InfraServ
GmbH & Co. Gendorf KG**

**zur Einleitung
gesammelter stofflich und thermisch
belasteter Abwässer in die Alz**

**FFH-Verträglichkeitsstudie für das
FFH-Gebiet Nr. 7742-371
„Inn und Untere Alz“**

23.05.2019

Auftraggeber:

InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG
Industrieparkstraße 1
D-84508 Burgkirchen a.d. Alz



Wasserrechtsantrag der InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG

**zur Einleitung
gesammelter stofflich und thermisch
belasteter Abwässer in die Alz**

**FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet
Nr. 7742-371
„Inn und Untere Alz“**

Projektleitung: Dr. Kurt Seifert

Bearbeitung: Dipl.-Biol. Antonia Scherz
M. Sc. Max Zickler

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Anlass und Aufgabenstellung	1
2.	Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile	2
2.1	Übersicht über das Schutzgebiet	2
2.2	Erhaltungsziele des Schutzgebiets	3
2.2.1	Verwendete Quellen	3
2.2.2	Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie	4
2.2.3	Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie	6
2.2.4	Allgemeine und gebietspezifisch konkretisierte Erhaltungsziele des Schutzgebietes	8
2.3	Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten und Lebensräume	10
2.4	Managementplan	10
2.5	Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes	10
2.5.1	Funktionale Beziehung innerhalb des Schutzgebietes	10
2.5.2	Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura-2000-Gebieten.....	11
3.	Beschreibung des Vorhabens	12
3.1	Wärmeeinleitungen des CPG in die Alz	12
3.2	Stoffliche Einleitungen	13
3.2.1	Vorbemerkung zu den verschiedenen Abwasserpfaden sowie zur Auswahl und Gliederung der zu bewertenden Stoffe.....	13
3.2.2	Nach AbwV geregelte Stoffe.....	16
3.2.3	Nicht nach AbwV geregelte Stoffe	18
3.3	Wirkfaktoren / Wirkungspfade im Zusammenhang mit dem Vorhaben	19
3.3.1	Wärmeeinleitungen.....	19
3.3.2	Stoffliche Einleitungen	22
4.	Detailliert untersuchter Bereich	23
4.1	Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsraums	23
4.2	Durchgeführte Untersuchungen	24
4.2.1	Kartierung LRT 3260	24

4.2.2	Fischfaunistische Untersuchungen / Elektrofischungen	25
4.2.3	Struktur- und Habitatkartierung	26
4.3	Informationen Dritter	26
4.3.1	Temperaturverhältnisse	26
4.3.2	Stoffeinträge	27
4.4	Vorgehensweise Darstellung Ist-Zustand	28
4.4.1	Darstellung und Bewertung Erhaltungszustand Anhang-I-Lebensraumtyp und Anhang-II-Fischarten.....	28
4.4.2	Ermittlung der Temperaturverhältnisse (Berechnungen von Aufwärmspannen und Maximaltemperaturen).....	30
4.4.3	Stofflicher bzw. physikalisch-chemischer Ist-Zustand	30
4.5	Beschreibung des Ist-Zustands im Wirkungsbereich des Vorhabens	30
4.5.1	Übersicht über die Landschaft (Wasserkörper) / Vorbelastungen	30
4.5.2	Thermische und stoffliche Ist-Situation/Vorbelastungen.....	32
4.5.3	Bewertung der FFH-Schutzgüter	37
5.	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung	50
6.	Ermittlung und Beurteilung potenzieller vorhabensbedingter Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	51
6.1	Bewertungsmethode	51
6.1.1	Bewertungsgrundlagen/Erfordernisse aus der FFH-Richtlinie - Verschlechterungsverbot..	51
6.1.2	Bewertungsmethode Erheblichkeit.....	52
6.2	Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf den LRT 3260 sowie die Fischarten des Anhangs II der FFH-RL.....	54
6.2.1	LRT 3260.....	54
6.2.2	Huchen (<i>Hucho hucho</i>).....	56
6.2.3	Donau-Neunauge (<i>Eudontomyzon vladykovi</i>)	59
7.	Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	60
8.	Zusammenfassung.....	61
9.	Literatur- und Quellenverzeichnis	64

ANHANG:

Anhang 1: Bewertung des LRT 3260 im FFH Gebiet „Inn und Untere Alz“

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes sowie der umliegenden Gewässer mit dem Umgriff des FFH-Gebietes Nr. 7742-371 „Inn und Untere Alz“	24
Abb. 2: Lage der Befischungsstrecken innerhalb des Untersuchungsgebietes.....	25
Abb. 3: Fließschema des Chemie Park Gendorf, abstrahierte Skizze ohne Maßstab und ohne genaue Verortung der einzelnen Volumenströme.	27
Abb. 4: Errechnete mittlere Aufwärmspanne der Alz im Monatsmittel durch die thermischen Einleitungen des CPG.....	35
Abb. 5: Barbe (<i>Barbus barbus</i>).....	39
Abb. 6: Längen-Häufigkeitsdiagramm der erfassten Fischart Barbe im Untersuchungsjahr 2018..	40
Abb. 7: Adulte Elritze (<i>Phoxinus phoxinus</i>).....	42
Abb. 8: Längen-Häufigkeitsdiagramm der nachgewiesenen Fischart Elritze im Untersuchungsjahr 2018.....	43
Abb. 9: Huchen (<i>Hucho hucho</i>)	44
Abb. 10: Donau-Neunauge (<i>Eudontomyzon vladykovi</i>) - Autor: Zsoldos Márton - Lizenz: CC BY-SA 3.0	48
Abb. 11: Mittelwerte der Einheitsfänge (Herbst 2014–2018) der Barbe in der unbeeinflussten Kontrollstrecke und den beeinflussten Strecken.....	55
Abb. 12: Mittelwerte der Einheitsfänge (Herbst 2014–2018) der Elritze in der unbeeinflussten Kontrollstrecke und den beeinflussten Strecken.....	55

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit negativen Auswirkungen auf das Gebiet gemäß SDB (Stand 06/2016)	2
Tab. 2: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie	4
Tab. 3: Auswahlkriterien charakteristische Fischarten des LRT 3260 im UG	6
Tab. 4: Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie	7
Tab. 5: Allgemeine Erhaltungsziele des LRT 3260 sowie der relevanten FFH-Anhang-II-Arten mit aquatischen Bezug des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ gemäß BayNat2000V (Anlage 1a)	9
Tab. 6: Zusammenstellung der beantragten Überwachungswerte sowie maximale Ablaufmengen je Einleitungspfad	17
Tab. 7: Lageinformation zu den von der ISG betriebenen Temperaturloggern im Untersuchungsgebiet	26
Tab. 8: Bewertungskombinationen nach (LANA & FCK 2004) zitiert in Lauterbach et al. 2014. (Beispielhaft für die Kriterien für die Arten)	29
Tab. 9: Durchschnittliche, monatliche Aufwärmspanne der Alz durch die thermischen Einleitungen des CPG (Jahresreihe 2008 bis 2018).	34
Tab. 10: Maximale Aufwärmspanne pro Jahr (Basis fließendes 6-Stundenmittel, Jahresreihe 2008 bis 2018) und Anzahl der Tage mit Überschreitung der Aufwärmspanne von 2 K sowie die Anzahl an Tagen mit Überschreitung der Aufwärmspanne von 3 K in Klammern.....	35
Tab. 11: Durchschnittliche, monatliche Wassertemperatur der Alz im beeinflussten Bereich unterhalb der thermischen Einleitung des CPG (Jahresreihe 2008 bis 2018)	36
Tab. 12: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz	39
Tab. 13: Bewertung Erhaltungszustand Barbe	41
Tab. 14: Bewertung Erhaltungszustand Elritze.....	43
Tab. 15: Bewertung des Erhaltungszustandes des Huchen (Hucho hucho) anhand verschiedener Kriterien gemäß BfN & BLAK 2017. Die zutreffenden Bewertungen für die Art sind grün eingefärbt.	46
Tab. 16: Temperaturoptima und -limits des Huchen	57
Tab. 17: Prognose hinsichtlich der Beeinträchtigung des LRT 3260 mit seinen charakteristischen Fischarten sowie der FFH-Anhang-II-Arten Huchen und Donau-Neunauge bzw. der hinsichtlich dieser Schutzgüter ausformulierten (allgemeinen und gebietsbezogenen) Erhaltungsziele.....	62

1. Anlass und Aufgabenstellung

Der Chemiapark Gendorf im oberbayerischen Burgkirchen (Landkreis Altötting) – mitten im Bayerischen Chiemdreeck – ist der größte Chemiapark Bayerns und Standort für über 30 Unternehmen aus den Bereichen Basis- und Spezialitäten-Chemie, Kunststoffe, Energieversorgung und Dienstleistungen. Die produzierenden Unternehmen nutzen die gemeinsame Chemiapark-Infrastruktur und sind durch einen Produktions- und Stoffverbund eng miteinander vernetzt.

Die speziell auf die Chemieproduktion zugeschnittene Infrastruktur wird von der Betreibergesellschaft InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG (ISG) bereitgestellt. Zu dieser Infrastruktur gehört unter anderem auch die Abwasserreinigung. Die zentrale Abwasserreinigungsanlage (ZARA) reinigt das im Chemiapark Gendorf (CPG) anfallende Abwasser in mehreren Behandlungsstufen (chemisch/physikalisch und biologisch). Mit dem Kühlwasserkanal Süd (KSA, F-km 14,99) und dem Kühlwasserkanal Ost (KOB, F-km 14,34) bestehen zwei linksseitige Abwassereinleitungen in die Alz.

Die Antragstellerin ist Inhaberin einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung gesammelter stofflich und thermisch belasteter Abwässer in die Alz. Die gehobene Erlaubnis wurde vom Landratsamt Altötting am 28.03.2001 erteilt und letztmals am 24.07.2018 geändert. Die Erlaubnis ist bis zum 31.12.2020 befristet. Aufgrund der Befristung ist eine neue Beantragung der Erlaubnis erforderlich.

Teile der Alz unterhalb der Einleitstelle der ISG gehören zum FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“. Das BNGF wurde daher entsprechend den Vorgaben der FFH-Richtlinie (Artikel 6 Absatz 3) bzw. des Bundesnaturschutzgesetzes (§ 34) beauftragt zu prüfen, ob durch das Vorhaben allein oder im Zusammenhang mit anderen Plänen und Projekten, die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes erheblich beeinträchtigt werden können. Gegebenenfalls sind Schadensbegrenzungsmaßnahmen zu entwickeln und auszuformulieren.

Können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden, sind die Voraussetzungen für eine Ausnahme entsprechend FFH-Richtlinie Artikel 6 Abs. 4 bzw. Bundesnaturschutzgesetz § 34 zu prüfen.

Folgende rechtliche Grundlagen wurden für die FFH-VS verwendet:

- Fauna-Flora-Habitat-(FFH) Richtlinie vom 21.05.1992
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) vom 29.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 15.09.2017
- Bayerische-Natura-2000-Verordnung (BayNat2000V) 2016
- BVerwGE 154, 73 Rn. 70 – Uckermarkleitung
- BVerwGE 149, 289 Rn.111 – A49;
- OVG Münster, Urt. v. 01.12.2011 – 8 D 58/08.AK-, juris Rn. 574 und Rn. 711 –Trianel,
- EuGH, Urt. v. 14.07.2007 – C-342/05-, RN. 29 –finnische Wolfsjagd

2. Übersicht über das Schutzgebiet und die für seine Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile

2.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Das FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ (DE7742-371) umfasst laut Standarddatenbogen (Stand 06/2016, kurz SDB) eine Fläche von 1.572 ha in der kontinentalen biogeographischen Region. Das Schutzgebiet befindet sich im Verwaltungsgebiet des Regierungsbezirkes Oberbayern.

Es wird als großflächiges, regelmäßig überschwemmtes Auengebiet des Inns im Bereich der Alzmündung mit bewaldeten und teils erodierten Steilhängen (Labkraut-Buchenwälder, Schluchtwälder) an den nördlichen Innleiten zwischen Perach und Marktl charakterisiert. Das Auengebiet des Inns und der Alz mit Auwäldern beheimatet laut SDB eine bayernweit bedeutsame Population des Scharlachkäfers. Die Bedeutung des FFH-Gebietes begründet sich darüber hinaus durch das Vorkommen von bemerkenswerten Halbtrockenrasen auf Brennen und Hangleitenwäldern mit repräsentativen Wald-Lebensraumtypen sowie seltene Erosions- und Verwitterungsformen, Aufschlüsse und die Schluchtbachdynamik.

Das FFH-Gebiet überschneidet sich mit den Naturschutzgebieten „Untere Alz“ und „Innleite bei Marktl mit Dachlwand“ sowie dem Landschaftsschutzgebiet „Dachlwand in den Gemeinden Perach, Schutzing, Marktlberg und dem Markt Marktl, Landkreis Altötting“.

Gemäß SDB sind die Lebensraumklassen des FFH-Gebietes wie folgt unterteilt:

- 10 % Binnengewässer (stehend und fließend)
- 5 % Anderes Ackerland
- 1 % Trockenrasen, Steppen
- 7 % Feuchtes und mesophiles Grünland
- 1 % Moore, Sümpfe, Uferbewuchs
- 60 % Laubwald
- 10 % Mischwald
- 6 % Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana

Zu den Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit negativen Auswirkungen auf das Gebiet gehören:

Tab. 1: Bedrohungen, Belastungen und Tätigkeiten mit negativen Auswirkungen auf das Gebiet gemäß SDB (Stand 06/2016)

Rangskala	Bedrohung/Belastung	Lage zum Gebiet
H	J02.05 (Änderung des hydrologischen Regimes und Funktionen)	i
M	B01.02 (Erstaufforstung mit nicht autochthonen Arten)	i

Rangskala	Bedrohung/Belastung	Lage zum Gebiet
M	F02.03 (Angelsport)	i
L	A01 (landwirtschaftliche Nutzung)	i
L	A02 (Änderung der Nutzungsart / -intensität)	i
L	G01.05 (Segelflug, Paragleiten, Leichtflugzeuge, Drachenflug, Ballonfahren)	i
L	J02.05.02 (Veränderungen von Lauf und Struktur von Fließgewässern)	i

Erläuterungen:

H = hohe Bedeutung/starke Auswirkung; starke(r) direkte(r) oder unmittelbare(r) Einfluss und/oder Einwirkung über große Flächen; M = mittlere Bedeutung/Auswirkung; mittlerer direkter oder unmittelbarer Einfluss, überwiegend indirekte(r) Einfluss und/oder Einwirkung über einen mäßigen Teil der Fläche/nur regional; L = Geringe Bedeutung/Auswirkung; geringer direkter oder unmittelbarer Einfluss, indirekte(r) Einfluss und/oder Einwirkung über einen kleinen Teil der Fläche/nur lokal; i = innerhalb, o = außerhalb

2.2 Erhaltungsziele des Schutzgebiets

Als Erhaltungsziele eines FFH-Gebietes sind zunächst die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands der dort signifikant vorkommenden¹ Lebensräume und Arten der Anhänge I und II der FFH-RL definiert.

Bei den für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen handelt es sich um das gesamte ökologische Arten-, Strukturen-, Faktoren- und Beziehungsgefüge, das für die Wahrung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustands dieser Lebensräume und Arten von Bedeutung ist (LEITFADEN ZUR FFH-VERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG AN BUNDESWASSERSTRAßEN).

2.2.1 Verwendete Quellen

Folgende Daten und Quellen liegen der FFH-Verträglichkeitsstudie (Gutachtenteil Darstellung des FFH-Gebietes) zugrunde:

- Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 7742-371, erstellt im November 2004, zuletzt geändert: 06/2016. (Quelle: https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm)
- Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (Vollzugshinweise) für das FFH-Gebiet DE-7742-371, Stand 19.02.2016. (Quelle: http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/index.htm)
- Bayerische-Natura-2000-Verordnung (BayNat2000V) 2016

¹ Das heißt, sie sind im entsprechenden SDB gelistet und sind dort nicht mit der Kategorie "D: nicht-signifikante Präsenz" angegeben.

2.2.2 Überblick über die Lebensräume des Anhangs I der FFH-Richtlinie

Laut SDB (Stand 06/2016) sind im FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ folgende Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie signifikant vertreten:

Tab. 2: Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Code	Lebensraumtyp	Fläche (ha)	Repräsentativität	Relative Fläche	Erhaltung	Gesamtbeurteilung
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharition	20,0000	B	C	A	C
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	200,0000	C	C	B	B
6210*	Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien (orchideenreiche Bestände)	21,0000	A	C	A	A
6210	Kalk-(Halb-)Trockenrasen und ihre Verbuschungsstadien	4,0000	B	C	B	B
6410	Pfeifengraswiesen	1,0000	B	C	B	C
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	20,0000	B	C	B	C
7230	Kalkreiche Niedermoore	1,0000	B	C	B	C
9110	Hainsimsen-Buchenwald	20,0000	B	C	B	B
9130	Waldmeister-Buchenwald	100,0000	B	C	B	C
9150	Mitteuropäischer Orchideen-Kalk-Buchenwald	5,0000	B	C	B	C
9160	Subatlantischer oder mitteleuropäischer Stieleichenwald oder Hainbuchenwald	3,0000	C	C	B	C
9170	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald	1,0000	C	C	B	C
9180*	Schlucht- und Hangmischwälder	35,0000	A	C	A	A
91E0*	Erlen-Eschen- und Weichholzaunenwälder	620,0000	A	C	B	B
91F0	Hartholzaunenwälder	50,0000	B	C	B	C

Erläuterungen:

Repräsentativität (des Lebensraumtyps bzw. Biotoptyps): A = hervorragende Repräsentativität, B = gute Repräsentativität, C = mittlere Repräsentativität

Relative Fläche (des Lebensraumtyps bezogen auf den gesamten Bestand des Lebensraumtyps in Deutschland): A > 15 %, B = 2–15 %, C < 2 %

Erhaltung(szustand und Wiederherstellungsmöglichkeit des Lebensraumtyps): A = sehr gut, B = gut, C = mittel bis schlecht)

Gesamtbeurteilung (der Bedeutung des Natura-2000-Gebietes für den Erhalt des Lebensraumtyps bezogen auf Deutschland): A = sehr hoch, B = hoch, C = mittel

* Prioritärer LRT/ Prioritäre Ausprägung

Abschichtung der terrestrischen LRTs 6210*, 6210, 6410, 6430, 7230, 9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 9180*, 91E0* und 91F0

Da sich die Auswirkungen des Vorhabens ausschließlich auf den aquatischen Bereich begrenzen, sind Beeinträchtigungen der terrestrischen Lebensraumtypen 6210*, 6210, 6410, 6430, 7230, 9110, 9130, 9150, 9160, 9170, 91E0* und 91F0 von vornherein auszuschließen. Auf diese wird im Folgenden daher auch nicht mehr eingegangen.

Abschichtung des LRT 3150

Eutrophe (nährstoffreiche) Seen finden sich im FFH-Gebiet im Bereich des Inns und hier ausschließlich oberhalb der Alzmündung. Diese sind allenfalls im Hochwasserfall an den Inn angebunden. Aufgrund der räumlichen Lage (oberhalb der Alzmündung) kann eine Beeinträchtigung des prinzipiell wenig temperatursensiblen Habitattyps von vornherein ausgeschlossen werden. Auf den LRT 3150 wird daher im Folgenden nicht mehr eingegangen.

LRT 3260: Auswahl der charakteristischen Arten für die Vorkommen im FFH-Gebiet „Inn und untere Alz“

Funktion und Auswahl charakteristischer Arten

Bei der Bewertung der LRTs des Anhang I (im Rahmen einer FFH-VS) sollen u.a. die jeweiligen **charakteristischen Arten** berücksichtigt werden (BAUMANN ET AL. 1999; KÜSTER 2001). Die Beeinträchtigung dieser charakteristischen Arten eines Lebensraumtyps kann Bestandteil und Indikator einer erheblichen Beeinträchtigung des LRTs sein, in dem die Habitatfunktion des LRTs für diese Arten eingeschränkt wird und sich dadurch der Erhaltungszustand des LRTs verschlechtert (LAM-BRECHT & TRAUTNER 2007).

Bei den charakteristischen Arten handelt es sich um Pflanzen- oder Tierarten, anhand derer die konkrete Ausprägung eines Lebensraumes und dessen günstiger Erhaltungszustand **in einem konkreten FFH-Gebiet** und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen charakterisiert wird. Dies bedeutet, dass nicht alle Arten untersucht werden müssen, die für einen Lebensraumtyp als solches als typisch in Betracht kommen können, **sondern nur solche, die für den konkreten Lebensraum charakteristisch sind**. Bei allgemein beschriebenen Lebensraumtypen, wie z.B. dem der Nr. 3260 ("Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und *Callitricho-Batrachion*"), die in einer Vielzahl verschiedener Ausprägungsformen existieren, ist folglich eine Eingrenzung erforderlich.

Obwohl sich über ein Auswahlverfahren bisher noch keine fachlichen Konventionen etabliert haben, scheint es für eine FFH-VS dennoch sinnvoll unter allen Arten der Lebensgemeinschaft eines Lebensraumes diejenigen Pflanzen- oder Tierarten zu selektieren, die:

- ihren Verbreitungsschwerpunkt in diesem Lebensraumtyp haben und
- für eine naturraumtypische Ausprägung dieses Lebensraumtypes in einem günstigen Erhaltungszustand bezeichnend sind.

Hierbei sind Arten, die aus Artenschutzsicht besonders wertvoll sind, vorrangig zu berücksichtigen, sofern sie den oben genannten Kriterien entsprechen. In einem weiteren Schritt sollte die Untersuchung auf sog. **charakteristische Indikatorarten** begrenzt werden, die für das **Erkennen und Bewerten von Beeinträchtigungen relevant sind**. Dabei handelt es sich also um Arten, die eine Indikatorfunktion für potentielle Auswirkungen des konkreten Vorhabens auf den Lebensraumtyp, d.h. **eine aussagekräftige Empfindlichkeit für die Wirkprozesse besitzen**, die von dem Vorhaben ausgehen (vergleiche Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, „Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau“, Stand 2004, Seite 32). Zur Ermittlung, welche Arten für einen Lebensraumtyp charakteristisch sind, wurde im konkreten Fall auf das BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (SSYMANK ET AL. 1998) und die dort genannten „typischen Arten“ zurückgegriffen.

Charakteristische Fischarten Barbe und Elritze für die Vorkommen des LRT 3260 im FFH-Gebiet „Inn und untere Alz“

Fische sind nicht in der Lage eine konstante Körpertemperatur aufrecht zu erhalten. Deren Körpertemperatur ist daher eine unmittelbare Folge der Wassertemperatur. Sie reagieren als wechselwarme Organismen auf thermische Veränderungen allgemein sehr unmittelbar und stellen daher geeignete Indikatorarten dar, um die Auswirkungen thermischer Beeinflussungen zu bewerten.

Tab. 3: Auswahlkriterien charakteristische Fischarten des LRT 3260 im UG

EU Code	Charakteristische Fischarten	Begründung Artenauswahl
3260	Barbe <i>(Barbus barbus)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Art für Fließgewässerabschnitte, die den abiotischen Charakteristika und Rahmenbedingungen des LRT 3260 entsprechen (LFU BAYERN & LWF 2010) • Leitart der entsprechenden Referenz-Fischzönose (Nr. 97) gemäß EU-WRRL
	Elritze <i>(Phoxinus phoxinus)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Charakteristische Art für Fließgewässerabschnitte, die den abiotischen Charakteristika und Rahmenbedingungen des LRT 3260 entsprechen (LFU BAYERN & LWF 2010) • Leitart der entsprechenden Referenz-Fischzönose (Nr. 97) gemäß EU-WRRL • aussagekräftige Empfindlichkeit für die Wirkprozesse der Kühlwasserreinigung als temperatursensible (oligo-stenotherme) Art

2.2.3 Überblick über die Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie

Die folgenden Angaben zu den Tierarten gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie sind dem SDB (Stand 06/2016) zum Gebiet „Inn und Untere Alz“ entnommen.

Tab. 4: Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Code	Tierart	Population	Erhaltung	Isolierung	Gesamtbeurteilung
1337	Biber (<i>Castor fiber</i>)	C	A	C	A
2484	Donau-Neunauge (<i>Eudontomyzon vladykovi</i>)	C	B	C	A
1061	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)	C	B	C	C
1902	Gelber Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>)	C	B	C	C
1193	Gelbbauchunke, Bergunke (<i>Bombina variegata</i>)	C	B	C	C
1105	Huchen (<i>Hucho hucho</i>)	C	C	C	B
1166	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	C	B	C	C
1086	Scharlachkäfer (<i>Cucujus cinnaberinus</i>)	B	B	B	A
1014	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	C	B	C	C
6199*	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadipunctaria</i>)	C	B	C	C

Erläuterungen:

Population: (Anteil der Population dieser Art im Gebiet in Relation zur Gesamtpopulation): A > 15 %, B: 2–15 %, C < 2 %

Erhaltung: (Erhaltungszustand und Wiederherstellungsmöglichkeit der für die Art wichtigen Habitatelemente): A = hervorragende Erhaltung, unabhängig von der Wiederherstellungsmöglichkeit, B = gute Erhaltung, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich, C = durchschnittliche oder beschränkte Erhaltung, Wiederherstellung schwierig bis unmöglich

Isolierung: (Isolation der Population in diesem Gebiet im Vergleich zum natürlichen Verbreitungsgebiet der jeweiligen Art): A: Population (beinahe) isoliert, B: Population nicht isoliert, aber am Rande des Verbreitungsgebiets, C: Population nicht isoliert, innerhalb des erweiterten Verbreitungsgebiets

Gesamt: (Gesamt-Beurteilung der Bedeutung des NATURA-2000-Gebietes für den Erhalt der Art in Deutschland): A = hervorragender Wert, B = guter Wert, C = signifikanter Wert

* = prioritäre Art

Abschichtung der rein terrestrischen Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Gelber Frauenschuh, Scharlachkäfer, Spanische Flagge und Schmale Windelschnecke

Da sich die Auswirkungen des Vorhabens ausschließlich auf den aquatischen Bereich begrenzen, sind Beeinträchtigungen der terrestrischen Arten Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Gelber Frauenschuh, Scharlachkäfer, Spanische Flagge und Schmale Windelschnecke von vornherein auszuschließen. Auf diese wird im Folgenden daher auch nicht mehr eingegangen.

Abschichtung des semiaquatischen Bibers

Der Biber ist als homoiothermes² Säugetier gegenüber Wassertemperaturänderungen in der durch das Projekt gegebenen Größenordnung nicht empfindlich. Da die pflanzliche Biomasse bei einer Erwärmung der Wassertemperatur zunimmt, sind auch indirekte Beeinträchtigungen über die Nahrung hinsichtlich des sich rein vegetarisch ernährenden Bibers auszuschließen. Auf diese Art wird im Folgenden daher auch nicht mehr eingegangen.

Abschichtung des semiaquatischen Kammmolchs und der semiaquatischen Gelbbauchunke

Die Amphibien überwintern an Land. Fortpflanzung und Aufwuchs der Larven finden in bevorzugt fischfreien Weihern und Teichen statt. Da diese Habitats keine Anbindung an das Alzwassersystem haben, sind Auswirkungen hinsichtlich dieser Arten im Zusammenhang mit dem Vorhaben von vornherein auszuschließen. Auf diese Arten wird daher auch nicht weiter eingegangen.

2.2.4 Allgemeine und gebietsspezifisch konkretisierte Erhaltungsziele des Schutzgebietes

In Anlage 1a der Bayerischen Verordnung über die Natura-2000-Gebiete (BayNat2000V) wurden allgemeine Erhaltungsziele für alle nach FFH-RL geschützten Anhang-I-Lebensraumtypen und Anhang-II-Arten ausformuliert. Die Regierung von Oberbayern hat die Erhaltungsziele gebietsbezogen für das FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ mit Stand vom 19.02.2016 weiter konkretisiert (vgl. § 3 Abs. 4 Satz 1 BayNat2000V).

Die in Anlage 1a der BayNat2000V formulierten allgemeinen Erhaltungsziele sind vorrangig Gegenstand der Erheblichkeitsbewertung, während die gebietsspezifischen Erhaltungsziele gemäß BayNat2000V in erster Linie der Managementplanung der FFH-Gebiete dienen (§3 Abs. 4 Satz 2 BayNat2000V). Im Rahmen dieser FFH-VS werden der Prognose sowohl die allgemeinen als auch die gebietsspezifisch konkretisierten Erhaltungsziele zugrunde gelegt, um sicherzustellen, dass alle maßgeblichen Aspekte ausreichend berücksichtigt werden

Im Folgenden werden zunächst die allgemeinen und anschließend die gebietsbezogenen Erhaltungsziele des FFH-Gebietes dargestellt, die im Hinblick auf den aquatischen Bereich relevant sind bzw. formuliert wurden und damit durch das Vorhaben grundsätzlich betroffen sein können:

Allgemeine Erhaltungsziele gemäß BayNat2000V (Anlage 1a)

Folgende allgemeine Erhaltungsziele bestehen gemäß BayNat2000V (Anlage 1a) für den LRT 3260 sowie für die FFH-Anhang-II-Fischarten des FFH-Gebiets „Inn und Untere Alz“.

² Tiere, die ihre Körperkerntemperatur unabhängig von der Umgebungstemperatur auf einen konstanten Temperaturwert selbst regulieren.

Tab. 5: Allgemeine Erhaltungsziele des LRT 3260 sowie der relevanten FFH-Anhang-II-Arten mit aquatischen Bezug des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ gemäß BayNat2000V (Anlage 1a)

Code	Lebensraumtyp / Art	Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands durch Erhalt, gegebenenfalls Wiederherstellung
Lebensraumtyp		
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	<ul style="list-style-type: none"> - der Gewässerqualität und einer natürlichen oder naturnahen Fließgewässerdynamik - der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen - ausreichend unverbauter bzw. gewässermorphologisch intakter Abschnitte eines funktionalen Zusammenhangs mit atypischen Kontaktlebensräumen
FFH-Anhang-II-Art		
1105	Huchen (<i>Hucho hucho</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - durchgängiger, frei durchwanderbarer Gewässer, insbesondere von sauerstoffreichen, schnell fließenden Gewässerabschnitten - einer abwechslungsreichen Gewässerstruktur mit ausreichenden Unterstandsmöglichkeiten - von umlagerbaren Kiesbänken mit intaktem Kieslückensystem als Laichhabitate des Huchens - der ungehinderten Anbindung von Nebengewässern als Laichgebiete bzw. Rückzugsräume - eines ausreichenden Beutefischspektrums
2484	Donau-Neunauge (<i>Eudontomyzon vladykovi</i>)	<ul style="list-style-type: none"> - durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten und natürlichen, differenzierten, abwechslungsreichen Strömungsverhältnissen - strukturreicher kiesiger, flacher Abschnitte mit mittelstarker Strömung (Laichhabitate) sowie flacher Abschnitte mit sandigem Substrat und mäßigem Detritusanteil (Aufwuchshabitate) - naturnaher, reich strukturierter Uferbereiche ohne Uferbefestigungen

Gebietsbezogen konkretisierte Erhaltungsziele (Regierung von Oberbayern, Stand 19.02.2016)

Die Regierung von Oberbayern konkretisierte die Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ (Stand 19.02.2016). Nachfolgend dargestellt werden nur die konkretisierten Erhaltungsziele, die hinsichtlich des LRT 3260 bzw. der FFH-Anhang-II-Arten mit aquatischem Bezug Relevanz haben:

Übergeordnet: Erhalt ggf. Wiederherstellung der Auengebiete von Inn und Unterer Alz mit ihren großflächigen Auenwäldern und auetypischen Strukturen (Altgewässer, Brennen mit Halbtrockenrasen etc.) sowie der Leitenwälder am Inn mit ihren naturnahen Wald-Lebensraumtypen und charakteristischen Sonderstrukturen (Quellaustritte, Kalk-Trockenrasen in Steilhanglagen)

1. **Erhalt der Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion**, Erhalt ggf. Wiederherstellung der Natürlichen eutrophen Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions mit ihren Verlandungszonen und der Feuchten Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe
2. **Erhalt ggf. Wiederherstellung der Populationen von Donau-Neunauge und Huchen sowie ihrer Lebensräume** in einer naturnahen Fischbiozönose. Erhalt dynamischer Flussabschnitte mit erhöhter Gewässerdynamik und Fließgeschwindigkeit sowie einer abwechslungsreichen Gewässerstruktur mit ausreichenden Unterstandsmöglichkeiten. Erhalt ggf. Wiederherstellung der Anbindung von Nebengewässern sowie einer guten Gewässerqualität.

2.3 Sonstige im Standard-Datenbogen genannte Arten und Lebensräume

Im SDB des FFH-Gebiets werden keine weiteren Pflanzen- oder Tierarten genannt.

2.4 Managementplan

Bei Redaktionsschluss lag für das FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ kein Managementplan vor (Quelle: mündl. Mitteilung Reg OBB; Stand: 16.11.2018).

2.5 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes

2.5.1 Funktionale Beziehung innerhalb des Schutzgebietes

Innerhalb des FFH-Gebietes ist im Teilabschnitt des Inns ein Wasserkraftwerk vorhanden. Es befindet sich rund 2,5 F-km oberhalb der Alzmündung bei der Gemeinde Perach (Ldk. Altötting). Das Querbauwerk ist prinzipiell durch ein Umgehungsgewässer für Fische überwindbar. Dieses ist jedoch stark eingeschränkt funktionsfähig und somit nur limitiert passierbar für potamodrome Fische.

2.5.2 Funktionale Beziehungen des Schutzgebiets zu anderen Natura-2000-Gebieten

Das FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ grenzt unmittelbar an kein weiteres FFH-Gebiet. Das nächstgelegene FFH-Gebiet mit aquatischen Schutzgütern/Anteilen ist das FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ (Gebiet-Nr. 7744-371), welches rund 4,8 km unterhalb der Mündung der Alz in den Inn beginnt. Die im Standarddatenbogen (SDB) des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ genannten Fischarten Huchen und Donau-Neunauge sind gleichermaßen Schutzgegenstand des FFH-Gebietes „Salzach und Unterer Inn“. Der Gewässerabschnitt zwischen den beiden Schutzgebieten ist durch ein Querbauwerk (Kraftwerk Stammham) unterbrochen. Es befindet sich keine funktionstüchtige Fischaufstiegsanlage an der Wasserkraftanlage. Damit ist weitestgehend auszuschließen, dass die Populationen der prüfungsrelevanten Fischarten des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ in Verbindung/genetischen Austausch mit eventuellen Vorkommen/Populationen im FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ stehen.

Ein weiteres Inn-aufwärts gelegenes Schutzgebiet mit aquatischen Schutzgütern/Anteilen ist das FFH-Gebiet „Innauen und Leitenwälder“ (Gebiet-Nr. 7939-301). Im SDB des FFH-Gebietes „Innauen und Leitenwälder“ sind, wie in den beiden oben genannten, die Fischarten Huchen und Donau-Neunauge gleichermaßen Schutzgegenstand. Der Gewässerabschnitt ist durch die Staustufe Perach und Neuötting unterbrochen. Beide Querbauwerke besitzen eine Fischaufstiegsanlage. Die Fischaufstiegsanlage an der Staustufe Perach ist jedoch, wie in Kap. 2.5.1 beschrieben, eingeschränkt funktionstüchtig. Gegenwärtig kann man nicht von einer gebietsübergreifenden Fischpopulation bzw. einer umfassenden Verbindung zwischen den Fischpopulationen der FFH-Anhang-II-Arten ausgegangen werden.

3. Beschreibung des Vorhabens

Der Chemiepark Gendorf im oberbayerischen Burgkirchen (Landkreis Altötting) ist Standort für über 30 Unternehmen aus den Bereichen Basis- und Spezialitäten-Chemie, Kunststoffe, Energieversorgung und Dienstleistungen. Die speziell auf die Chemieproduktion zugeschnittene Infrastruktur wird von der Betreibergesellschaft InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG (ISG) bereitgestellt. Die stofflich und thermisch belasteten, gereinigten Abwässer werden über zwei Einleitstellen (KSA und KOB) in die Alz abgegeben.

Die Antragstellerin ist Inhaberin einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung gesammelter stofflich und thermisch belasteter Abwässer in die Alz. Die gehobene Erlaubnis wurde vom Landratsamt Altötting am 28.03.2001 erteilt und letztmals am 24.07.2018 geändert. Die Erlaubnis ist bis zum 31.12.2020 befristet. Aufgrund der Befristung ist eine neue Beantragung der Erlaubnis erforderlich.

Mit diesem Antrag wird die Neuerteilung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis zur Einleitung gesammelter Abwässer in die Alz für einen Zeitraum von 20 Jahren beantragt. Die beantragte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung der unverschmutzten Kühlwässer, der Abschlamm- und Reinigungswässer von Rückkühlanlagen, der ausschließlich anorganisch belasteten und nicht behandlungsbedürftigen Betriebsabwässer sowie der Niederschlagswässer des Chemieparks. Die beantragte Gewässerbenutzung dient zudem der Beseitigung von Haus- und belastetem Betriebsabwasser (Sanitär- und Fabrikationsabwasser), Deponiesickerwässern und anderer behandlungsbedürftiger Abwässer, jeweils nach Behandlung in einer mechanisch-chemisch-biologischen Abwasserreinigungsanlage der Antragstellerin.

Die Wasserentnahme ist in einem eigenständigen Bescheid geregelt, der noch bis zum 31.12.2045 gültig ist. Die Wasserentnahme ist somit nicht Teil des Vorhabens und nicht Gegenstand der FFH-VS.

3.1 Wärmeeinleitungen des CPG in die Alz

Das erwärmte Kühlwasser wird derzeit und wie beantragt auch künftig über die beiden Kühlwasserkanäle Kanal Süd (KSA) bei F-km 14,99 und Kanal Ost (KOB) bei F-km 14,34 in die Alz abgegeben (Abb. 3).

Im derzeit gültigen Bescheid dürfen an der Einleitungsstelle KW-Kanal Süd bzw. an der Einleitungsstelle KW-Kanal Ost in der Summe oder einzeln die Einleitmengen von 240.000 m³/d bzw. 10.500 m³/h und 2,8 m³/s sowie insgesamt 55 Mio. m³/a nicht überschritten werden. Aufgrund der besonderen baulichen Situation am Chemiepark Gendorf mit einer Distanz von ca. 650 m zwischen den beiden Kühlwasserkanälen waren im bisherigen Bescheid Aufwärmspannen von 1,5 K je Einleitstelle festgelegt. Als maximale Temperatur des Kühlwassers waren 26 °C als gewichtetes Mittel der beiden Einleitstellen genehmigt.

Der neue Antrag orientiert sich am bestehenden Bescheid und beinhaltet die o.g. Einleitmengen ebenso wie die Grenzwerte für die thermischen Einleitungen mit Aufwärmspannen in Höhe von 1,5 K je Einleitstelle sowie einer maximalen Einleittemperatur von 26 °C im gewichteten Mittel der beiden Einleitkanäle.

3.2 Stoffliche Einleitungen

Hinweis: Die nachfolgende Beschreibung des Vorhabens ist dem Gewässerökologischen Gutachten entnommen. Die in der nachfolgenden Vorhabensbeschreibung verwendeten Fachbegriffe und Abkürzungen sind im Glossar bzw. dem Abkürzungsverzeichnis des Gewässerökologischen Gutachtens (im Weiteren mit GÖG abgekürzt) erläutert.

3.2.1 Vorbemerkung zu den verschiedenen Abwasserpfaden sowie zur Auswahl und Gliederung der zu bewertenden Stoffe

Die Kühl-, Niederschlags-, und Abwassereinleitungen aus den unterschiedlichen Abwasserpfaden werden an den Einleitstellen KSA und KOB und in die Alz eingeleitet. Dies sind im Einzelnen

- Kühlwasser aus der Durchlaufkühlung,
- Niederschlagswasser,
- Abwasser aus der Dampferzeugung,
- Abwasser aus der FKW-Verwertung,
- Abwasser aus den Rückkühlwerken (R618, R621, R322, R325, RVC, RLZ, R359 und R680) sowie
- Abwasser der Kläranlage (ZARA).

Die Abwässer aus der Dampferzeugung werden über den Kühl- und Regenwasserkanal Süd (KSA) in die Alz abgegeben. Die Abwässer aus den Rückkühlwerken und aus der FKW-Verwertung gelangen über den Kühl- und Regenwasserkanal Ost (KOB) in die Alz. An der gleichen Stelle wird der Ablauf der Kläranlage (ANK) in die Alz eingeleitet.

Im neuen Antrag werden für die Ableitung der Abwässer dieser verschiedenen Pfade in die Alz dem Anhang 22 bzw. anderen einschlägigen Anhängen der Abwasserverordnung (AbwV) entsprechende Überwachungswerte beantragt. Bei diesen Überwachungswerten handelt es sich um maximal einzuhaltende Konzentrationen im Ablauf des jeweiligen Abwasserpfades vor Vermischung in die Alz.

Zusätzlich werden unabhängig von der AbwV Überwachungswerte für verschiedene persistente Fluorverbindungen im Ablauf der Kläranlage beantragt. Zum Redaktionsschluss des GÖG waren diese Überwachungswerte für die Fluorverbindungen noch nicht final mit den Behörden abgestimmt.

Die nach Abwasserverordnung geregelten Stoffe werden im vorliegenden Gutachten in der Prognose dahingehend bewertet, welche Mischkonzentrationen in der Alz unter ungünstigen Abflussverhältnissen zu erwarten sind, wenn die maximal möglichen Überwachungswerte im jeweiligen Pfad vollständig ausgeschöpft werden. Im tatsächlichen Betrieb werden diese Überwachungswerte in der Regel jedoch nicht annähernd ausgeschöpft.

Innerhalb dieser Stoffe mit beantragtem Überwachungswert nach AbwV befinden sich u.a. Stoffe, die in Anlage 6, Anlage 7 oder Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) geregelt sind:

Chrom, Kupfer und Zink sind geregelte Stoffe der Anlage 6 OGewV, für die vom CPG ein Überwachungswert nach AbwV beantragt wird. Phosphor ist ein geregelter Stoff der Anlage 7 OGewV, für den ebenfalls ein Überwachungswert nach AbwV beantragt wird. Cadmium, Blei, Quecksilber und Nickel sind geregelte Stoffe der Anlage 8 OGewV mit beantragtem Überwachungswert nach AbwV. Die Anlage 6 der OGewV regelt die sog. flussgebietspezifischen Schadstoffe. Diese Stoffe werden unterstützend zur Beurteilung des ökologischen Zustandes eines Gewässers herangezogen. Die Anlage 6 der OGewV definiert Umweltqualitätsnormen (UQNs), die im Wasser (Konzentration in µg/l) und/oder im Schwebstoff/Sediment (Konzentration in mg/kg Trockensubstanz) eines Gewässers einzuhalten sind. Bei den UQNs für das Wasser wird zudem differenziert zwischen der JD-UQN (Jahresdurchschnitts-UQN) sowie der ZHK-UQN als zulässige Höchstkonzentration bei Stoßbelastung. Es ist zu beachten, dass es bei einigen der in Anlage 6 geregelten Stoffe nicht für jedes Umwelt-Medium eine UQN gibt. Im Fall von Chrom, Kupfer und Zink beispielsweise gibt die Anlage 6 der OGewV UQNs für Schwebstoffe/Sediment vor, nicht aber für das Wasser.

Die Anlage 7 der OGewV enthält Anforderungen (auch als Orientierungswerte bezeichnet) für die sog. allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten (QKs). Für diese QKs werden Werte vorgegeben, bei deren Einhaltung der gute ökologische Zustand der sog. biologischen Qualitätskomponenten (Fische, Makrozoobenthos, Makrophyten & Phytobenthos) gewährleistet ist. Diese Werte haben keinen verbindlichen Charakter, sondern werden unterstützend zur Bewertung der biologischen Qualitätskomponenten herangezogen.

Die Anlage 8 der OGewV regelt die prioritären Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustandes eines Gewässers. Auch für diese Stoffe gibt die Oberflächengewässerverordnung UQNs für das Wasser vor. Im Gegensatz zu den flussgebietspezifischen Schadstoffen nach Anlage 6 OGewV gibt es für die prioritären Stoffe nach Anlage 8 keine UQN für Schwebstoffe/Sediment. Stattdessen sind für die prioritären Schadstoffe UQNs für Biota (Konzentration in µg/kg Nassgewicht) definiert. Die Biota-UQN bezieht sich bis auf wenige Ausnahmen³ auf Fische. Auch für die Stoffe der Anlage 8 OGewV gibt es nicht immer für jeden Stoff sowohl JD-UQN, ZHK-UQN und Biota-UQN. So existiert beispielsweise für Blei eine JD-UQN und ZHK-UQN, aber keine Biota-UQN. Für Quecksilber sind eine ZHK-UQN und Biota-UQN definiert, nicht aber eine JD-UQN.

Die Liste der Stoffe, für die ein Überwachungswert nach AbwV beantragt wird, deckt nicht die Gesamtheit der Stoffe ab, die aus dem CPG in die Alz gelangen. Umgekehrt gibt es auch Stoffe mit

³ Für Fluoranthene und PAK bezieht sich die Biota-UQN auf Krebstiere und Weichtiere. Für Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen bezieht sich die Biota-UQN auf Fische, Krebstiere und Weichtiere.

beantragtem Überwachungswert nach AbwV, die nicht in relevanten Mengen in das Abwasser gelangen (Chrom, Cadmium und Blei).

Am 18.09.2017 wurde im Zuge eines Abstimmungstermins mit den Behörden eine Vorgehensweise zum Umgang mit den stofflichen Einleitungen im GÖG festgelegt. Hierbei wurde eine Methodik entwickelt, die Gesamtheit der Stoffe, die in Anlage 6 und 8 der OGewV genannt sind, abzuschichten.

Ziel der Abschichtung ist es zu differenzieren, welche Stoffe der Anlage 6 und 8 in relevanten Mengen in das Abwasser und damit in die Alz gelangen. Stoffe, die nicht in relevanten Mengen in das Abwasser gelangen, werden im Gutachten nicht weiter behandelt. Des Weiteren wird in der Abschichtung differenziert, welche Stoffe als „nicht signifikant“ eingeleitet werden. Die Einleitung eines Stoffes wird als „nicht signifikant“ eingestuft, wenn dieser im Ablauf der Kläranlage nachgewiesen wird aber unter Worst-Case-Bedingungen nach Vermischung in der Alz die Hälfte der JD-UQN unterschreitet. Diese „nicht signifikanten“ Einleitungen erfordern nach dem behördlichen Abstimmungsergebnis keine weitere Betrachtung in der Auswirkungsprognose. Die als nicht signifikante Einleitung zu wertenden Stoffe werden im Kapitel zur Ist-Zustandsbeschreibung zwar behandelt/beschrieben, aber in der Prognose dann nicht weiter betrachtet.

Weitergehende Erläuterungen, Analysen und Prognosebetrachtungen werden gemäß Abstimmung mit den Behörden für diejenigen Stoffe der Anlagen 6 und 8 OGewV durchgeführt, für die eine Überschreitung der UQN vorliegt.

Für die Abschichtung wurden vorhandene Untersuchungs- und Messergebnisse verschiedener Medien (Wasser, Sediment, Schwebstoff, Biota) unterschiedlicher Quellen (ISG, Behörden) ausgewertet und der jeweiligen UQN gegenübergestellt.

Des Weiteren erfolgten mehrere zusätzliche Messkampagnen im Ablauf der Kläranlage im November/Dezember 2018 und Januar/Februar 2019 welche nach Auswertung und Analyse als weitere Entscheidungsgrundlage in der Abschichtung der Stoffe herangezogen wurden.

Die Abschichtungsliste inkl. Gegenüberstellung von Untersuchungsergebnissen und UQN findet sich in Anhang 1 zum GÖG. (Weitere Datengrundlagen, die in der Abschichtungsliste Berücksichtigung fanden, liegen in den jeweiligen Anhängen des GÖG vor).

Des Weiteren wurde bei dem Abstimmungstermin mit den Behörden eine Liste mit in der OGewV nicht geregelten Stoffen erarbeitet, die in relevanten Mengen aus dem CPG in die Alz gelangen und deshalb zu berücksichtigen sind.

Vor diesem Hintergrund werden die Stoffe im vorliegenden Gutachten generell untergegliedert in

- nach Abwasserverordnung (AbwV) geregelte Stoffe
- nicht nach AbwV geregelte Stoffe
 - nach OGewV geregelte Stoffe
 - nicht geregelte Stoffe

Die „nach OGewV geregelten Stoffe“ umfassen die Stoffe für die in Anlage 6 und/oder Anlage 8 OGewV eine UQN genannt wird.

Unter den „nicht geregelten“ Stoffen werden die Stoffe abgehandelt, die weder in der AbwV noch in der OGewV geregelt sind.

Bei den nach OGewV geregelten Stoffen ist die zentrale Bewertungsgrundlage die jeweilige UQN der OGewV. Im Falle der nicht geregelten Stoffe wird für die gewässerökologische Bewertung auf Umweltqualitätswerte, toxikologische Untersuchungsergebnisse aus der Literatur sowie $PNEC_{\text{aquatisch}}$ (soweit vorhanden) zurückgegriffen.

Der $PNEC_{\text{aquatisch}}$ bezeichnet die „predicted no effect concentration“ für die aquatischen Lebensgemeinschaften. Die Ableitung einer PNEC für den aquatischen Bereich erfolgt für Einzelstoffe grundsätzlich im Rahmen der Europäischen Risikobewertung für Chemikalien entsprechend dem Technischen Leitfaden (TGD). Grundlage sind die Ergebnisse aus längerfristigen Monospezies tests an mindestens einem der Vertreter dreier unterschiedlicher Trophiestufen: Algen, Kleinkrebse und Fische. Die Testergebnisse lassen eine Aussage über höchste Konzentration zu, die bei längerfristiger Exposition ohne Wirkung bleibt (no observed effect concentration, NOEC). Die PNEC (predicted no effect concentration) ergibt sich aus dem niedrigsten Testergebnis (für die empfindlichste Art) dividiert durch einen Ausgleichsfaktor. Dieser Faktor ist bei Vorliegen aller erforderlicher Daten 10 und wird mit wachsenden Datenlücken entsprechend größer. Über diesen Faktor sollen die Unsicherheiten der Übertragung einzelner Laborergebnisse an wenigen Organismenarten auf reale Verhältnisse in Gewässern berücksichtigt werden (in der Regel: $PNEC = \text{kleinste NOEC} / 10$; LAWA 2004).

Auch im Fall von geregelten Stoffen, für die keine UQN Wasser vorliegt, wie beispielsweise Kupfer und Zink, wird auf diese Angaben in der Literatur für die gewässerökologische Bewertung zurückgegriffen.

3.2.2 Nach AbwV geregelte Stoffe

Die nachfolgende Tabelle stellt die beantragten stofflichen Überwachungswerte nach Abwasserordnung (AbwV) für die einzelnen Pfade sowie die maximal beantragten Ablaufmengen zusammen.

Tab. 6: Zusammenstellung der beantragten Überwachungswerte sowie maximale Ablaufmengen je Einleitungspfad

Stoff/Parameter	Überwachungswert in [mg/l] (sofern nicht anders angegeben)						
	Kühlwasser Kanal Süd (KSA)	Dampferzeugung	Kühlwasser Kanal Ost (KOB)	FKW-Verwertung	Rückkühlwerke (R618, R621, R322, R325, RVC, RLZ)	Rückkühlwerke (R359, R680)	ZARA (ANK)
Flussgebietspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV							
Chrom (Cr)							50 µg/l
Kupfer (Cu)							100 µg/l
Zink (Zn)					4 mg/l		0,2 mg/l
Prioritäre Stoffe nach Anlage 8 OGewV							
Cadmium (Cd)							5 µg/l
Blei (Pb)							50 µg/l
Quecksilber (Hg)							1 µg/l
Nickel (Ni)							50 µg/l
Weitere Stoffe/Summenparameter/chemisch-physikalische Parameter							
abfiltrierbare Stoffe bei Trockenwetter	30		30	30			35*
abfiltrierbare Stoffe bei Mischwasserabfluss	100		100	30			35*
CSB	20	20	20	40	20	40	250**
BSB ₇	6		6				35
Stickstoff gesamt							30
Phosphor gesamt					3	3	1,5
AOX				1	0,15	0,10	1,5
nach Stoßbehandlung mit mikrobiziden Wirkstoffen AOX					0,5	0,5	
nach Stoßbehandlung mit mikrobiziden Wirkstoffen Chlor (Chlor, Brom, Chlordioxid und andere Oxidantien angegeben als Chlor)					0,3	0,3	
Zinn (Sn)							0,2
Fluorid				30			
	Maximaler Ablauf						
	KSA und KOB in der Summe oder einzeln						ZARA (ANK)
	240.000 m ³ /d bzw. 10.500 m ³ /h und 2,8 m ³ /s sowie insgesamt 55 Mio. m ³ /a						500 m ³ /h 8.500 m ³ /d im Monatsmittel

Erläuterung:

Blau: Einleitungen in die Alz über den KSA

Gelb: Einleitungen in die Alz über den KOB

Hinweis: Für Chrom, Cadmium und Blei wird ein Überwachungswert nach AbwV beantragt. Diese Stoffe gelangen jedoch nicht in relevanten Mengen in das Abwasser (siehe Abschichtungsliste im Anhang 1 des GÖG). Aus diesem Grund erfolgen keine weiteren Prognosebetrachtungen.

*Im Jahresmittel ** Entspricht einem TOC von 85 mg/l

3.2.3 Nicht nach AbwV geregelte Stoffe

3.2.3.1 Nach OGewV geregelte Stoffe

Die Abschichtungsliste in Anhang 1 zum GÖG zeigt im Ergebnis, dass ausgenommen von Quecksilber (Hg), für keinen weiteren Stoff nach Anlage 6 und 8, der aktuell und zukünftig in relevanten Mengen in die Alz gelangt, die jeweilige UQN überschritten ist. Bei Quecksilber ist darauf hinzuweisen, dass eine Überschreitung der UQN bereits ubiquitär und damit also unabhängig von den Einleitungen aus dem CPG in nahezu allen Flusswasserkörpern Bayerns vorliegt.

Zudem liegen Überschreitungen der UQN bei einem Stoff vor, die in der Vergangenheit aus dem CPG in die Alz eingeleitet wurden, aktuell und zukünftig aber nicht mehr aktiv⁴ eingeleitet werden. Bei diesem Stoff handelt es sich um Triphenylzinn (Anlage 6 OGewV). Deshalb wird Triphenylzinn im vorliegenden Gutachten ausführlich analysiert und betrachtet.

Des Weiteren werden zu den „nicht nach AbwV geregelten“ Stoffen, die in nennenswerten Mengen aus dem CPG in die Alz gelangen, auch Chlorid und Sulfat gezählt. Für Chlorid und Sulfat sind gemäß Anlage 7 der OGewV Anforderungen (Orientierungswerte) vorgegeben, bei deren Einhaltung der gute ökologische Zustand der biologischen Qualitätskomponenten gewährleistet ist (siehe entsprechenden Anhang im GÖG).

3.2.3.2 Nicht geregelte Stoffe

Gemäß Abstimmung mit den Behörden vom 18.09.2017 sind die nachfolgend aufgeführten Stoffe, die nicht in der OGewV und in der AbwV geregelt sind, zu betrachten und zu bewerten:

- Iodid
- 1,4-Dioxan
- Trifluoressigsäure (TFA)
- perfluorierte Carbonsäuren (Homologe C3 bis C14, soweit möglich)
- PFOA-Ersatzstoff (DONA) und zugehöriges Umwandlungsprodukt (OPA)
- Organozinn-Verbindungen

Zudem wird der Emulgator der Firma Gore behandelt.

Des Weiteren wurden in Untersuchungen 2018/2019 von der Fa. Dyneon und vom LfU Bayern Verbindungen in den Abwasserübergabestellen der Fa. Dyneon detektiert, die in der Analytik der Vorjahre noch nicht bekannt waren. Hierbei handelt es sich um

- weitere Umwandlungsprodukte aus der Fluorpolymerherstellung und
- teilfluorierte Carbonsäuren.

⁴ Wenngleich Triphenylzinn nicht mehr aktiv eingeleitet wird, ist es nach wie vor im Abwasser des CPG enthalten durch Mobilisierung aus Rückständen/Altlasten.

Nach Angaben der ISG können nach aktuellem Datenstand diese Verbindungen nicht näher spezifiziert werden. Wenngleich diese Verbindungen erst jüngst über neue Analyseverfahren entdeckt wurden, ist davon auszugehen, dass diese Stoffe bereits in der Vergangenheit im Abwasser enthalten waren. Die ISG, die Fa. Dyneon und das LfU Bayern stehen aktuell in einem engen Abstimmungsprozess zur weiteren Untersuchung dieser Stoffe. Für das Jahr 2019 ist geplant, Proben an den Abwasserübergabestellen der Fa. Dyneon Proben zu ziehen und diese ökotoxikologisch (Gifftigkeitstests) untersuchen zu lassen.

Gemäß Abwasserkataster sind des Weiteren folgende Stoffe im Abwasser des CPG von Relevanz:

- Polyfluor-Telomeralkohole
- Polyfluor-Telomer(Meth-)acrylate

3.3 Wirkfaktoren / Wirkungspfade im Zusammenhang mit dem Vorhaben

Vorbemerkung: Grundsätzlich muss beachtet werden, dass alle im nachfolgenden beschriebenen Wirkfaktoren/Wirkungsketten im Untersuchungsgebiet und damit für die FFH-Anhang-II-Fischpopulationen mit ihren Habitaten bzw. die FFH-Bestände des LRT 3260 mit den charakteristischen Fischarten bereits seit vielen Jahren bestehen.

Das zu bewertende Vorhaben kann sich auf den aquatischen Bereich der Alz auswirken durch die beantragten

- Wärmeeinleitungen

sowie die

- stofflichen Einleitungen.

3.3.1 Wärmeeinleitungen

3.3.1.1 Grundsätzliche Wirkungspfade thermischer Emissionen

Vorbemerkung: Die beschriebenen thermischen Einleitungen mit der Folgewirkung der Wassertemperaturerhöhung in der Ausleitstrecke der Alz können sich auf den gesamten Untersuchungsabschnitt der Alz zwischen den CPG-Einleitstellen und der Mündung in den Inn und damit auf die dort vorliegende aquatische Flora und Fauna auswirken. Aufgrund der im GÖG Kap. 2.3 erläuterten starken Verdünnung des Alzwassers bei Einmischung in den Inn um das bis zu 108-fache bei sommerlichen MQ-Abflüssen, sind keine negativen thermischen Beeinflussungen des Inns zu erwarten.

Die Erhöhung der Wassertemperatur infolge der Kühlwassereinleitung im entsprechenden Alzabschnitt hängt in ihrem Ausmaß ab von

-
- den emittierten Wärmemengen,
 - der Abflussmenge der Alz und
 - den Einschichtungs- und Einmischungsbedingungen.

Die Wassererwärmung hat Auswirkungen sowohl auf der abiotischen Ebene als auch auf den Stoffwechsel und Stoffhaushalt des Gewässers und auf seine pflanzlichen und tierischen Lebensgemeinschaften. Im abiotischen Bereich beeinflusst die Wassertemperatur bzw. deren Erhöhung beispielsweise den Sauerstoffgehalt des Wassers. Warmes Wasser kann weniger Sauerstoff aufnehmen bis es mit diesem Gas gesättigt ist als kaltes. Gleichermaßen werden chemische Reaktionen z. B. Säure-Basen-Gleichgewichte von der Temperatur beeinflusst. Von ökologischer Relevanz in diesem Zusammenhang kann dabei das temperaturabhängige Gleichgewicht sein, welches zwischen dem Wasser-/Abwasserinhaltsstoff Ammonium (NH_4^+) und dem nicht-ionisierten freien Ammoniak (NH_3) besteht, der eine für Wassertiere toxische Verbindung ist.

Auch auf der biotischen Ebene gehen die ökologischen Auswirkungen einer künstlichen Temperaturerhöhung im Wesentlichen darauf zurück, dass chemische und biochemische Reaktionen bei Temperaturerhöhung beschleunigt werden. Dies gilt innerhalb gewisser physiologischer Grenzen naturgemäß auch für alle pflanzlichen und tierischen Stoffwechselfvorgänge wie die biologische Produktion und das Wachstum. Die Temperatur ist somit ein Schlüsselfaktor für das gesamte Ökosystem im aquatischen Bereich. Die aquatischen Lebensgemeinschaften sind in einem bestimmten Bereich eines Flusslaufes sehr gut an das dort von Natur aus vorherrschende Temperaturregime insbesondere an den natürlichen Jahrgang der Temperatur und an die natürlichen Extremverhältnisse sowohl im Sommer als auch im Winter angepasst. Besonders hoch ist die Anpassung an das Temperaturregime naturgemäß bei solchen Organismengruppen, die über keine körpereigene Temperaturregulation verfügen wie die "Warmblüter", sondern deren Stoffwechselfvorgänge von der Umgebungstemperatur bestimmt werden (wechselwarme Organismen). Hierzu zählen sowohl Algen und Bakterien als auch die wirbellosen Kleintiere (Makrozoobenthos) und die Fische. Entsprechend hoch ist die Empfindlichkeit solcher Organismengruppen gegenüber einer Veränderung des natürlichen Temperaturregimes insbesondere gegenüber länger anhaltenden systematischen Erhöhungen der Wassertemperatur.

Der Wirkungsfaktor "Temperaturerhöhung" ist aus ökologischer Sicht auch deshalb von besonderer Tragweite, da nicht nur das unmittelbare Umfeld der Kühlwassereinleitung, sondern, nach vollständiger Einmischung des erwärmten Wassers, große Flussstrecken flussabwärts davon betroffen ist.

3.3.1.2 Empfindlichkeiten von Fischen gegenüber thermischen Veränderungen im Wasserkörper

Fische als wechselwarme (poikilotherme) Lebewesen sind nicht in der Lage eine konstante Körpertemperatur aufrecht zu erhalten. Die Körpertemperatur der Fische ist daher eine unmittelbare Folge der Wassertemperatur. Nach erfolgter thermischer Anpassung liegt die Temperatur der Fische ca. 0,1–1 °C über der sie umgebenden Wassertemperatur. Der Austausch von Wärme erfolgt bei Fischen vorwiegend über die äußere Körperoberfläche und zu einem geringeren Teil auch über die Kiemen. Die Wassertemperatur beeinflusst bei Fischen sämtliche biochemischen und physiologischen Aktivitäten (BEITINGER ET AL. 2000).

Auch die Jahresganglinie der Temperatur steuert eine Reihe von physiologischen Prozessen bei Fischen (z.B. Reifung von Geschlechtsprodukten) oder kann bestimmte Verhaltensmuster (z.B. Laichwanderung) auslösen. Veränderungen der Wassertemperatur, z.B. Temperaturerhöhungen, können soweit sie vom Ausmaß her gravierend sind und zeitlich länger anhalten sowie den natürlichen Verlauf der Temperatur verfälschen, störend in diese Prozesse eingreifen und sich letztlich auch negativ auf die Bestände der in dem betroffenen Gebiet vorkommenden Fischfauna auswirken. Grundsätzlich sind bei übermäßiger, anhaltender und jahreszeitlich nicht angepasster Temperaturerhöhung folgende Wirkungen auf temperatursensible Fischarten/-bestände bekannt:

- Verschiebungen in den Dominanzverhältnissen bis hin zu Veränderungen im Artenspektrum,
- Beeinträchtigung des Reproduktionserfolgs von Fischen (Vorverlegung der Laichzeit und/oder gestörte Gonadenentwicklung von frühjahrslaichenden Fischarten, erhöhte Mortalitätsraten bei Eiern und Fischlarven, Steigerung der Laichzyklen),
- Störung der Winterruhe,
- Förderung von temperaturtoleranten Neozoen
- gesundheitliche Beeinträchtigungen z.B. durch Auslösung von Stresszuständen. (Bei starken Temperaturerhöhungen, die ein Überschreiten der artindividuellen Letaltemperatur bedingen, kann es zu Fischsterben kommen)

Auf der anderen Seite ist darauf hinzuweisen, dass die heimischen Fischarten der Alz ein sehr großes Verbreitungsgebiet innerhalb der gemäßigten mitteleuropäischen Klimazone und dem pontokaspischen Raum mit teils kontinentalem und teils pannonischem Klima (heiße Sommer und kalte Winter) haben und von daher natürlicherweise an ein sehr großes Temperaturspektrum und an kurzfristig wirksame sommerliche Maximaltemperaturen (Wasser) zwischen 25 und 27 °C gut angepasst sind.

3.3.2 Stoffliche Einleitungen

Am Standort der ISG wird eine Vielzahl verschiedener Stoffe mit den Abwässern in die Alz geleitet (vgl. Kap. 3.2).

Die Stoffe können dabei prinzipiell

- direkt auf die Fische wirken, oder
- indirekt über Nahrung (insbesondere durch Wirkungen auf die Fischnährtiere).

Wirkungen stehen dabei immer im direkten Zusammenhang mit den tatsächlichen Konzentrationen der einzelnen Komponenten im Alzwasser. Zudem kann die Konzentration eines Stoffs, ab der eine schädigende Wirkung eintritt, artspezifisch sowie für verschiedene Entwicklungsstadien einer Art unterschiedlich sein.

Eine detaillierte Darstellung der Wirkungsweisen der einzelnen Stoffe findet sich im GÖG Kap. 4.2. Dort werden die grundlegenden gewässerökologischen bzw. fischtoxikologischen Wirkungsebenen und Wirkungspfade der in der vorliegenden Studie in Kap. 3.2 genannten, bewertungsrelevanten Stoffe beschrieben.

Diese Darstellung erfolgt auf der Ebene potenzieller Umwelt-Wirkungen bei allgemeiner Betrachtung der Einzelstoffe für sich, losgelöst vom Vorhaben und ohne Berücksichtigung der tatsächlich zu erwartenden Konzentrationen der Abwasserinhaltsstoffe bei Einleitung in die Alz.

Für Stoffe, die in Anlage 6 und 8 der OGeWV aufgeführt sind, werden zudem die gültigen Umweltqualitätsnormen (UQN) aus der OGeWV dargestellt.

Unter die nicht geregelten Stoffe fallen all diejenigen Substanzen, für die keine gesetzlichen Grenzwerte existieren. Für diese Stoffe werden (soweit vorhanden) Angaben aus der Literatur zu aquatischen PNEC - (**p**redicted **n**o **e**ffect **c**oncentration) - Werten, also eine Konzentration im Wasser bis zu der keine Umweltauswirkungen entstehen, sowie weitere amtliche bzw. wissenschaftlich abgeleitete Präventivwerte zum Schutz aquatischer Biozönosen herangezogen.

Auch wird bei diesen Stoffen auf ermittelte Toxizitätskonzentrationen in Laborversuchen an einzelnen Organismengruppen zurückgegriffen. Beispiele solcher Konzentrations-Definitionen der Toxikologie sind

- EC₅₀ (Konzentration, die bei 50 % einer Versuchspopulation eine andere definierte Wirkung als den Tod auslöst) oder
- die LD (Letale Dosis – auch LC lethal concentration).

(Weitere Erläuterungen zu diesen Begrifflichkeiten finden sich im Glossar des GÖG.)

4. Detailliert untersuchter Bereich

4.1 Begründung für die Abgrenzung des Untersuchungsraums

Das Untersuchungsgebiet (UG) stellt zunächst den Umgriff des Bereichs dar, innerhalb dessen Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Vorhaben vom Grundsatz her als möglich angesehen werden (potenzieller Wirkraum). Im aktuellen Fall geht es nur um Wirkungen auf den aquatischen Raum insbesondere auf die Fischfauna des FFH-Gebiets.

Das UG umfasst daher zunächst einmal den Abschnitt der „Unteren Alz“ zwischen dem Wehr Hirten (F-km 21,25) und der Mündung in den Inn (F-km 0,0) sowie den Inn zwischen der Einmündung der Alz und der Staustufe Stammham und beschränkt sich auf den aquatischen Bereich (Abb. 1). Wie in Kap. 3.3.1.1 beschrieben sind aufgrund der starken Verdünnung des Alzwassers bei Zusammenfluss mit dem Inn keine negativen thermischen und stofflichen Beeinflussungen des Inns bzw. der dortigen aquatischen Fauna und Flora zu erwarten. Im Folgenden wird daher nicht mehr auf den Inn eingegangen. Der detailliert untersuchte Bereich bezieht sich damit nur auf den Bereich des FFH-Gebietes in dem potenzielle Wirkungen des Vorhabens möglich sind. Bewertungsgrundlage in Bezug auf die Arten ist dennoch die jeweilige Population des gesamten FFH-Gebietes.

Innerhalb des detailliert untersuchten Bereiches wurden im Rahmen der Begutachtung umfangreiche gewässerökologische Untersuchungen bzw. fischfaunistische Bestandsaufnahmen durchgeführt. Des Weiteren wurden für den Gesamtbereich des FFH-Gebiets relevante Daten Dritter abgefragt und berücksichtigt.

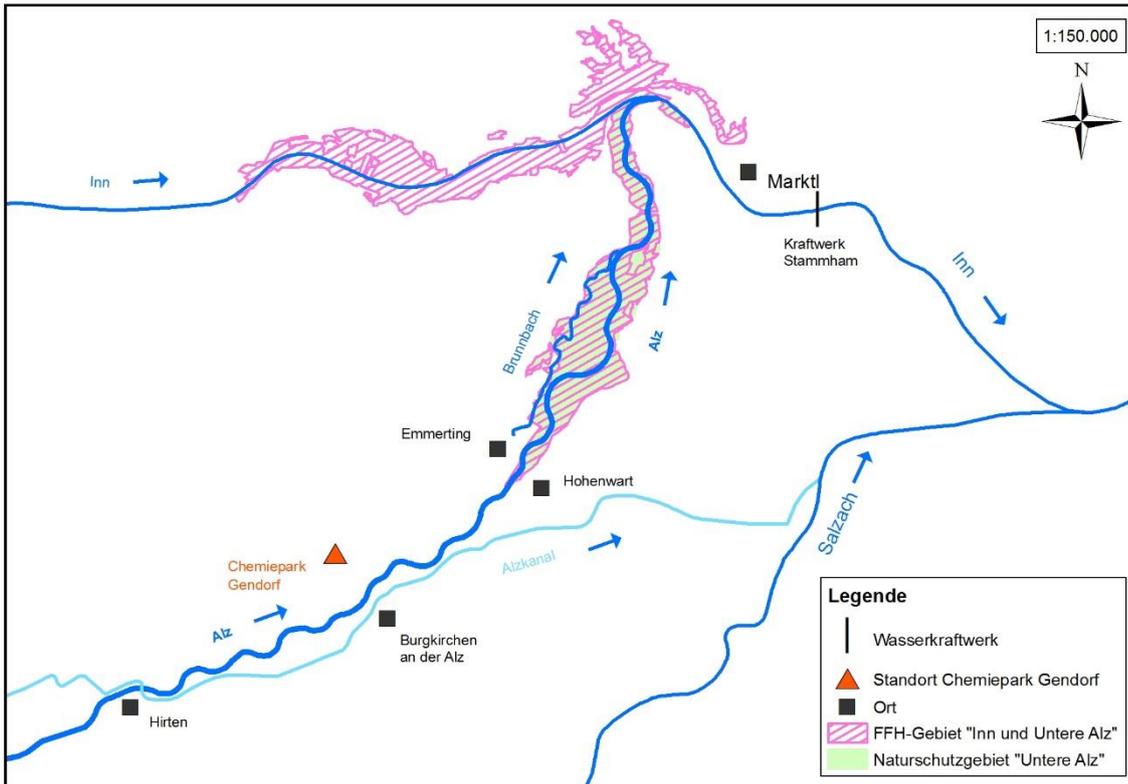


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes sowie der umliegenden Gewässer mit dem Umgriff des FFH-Gebietes Nr. 7742-371 „Inn und Untere Alz“

4.2 Durchgeführte Untersuchungen

4.2.1 Kartierung LRT 3260

Die Bestandsaufnahme der Makrophytenbestände in der Alz wurde an insgesamt drei Tagen (28.09., 29.09. und 08.10.2018) seitens BNGF bei konstanten Abflussbedingungen (Pegel Burgkirchen an der Alz: 3,96 m³/s) durchgeführt.

Für die Bewertung des Zustandes des LRT 3260 im Untersuchungsgebiet wurde die Alz von der Brücke bei Hohenwart (FFH-Gebiets Grenze) bis zur Mündung in den Inn auf Wasserpflanzenbestände hin untersucht. Dabei wurden die potenziellen Standorte watend per GPS (Garmin GPSMap 64 s, 3 m Genauigkeit) erfasst. Anschließend wurden die erhobenen Daten mit der Software Esri ArcGis 10.6.1 digitalisiert. Für sehr spärlich bewachsene Gewässerabschnitte wurde die Gesamtdeckung des LRT 3260 für den Abschnitt in 1 %-Schritten geschätzt. Die relativ genaue Aufnahmemethodik war in Anbetracht der über weite Strecken nur sehr spärlichen Vegetation notwendig, um das 1 %-Kriterium für die Ansprache des LRT bewerten zu können (Details siehe Anhang 1: Bewertung des LRT 3260 im FFH Gebiet „Inn und Untere Alz“).

4.2.2 Fischfaunistische Untersuchungen / Elektrofischungen

Die Beurteilung der Fischbestandssituation in der Alz basiert auf den Befischungsergebnissen des Projekts „Gewässerschaden in der Alz, Werk Gendorf - Monitoring der Fischfauna“ der Jahre 2014 bis 2018, welche seitens BNGF durchgeführt wurden. Dabei wurden ausschließlich die Ergebnisse der Herbstbefischungen herangezogen und vergleichend bezogen auf die Untersuchungen im unbeeinflussten Kontrollbereich und im durch die CPG Einleitungen beeinflussten Bereich ausgewertet.

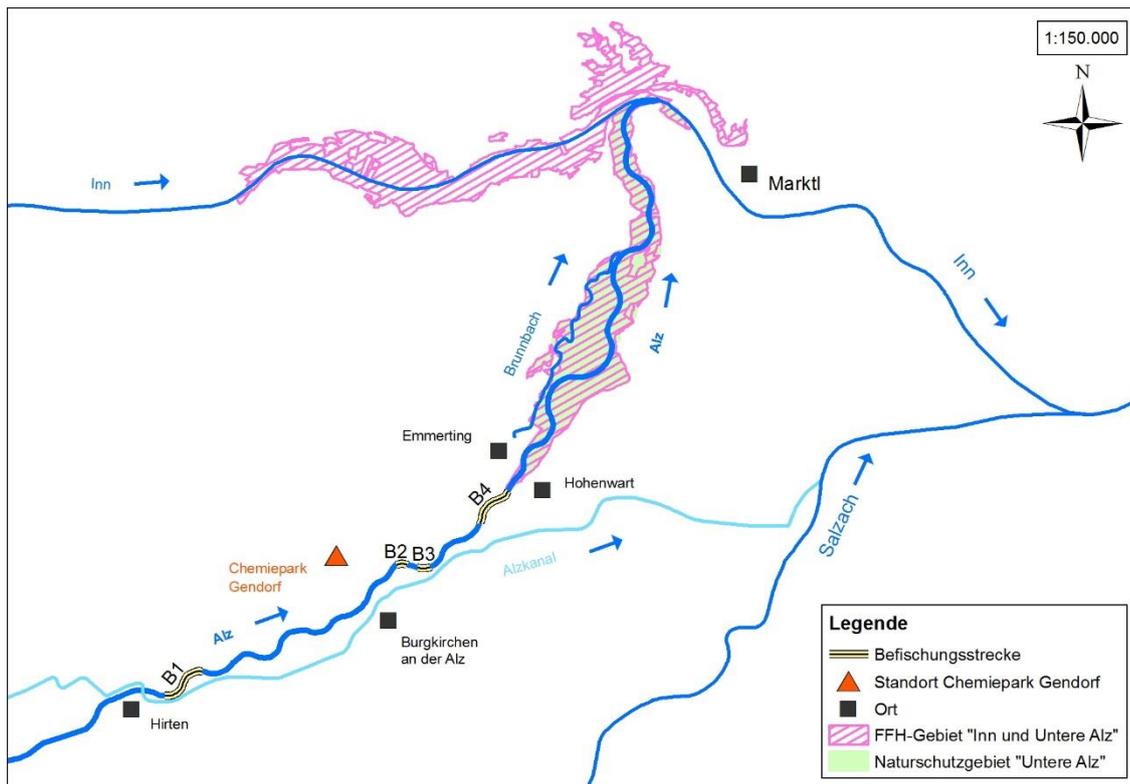


Abb. 2: Lage der Befischungstrecken innerhalb des Untersuchungsgebietes

Von den insgesamt drei Befischungstrecken befand sich eine Strecke oberhalb (B1 - Alz bei Hirten; Kontrollstrecke) sowie zwei unterhalb (B2+B3 - Alz bei Gendorf, B4 - Alz bei Hohenwart; beeinflusste Strecken) der Einleitung des CPG (Abb. 2). Bei den Untersuchungsstrecken B1 und B4 handelt es sich um Befischungsbereiche des amtlichen Wasserrahmenrichtlinien-Monitorings (siehe GÖG Kap. 6.8.6.2). Die Untersuchungstermine der Jahre 2014 bis 2018, die Lage der Befischungstrecken sowie deren tatsächlichen Streckenlängen sind im Anhang 11 des GÖG aufgeführt.

Die durchgeführten Elektrofischungen stellen eine semiquantitative Bestandserhebung der Fischfauna dar. Die Fanganteile der Elektrofischerei entsprechen dabei nicht immer den tatsächlichen Fisch-Bestandsanteilen. Die detaillierte Methodenbeschreibung befindet sich im GÖG.

4.2.3 Struktur- und Habitatkartierung

Die Kartierung der Gewässerstruktur erfolgte an drei Tagen (27./28. September 2018 und 02. Oktober 2018) bei konstanten Abflussbedingungen (Pegel Burgkirchen an der Alz: 3,96 m³/s).

Details hinsichtlich der Methodik siehe GÖG Kap. 5.4.

4.3 Informationen Dritter

4.3.1 Temperaturverhältnisse

Die Darstellung der Wassertemperaturverhältnisse im Untersuchungsgebiet sowie die Begutachtung der Auswirkung der thermischen Einleitungen des CPG auf das Ökosystem der Alz im Untersuchungsgebiet basieren auf Temperaturlaufzeichnungen der ISG. Der Auftraggeber hat an insgesamt vier Stellen die Wassertemperatur mittels Temperaturloggern gemessen. Die genaue Lage der Logger ist Abb. 3 und Tab. 7 zu entnehmen.

Für die nachfolgenden Auswertungen wurde dem BNGF seitens des Auftraggebers (ISG) ein umfangreicher Datensatz mit den an den vier Messstellen (Tab. 7) gemessenen Temperaturen, den durch das WWA-Traunstein qualitätsgesicherten Abflussdaten der Alz am Pegel Burgkirchen sowie den Entnahme- und Einleitmengen von 01. Januar 2008 bis 31. Dezember 2018 zur Verfügung gestellt. Details können dem GÖG entnommen werden.

Tab. 7: Lageinformation zu den von der ISG betriebenen Temperaturloggern im Untersuchungsgebiet

Logger	Lagebeschreibung
T1	WVA Alzwasser; Vorlauf des CPG
T2	KSA: Kanal Süd; Einleitstelle, WVA und WVB gemischt
T3	KOB: Kanal Ost; Einleitstelle, WVA und WVB gemischt
T4	WVB Brunnenwasser; zusätzlich eingespeistes Kühlwasser bestehend aus 90 % Uferfiltrat und 10 % Brunnenwasser

- Untersuchungsergebnisse Rückstandsuntersuchung von Fischen im Zuge der bescheidgemäßen Untersuchungen im fünfjährigen Turnus oberhalb/unterhalb der Abwassereinleitung (2001, 2006, 2011, 2016)
- Untersuchungsergebnisse Schwebstoffe, Sediment der Alz 2018 (Sonderuntersuchung im Zuge der Erstellung der Antragsunterlagen)
- Untersuchungsergebnisse OZV im Alzwasser 2019 (Sonderuntersuchung im Zuge der Erstellung der Antragsunterlagen)
- Untersuchungsergebnisse Muscheln auf OZV (2008–2018)
- Protokoll des Abstimmungstermins mit Behörden am 18.09.2017
- Auszug zu Iodid und Bromid aus dem Protokoll des Abstimmungstermins mit Behörden am 30.06.2015 und 09.08.2016
- Amtliche Untersuchungsergebnisse unterstützende chemische Komponenten (2012–2013), flussgebietspezifische Schadstoffe (2009–2013) und prioritäre Schadstoffe (2009–2013) nach WRRL, Messstelle alte Brücke Hohenwart
- Daten des amtlichen Schadstoffmonitorings Muscheln Alz (2013–2017)
- Daten des amtlichen Schadstoffmonitorings Fische Alz (2011, 2012, 2016)
- Daten des amtlichen Schadstoffmonitorings Wasser Alz (2014–2016)
- Untersuchungsergebnisse des WWA Traunstein der Toxizitätstests im Ablauf der Kläranlage
- Untersuchungsergebnisse des WWA Traunstein 1,4 Dioxan und Trifluoressigsäure
- Untersuchungsergebnisse des LfU Bayern 1,4 Dioxan und Trifluoressigsäure

4.4 Vorgehensweise Darstellung Ist-Zustand

4.4.1 Darstellung und Bewertung Erhaltungszustand Anhang-I-Lebensraumtyp und Anhang-II-Fischarten

Vorbemerkungen: Im Zuge der FFH-VS ist ein Projekt daraufhin zu prüfen, ob es alleine oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten geeignet ist, das betreffende FFH-Gebiet hinsichtlich seiner Erhaltungsziele (Ziele, die im Hinblick auf die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen nach Anhang I bzw. Arten nach Anhang II eines FFH-Gebietes festgelegt wurden) erheblich zu beeinträchtigen (FFH-RL Art. 6 Abs. 3 und BNatSchG § 7 Abs. 1 Nr. 9 und 34 Abs. 1). In FFH-Gebieten gilt grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot (FFH-RL Art. 6 Abs. 2).

Vor diesem rechtlichen Hintergrund der FFH-Richtlinie ist es also essentiell, den aktuellen Erhaltungszustand der FFH-Anhang-I-Lebensraumtypen inklusive der zugehörigen charakteristischen Arten und FFH-Anhang-II-Arten des relevanten FFH-Gebietes genau zu beschreiben und zu bewerten.

Bezugsebene sind immer die Vorkommen im FFH-Gebiet (Lebensraumtypen) bzw. die FFH-Populationen (FFH-Anhang-II-Arten bzw. charakteristische Arten). Aufgrund der Mobilität der Arten und

bei fehlenden Wanderhindernissen, können sich die Vorkommen dieser „FFH-Populationen“ (wie im vorliegenden Fall) über die Grenzen des FFH-Gebietes hinaus erstrecken.

Die Einstufung des Erhaltungszustandes erfolgt dabei nach einem dreistufigen Modell in die ordinalen Wertstufen

- A - hervorragender Erhaltungszustand,
- B - guter Erhaltungszustand und
- C - mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand.

Die Wertstufen A und B repräsentieren dabei einen „günstigen“ Erhaltungszustand. Die zweistufige Darstellung soll eine Vorwarnfunktion erfüllen und ggf. Handlungsbedarf anzeigen.

Nach den Vorgaben der LANA (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung“ der Ministerien) werden für diese Bewertung des Erhaltungszustandes drei Kriterien herangezogen: Bei den Lebensraumtypen sind das die „Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen“, die „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“ sowie „Beeinträchtigungen“. Bei den Arten sind das der „Zustand der Population“, die „Habitatqualität“ sowie „Beeinträchtigungen“.

Um zu einer Gesamtbewertung und damit zu einer Einstufung des Erhaltungszustandes einer FFH-Anhangsart zu gelangen, erfolgt die Verrechnung der Kriterien anhand des folgenden Schemas:

Tab. 8: Bewertungskombinationen nach (LANA & FCK 2004) zitiert in Lauterbach et al. 2014. (Beispielhaft für die Kriterien für die Arten)

Population	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Habitat	A	A	A	B	B	B	C	C	C	A	A	A	B	B	B	C	C	C	A	A	A	B	B	B	C	C	C
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Gesamt	A	A	B	A	B	C	B	B	C	C	C	C	C	C													

Werden innerhalb der einzelnen Bewertungskriterien mehrere Unterparameter definiert (z.B. für Beeinträchtigungen: Strukturdegradation, Substratverschlechterung etc.), so orientiert sich die Einschätzung des Kriteriums an dem jeweils schlechtesten Einzelparameter. Für die relevanten FFH-Anhang-II-Fischarten Huchen und Donau-Neunauge wurden für die Ermittlung des Erhaltungszustandes die Bewertungsschemata von BfN & BLAK 2016⁵ verwendet. Dort wird die Bewertung anhand der drei oben genannten Kriterien für jede Art mittels mehrerer Unterparameter konkretisiert.

Für die charakteristischen Arten Barbe und Elritze gibt es (da beides keine Anhang-II- bzw. -IV-Arten sind) keine offiziellen Bewertungsschemata. Die Ermittlung des Erhaltungszustandes erfolgte für beide Arten aber in Analogie zu den FFH-Anhang-II-Arten unter Verwendung der Parameter „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“.

⁵ Unter Beteiligung von Experten der Länder und des Bundes wurden für die FFH-Arten in Deutschland Vorschläge für die Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes entwickelt. Die Bewertungsschemata von BfN & BLAK 2016 waren die bei Redaktionsschluss aktuellsten.

Die Ermittlung des Erhaltungszustandes für die einzelnen Fischarten (vgl. Kap. 4.5.3.2 und 4.5.3.3) erfolgte detailliert für die Vorkommen im unteren Alzabschnitt im UG, da relevante Projektwirkungen auch nur in diesen Bereich denkbar sind. In der Folge lässt sich auch eine eventuelle Beeinflussung des Erhaltungszustandes der Gesamt-FFH-Populationen anhand von eventuellen Beeinträchtigungen der Artvorkommen in diesem Gewässerabschnitt abbilden/beurteilen.

4.4.2 Ermittlung der Temperaturverhältnisse (Berechnungen von Aufwärmspannen und Maximaltemperaturen)

Um eine möglichst umfassende Betrachtung des Temperaturregimes der Alz sowie eine realistische Begutachtung der Auswirkungen der thermischen Einleitung unter vielen verschiedenen klimatischen Gegebenheiten zu erreichen, gingen alle vorliegenden Daten aus den Jahren 2008 bis 2018 in die nachfolgenden Berechnungen und Analysen mit ein.

Bewertungsrelevant im Hinblick auf potenzielle Wirkungen der thermischen Einleitungen sind die durch das Vorhaben erzeugten Aufwärmspannen des Alzwassers sowie die dort entstehenden maximalen Mischtemperaturen. Details zur Methodik der Berechnungen und Ermittlungen zu diesen beiden Parametern können dem GÖG entnommen werden.

4.4.3 Stofflicher bzw. physikalisch-chemischer Ist-Zustand

Anhand der unter Kap. 4.3.2 aufgeführten Informationen können die bisherigen Konzentrationen der einzelnen Stoffkomponenten bzw. physikalisch-chemischer Parameter im Alzwasser detailliert abgebildet werden.

Weitere Hinweise und Erläuterungen zum methodischen Vorgehen der Datenerhebung finden sich im GÖG Kap. 5.3.

4.5 Beschreibung des Ist-Zustands im Wirkungsbereich des Vorhabens

4.5.1 Übersicht über die Landschaft (Wasserkörper) / Vorbelastungen

4.5.1.1 Hydromorphologische Verhältnisse / Habitatsituation

Bei der unteren Alz im Untersuchungsgebiet handelt es sich um eine Ausleitungstrecke. Die für das Vorhaben relevante Ausleitung oberstrom des CPG findet am Wehr Hirten bei F-km 21,25 statt. An dieser Stelle können bis zu 95 m³/s aus der Alz in den Alzkanal abgegeben werden. Infolgedessen verbleibt unterhalb des Wehr Hirten (F-km 21,25) im Mutterbett der Alz eine behördlich festgelegte Mindestwassermenge von lediglich 3 m³/s (MNQ 2,81 m³/s, Angabe des HND am Pegel Burgkirchen). Aufgrund von Undichtigkeiten am Wehr kann davon ausgegangen werden, dass zumeist mehr Wasser, im Schnitt ca. + 0,5 m³/s, in der Restwasserstrecke verbleibt. Damit wird die MNQ-Wasserführung im Alz Mutterbett auf ca. 15 % des natürlichen Abflusses reduziert. Der bestehende Bescheid zur Restwasserregelung am Wehr Hirten ist noch bis zum Jahr 2032 gültig.

Infolge der Ausleitung in den Alzkanal ergibt sich eine stark gestörte hydrologische Charakteristik der Alz unterhalb des Wehr Hirten.

Es zeigt sich eine generelle Abpufferung der Hochwässer durch die Ausleitungen in den Alzkanal, sodass sie in der Folge im Mutterbett der Alz nur selten flussbettumlagernde Ausmaße annehmen⁶. Als Folge des reduzierten Abflusses und der ausbleibenden Eigendynamik der Alz werden Kiesbänke und -ufer kaum umgelagert, der Geschiebetransport verringert, die Tiefen- und Strömungsverhältnisse reduziert und monotonisiert und damit die hydrologischen und hydromorphologischen Prozesse im Mutterbett der Alz nachhaltig negativ beeinträchtigt. Die Folgen der stark reduzierten Wasserführung in der Alz können anhand der rasch einsetzenden und zumeist stark ausgeprägten Verbuschung vieler Kiesbänke und -ufer im Untersuchungsabschnitt der Alz erkannt werden.

Neben den hydromorphologischen Einschränkungen wirkt sich eine derart reduzierte Wasserführung auch nachteilig auf andere abiotische Parameter aus. Die Temperatur eines Fließgewässers sowie die Amplitude des täglichen Tagesgangs hängen maßgeblich von der Strömungsgeschwindigkeit und der Wassertiefe und somit von der aktuellen Abflusssituation ab. Verringert sich der Gesamtabfluss eines Gewässers, wie in diesem Fall durch Ausleitung, so wirken sich die solare Strahlung und andere atmosphärische Einflüsse verstärkt auf das Gewässer aus. Typischerweise steigen die täglichen maximalen Wassertemperaturen an heißen Sommertagen, einhergehend mit großen Tagesgängen (Differenz der täglichen Minimal- und Maximaltemperatur), deutlich an. Gleichzeitig begünstigen hohe Wassertemperaturen und reduzierte Gewässertiefen und Strömungsgeschwindigkeiten das Aufkommen von Algen und Makrophyten. Nächtliche, sauerstoffzehrende Prozesse durch den verstärkten Bewuchs, führen zu täglichen Schwankungen der Menge an gelöstem Sauerstoff im Wasserkörper. Generell nimmt der Sauerstoffgehalt im Wasser durch die gestiegenen Temperaturen ab, da sich mit steigenden Temperaturen weniger Sauerstoff im Wasser lösen kann. Neben dem Sauerstoffgehalt unterliegt auch der pH-Wert des Wassers gewissen temperaturbedingten Schwankungen. Die Gesamtheit der abiotischen Faktoren steht in Wechselwirkung mit den Lebewesen im Gewässer und beeinflussen diese nachhaltig. Von entscheidender Bedeutung sind hierbei vor allem die Temperatur sowie der Sauerstoffgehalt, welche häufig das Aufkommen rhithraler Arten limitieren.

Habitatsituation für Fische (Ergebnisse der Struktur-Habitat-Kartierung)

Die Alz ist im Untersuchungsbereich generell mit zahlreichen flachen und rasch angeströmten Kieslaichflächen ausgestattet, welche für die meisten Flussfischarten eine ausreichende Funktionsfähigkeit aufweisen. Für anspruchsvollen Salmonidenarten wie z.B. Äsche und Bachforelle ist die Funktionsfähigkeit der Laichplätze wegen der gestörten Hydromorphologie und zeitweise starker Algenbeläge in vielen Jahren deutlich reduziert. Die Ausstattung mit Flachwasserstellen, die zeitweise als Jungfischhabitate für rheophile Fische fungieren können, ist unter den Mindestwasserbedingungen aufgrund der geringen Wassertiefe der Alz meist gut. Wegen der überwiegend steilen Uferböschungen und fehlender Ausuferungsmöglichkeiten ist die Funktionsfähigkeit der Jungfischhabitate insgesamt aber reduziert, so dass es regelmäßig zu hohen lokalen Verlusten durch Abschwemmung kommen kann. Im Untersuchungsbereich gibt es mit Ausnahme des Rückstaubereiches des Wehres

⁶ Größere Hochwässer mit Ausmaßen von mehr als 100 m³/s, bei denen mit einer Umlagerung der Kiesbänke und -ufer gerechnet werden kann, konnten im Zeitraum von 01.01.2008 bis 31.09.2018 an lediglich 23 Tagen festgestellt werden.

Burgkirchen und der im Zuge der Sanierungsmaßnahmen künstlich angelegten Fluchtbuchten jedoch nur wenige Stellen, die sich als Hochwassereinstände eignen. Ebenso sind tiefe Adultfischhabitate wie Gumpen, Kolke und tiefe Strömungsrinnen mit großen Wassertiefen (> 1,5 m), welche adulten Fischen als Nahrungsräume, Ruheplätze und Winterstände dienen können, aufgrund der unzureichenden Mindestwassermenge (< 0,5 m) so gut wie nicht vorhanden. Zudem ist die Schutzfunktion aller Habitate herabgesetzt, da aufgrund der geringen Wassertiefe der Alz und des meist klaren Wassers eine sehr gute Sichtigkeit für piscivore Vögel und andere Prädatoren gegeben ist und den Fischen die Möglichkeiten fehlt, sich in tiefere Bereiche zurückzuziehen. Somit ist der Einfluss der Prädation durch piscivore Vögel auf die Fische innerhalb der Adulthabitate sehr hoch.

Details zur Methodik und zu einer ausführlichen Beschreibung der Habitate können dem GÖG entnommen werden.

4.5.2 Thermische und stoffliche Ist-Situation/Vorbelastungen

4.5.2.1 Bestehende Einleiter

Gemäß der Auflistung vorhandener Abwasserbehandlungsanlagen, abrufbar über den Umweltatlas Bayern, sowie nach Auskunft der Landratsämter Traunstein und Altötting gibt es nachfolgend gelistete direkte bzw. indirekte (über den Alzkanal) thermische und stoffliche Einleiter in die Alz bzw. den Alzkanal oberstrom des CPG.

In der Alz im Untersuchungsgebiet bestehen folgende direkte oder indirekte Einleitungen:

- AlzChem Trostberg GmbH, Einleitungen von Kühlwasser (max. 30 °C), Kesselabschlammwasser, Kondensatabwasser, etc.; Herstellung von Düngemitteln und Stickstoffverbindungen
- Kommunale Kläranlage Trostberg, Belebungsanlage – ausgelegt für 25.000 EW
- Kommunale Kläranlage Tacherting, Belebungsanlage mit gemeinsamer Schlammstabilisierung – ausgelegt für 9.000 EW
- Kommunale Kläranlage Engelsberg, Belebungsanlage mit gemeinsamer Schlammstabilisierung – ausgelegt für 9.500 EW
- Kommunale Kläranlage Garching an der Alz, Belebungsanlage – ausgelegt für 18.000 EW

In den Alzkanal (bis Zusammenfluss von Alz und Alzkanal oberhalb des Wehr Tacherting) bestehen folgende direkte oder indirekte Einleitungen:

- AlzChem Trostberg GmbH, betriebseigene Kläranlage – ausgelegt für 167.000 EW
- AlzChem Trostberg GmbH, Werk Tacherting/Schalchen; Einleitung von Kühlwasser (bis 2010 mit max. 30 °C, seit 2010 mit max. 35 °C), Produktionsabwässer, Kesselabschlammwasser, Kondensatabwasser aus Druckluftherzeugung, etc.
- Hamburger Rieger GmbH & Co. KG, betriebseigene Kläranlage – ausgelegt auf 100.833 EW; Die Einleitung erfolgt in den Möglinger Mühlbach, dieser mündet in den Alzkanal
- Hamburger Rieger GmbH & Co. KG, Kühlwassereinleitung in den Möglinger Mühlbach, dieser mündet in den Alzkanal

In den Alzkanal vom (Wehr Tacherting bis Wehr Hirten) bestehen folgende direkte oder indirekte Einleitungen oberstrom des CPG:

- AlzChem Trostberg GmbH, Werk Hart, Einleitung von Kühlwasser (max. Einleittemperatur 27 °C, bzw. maximale Wärmefracht von 49,8 MJ/s), Betriebsabwasser aus Abwasserbehandlungsanlagen und Dampfkesselanlage in den Alzbach, dieser mündet in den Alzkanal.

Bei nachfolgenden Unternehmen ist eine Ertüchtigung einhergehend mit eventueller, künftiger Steigerung der thermischen Einleitung bekannt:

- Hamburger Rieger GmbH & Co. KG, Kühlwassereinleitung; Die aktuell im Bestand vorhandenen zwei Einleitungsstellen mit 25 °C und 12 °C maximaler Einleittemperatur sollen künftig auf eine Einleitstelle mit einer maximalen Einleittemperatur von 35 °C zusammengelegt werden.

Folgende Anträge für neue Vorhaben mit anschließender thermischer bzw. stofflicher Einleitung sind im Untersuchungsgebiet bekannt:

- Silenos Energy Geothermie Garching a.d. Alz GmbH & Co. KG, Kühlwasserversorgung des geplanten geothermischen Kraftwerks Bruck, Gemeinde Garching a.d. Alz. Beantragte Wärmeeinleitung: 35-40 MJ/s, 7 K Kühlwassererwärmung im Sommer, 8,3 K Kühlwassererwärmung im Winter. Aufwärmung des Alzkanalwassers bei Mittelwasserführung (MQ) von 0,2 K, bei Niedrigwasserbedingungen (MNQ) von 0,8 K

Zwischen dem Wehr Hirten (F-km 21,25) und der Entnahme- und Einleitstellen des Chemieparks Gendorf (zwischen F-km 15,05 und 14,34) sind keine aktuellen oder geplanten thermischen Einleitungen bekannt.

Der Chemiepark Gendorf wurde bereits im Jahre 1939 gegründet. Die thermischen und stofflichen Einleitungen bestehen daher schon seit vielen Jahrzehnten und stellen von daher eine Vorbelastung des Gebietes dar.

Die gesamthaften Wirkungen der Vorbelastungen sind in den Untersuchungsergebnissen zum Ist-Zustand miterfasst bzw. abgebildet. Zur Abgrenzung der Wirkungen des Vorhabens bzw. der Vorbelastungen durch den CPG wurden die Untersuchungen so angelegt, dass zwischen dem seitens des CPG beeinflussten Bereich und einem unbeeinflussten Kontrollbereich oberhalb der CPG-Einleitung differenziert werden konnte.

4.5.2.2 Thermische Ist-Situation, aktuelle Beeinflussung der Alz durch die thermische Einleitung des CPG (Jahre 2008–2018)

Vorbemerkung: Der Abschnitt der Alz ist bereits im unbeeinflussten Vorlauf des Chemieparks Gendorf ebenso wie im beeinflussten Bereich unterhalb CPG durch eine unnatürlich starke tägliche Schwankung der Wassertemperatur im Sommer charakterisiert (maximale tägliche Temperaturdifferenz im Zeitraum 2008–2018 wurde am 05. Oktober 2012 mit 8,8 K ermittelt). Diese starken Ta-

gesschwankungen sind auf die Wasserausleitung am Wehr Hirten und auf die geringe Mindestwasserführung in der Ausleitungsstrecke zurückzuführen, welche die Temperaturverhältnisse in der Alz stark beeinflusst.

Zudem kam im Laufe der untersuchten Jahresreihe und verstärkt ab dem Jahr 2013/2014 bereits im unbeeinflussten Alzwasser (Vorlauf des CPG) zu einer deutlichen Erhöhung der Wassertemperatur.

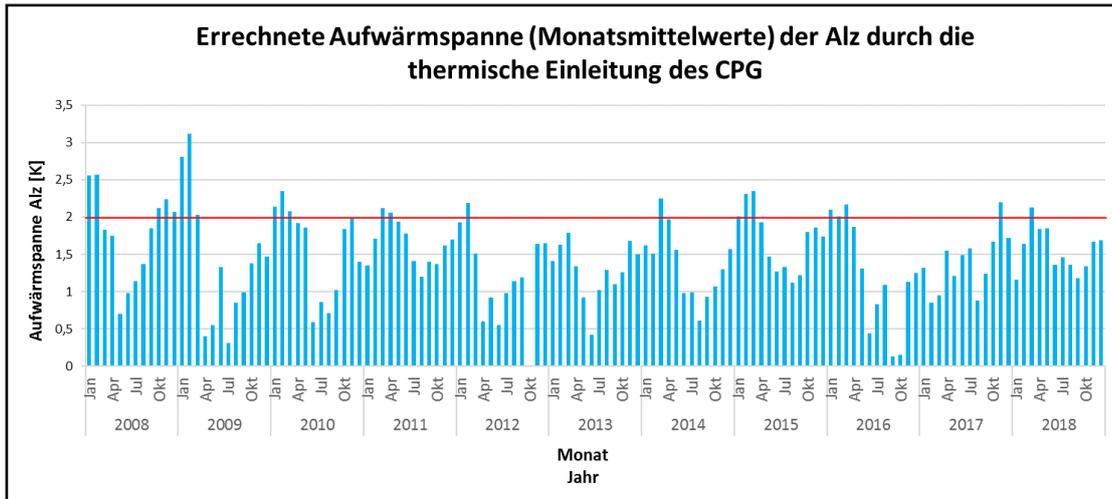
Aufwärmspannen

Die durchschnittlichen, monatlichen Aufwärmspannen der Jahre 2008 bis 2018 zeigen eine relativ große Schwankungsbreite und waren generell in den Sommermonaten niedriger als in den Wintermonaten (Tab. 9).

Tab. 9: Durchschnittliche, monatliche Aufwärmspanne der Alz durch die thermischen Einleitungen des CPG (Jahresreihe 2008 bis 2018).

Monat	Mittlere Aufwärmspanne [K]
Januar	1,88
Februar	1,99
März	1,94
April	1,65
Mai	1,29
Juni	1,09
Juli	1,11
August	1,07
September	1,15
Oktober	1,41
November	1,72
Dezember	1,61

Die Aufwärmspannen als Monatsmittel getrennt für jedes Untersuchungsjahr schwankten über die untersuchten Jahre teilweise deutlich und variierten von 0,09 K (September 2016) bis zu 3,06 K (Februar 2009; Abb. 4).



Quelle: eigene Darstellung basierend auf Daten der ISG

Abb. 4: Errechnete mittlere Aufwärmspanne der Alz im Monatsmittel durch die thermischen Einleitungen des CPG

Die Werte der täglichen, im fließenden 6-Stundenmittel maximal erreichten Aufwärmspanne lagen häufig über 2 K und erreichten maximal 3,73 K (01.02.2009). Generell sind die Jahre 2008 bis 2011 durch höhere Aufwärmspannen gekennzeichnet als die Folgejahre.

Tab. 10: Maximale Aufwärmspanne pro Jahr (Basis fließendes 6-Stundenmittel, Jahresreihe 2008 bis 2018) und Anzahl der Tage mit Überschreitung der Aufwärmspanne von 2 K sowie die Anzahl an Tagen mit Überschreitung der Aufwärmspanne von 3 K in Klammern

Jahr	Maximale Aufwärmspanne [K]	Anzahl Tage mit Überschreitung 2 K (davon Tage mit Überschreitung 3 K)
2008	3,09	184 (1)
2009	3,73	85 (45)
2010	2,68	158
2011	3,64	114 (3)
2012	2,49	68
2013	2,45	47
2014	2,94	56
2015	2,82	136
2016	2,78	98
2017	2,84	78
2018	2,85	79

Maximaltemperaturen der Alz unterhalb der Einleitungen des CPG

Die in Tab. 11 dargestellten monatlichen Durchschnittstemperaturen der Jahresreihe 2008 bis 2018 zusammen geben einen ersten Überblick über die Temperaturerhöhung der Alz im durch CPG beeinflussten Bereich. Juli und August sind mit mittleren Alztemperaturen von 19 bzw. 18,9 °C die

heißesten Monate in den Sommerhalbjahren im betrachteten Zeitraum 2008 bis 2018. Die wärmsten Monate im Winterhalbjahr sind in der betrachteten Jahresreihe der Dezember mit 9,9 °C bzw. der März mit 10,2 °C.

Tab. 11: Durchschnittliche, monatliche Wassertemperatur der Alz im beeinflussten Bereich unterhalb der thermischen Einleitung des CPG (Jahresreihe 2008 bis 2018)

Monat	Mittlere Wassertemperaturen im durch CPG beeinflussten Bereich [°C]
Januar	8,9
Februar	8,9
März	10,2
April	12,4
Mai	15,1
Juni	18,1
Juli	19,0
August	18,9
September	16,8
Oktober	14,3
November	12,2
Dezember	9,9

Nachfolgend werden die stündlichen Maximaltemperaturen des beeinflussten Bereiches in den heißesten Sommermonaten (Juli und August) sowie in den wärmsten Wintermonaten (Dezember und März) näher betrachtet:

Juli und August (wärmste Sommermonate):

Bezogen auf die Stundenwerte kann in den heißesten Sommermonaten Juli und August ein genereller Anstieg der Maximaltemperaturen der Alz unterhalb der thermischen Einleitung des CPG im betrachteten Zeitabschnitt festgestellt werden, verstärkt ab dem Jahr 2014⁷. Die über den gesamten Zeitraum im beeinflussten Bereich gemessene höchste stündliche Maximaltemperatur für Juli wurde mit 25,40 °C am 16. Juli 2015 errechnet (maximal errechnete Wassertemperatur für den gesamten Untersuchungszeitraum 2008–2018). Die höchste Augusttemperatur in der betrachteten Jahresreihe lag bei 25,15 °C und wurde am 02. August 2018 ermittelt.

Dezember und März (wärmste Wintermonate):

Die Maximaltemperaturen im beeinflussten Bereich in den beiden wärmsten Wintermonaten Dezember und März zeigen einen generellen Anstieg ab 2014⁸. Im März 2017 und 2018 kann hingegen eine deutliche Reduktion der Maximaltemperaturen im Vergleich zu den drei vorhergehenden Jahren

⁷ Dieser Anstieg begründet sich durch eine generell gestiegene unbeeinflusste Vorlauftemperatur der Alz ab dem Jahr 2013. Eine erhöhte thermische Einleitung durch den CPG geht aus den Daten nicht hervor

⁸ Dies ist eine Folge der erhöhten unbeeinflussten Vorlauftemperatur und geht nicht auf erhöhte thermische Einleitungen zurück.

verzeichnet werden. Die höchste in der Jahresreihe 2008–2018 ermittelte stündliche Alztemperatur im beeinflussten Bereich im Dezember lag bei ca. 14,49 °C, ermittelt am 07. Dezember 2018. Der Maximalwert im Monat März wurde am 31. März 2016 mit ca. 17,02 °C erreicht.

4.5.2.3 Stofflicher bzw. physikalisch-chemischer Ist-Zustand und bisherige stoffliche Abgabemengen des CPG

Dem GÖG können unter dem Kap. 6.3 detaillierte Ausführungen zu den bisherigen stofflichen Abgabefrachten aus dem CPG sowie den in der Alz (Wasser, Schwebstoff, Sediment, Fische) erhobenen Stoffkonzentrationen entnommen werden. Gleichfalls finden sich in diesem Kapitel Ausführungen zum chemisch-physikalischen Ist-Zustand.

Zusammenfassend wurden in den verschiedenen Medien bei Betrachtung der Einzelstoffe bisher keine Konzentrationen bzw. Werte gemessenen, die eine nachhaltig beeinträchtigende oder schädigende Wirkung auf aquatische Organismen und Lebensgemeinschaften ableiten lassen.

Zwar wird bei Triphenylzinn die UQN für Schwebstoffe/Sediment überschritten. Ebenso liegt eine Überschreitung der UQN für Biota bei Quecksilber vor. Diese Überschreitungen sind (neben der ubiquitären Belastung bei Quecksilber) auf Einträge/Rückstände/Altlasten der Vergangenheit zurückzuführen (siehe GÖG Kap. 6.3.2.1 und Kap. 6.3.3.5.).

Von diesen Überschreitungen gehen jedoch gesichert keine nachhaltigen Beeinträchtigungen für den Zustand der Fischfauna aus. Dies wird im GÖG ausführlich dargestellt und belegt.

Auch unter summarischer Betrachtung möglicher Kombinationswirkungen der stofflichen Einleitungen, haben die Gewässerökologischen Begutachtungen ergeben, dass aktuell im Ist-Zustand nachhaltig schädliche Beeinträchtigungen speziell der Fischfauna ausgeschlossen werden können (vgl. Kap. 6.8.5 „Entwicklung von krankhaften Veränderungen und Verletzungen der Fischfauna“ im GÖG).

4.5.3 Bewertung der FFH-Schutzgüter

4.5.3.1 LRT 3260

Definition (Ssymank et al. 1998): „Natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe) mit flutender Wasserpflanzenvegetation des Ranunculon fluitantis, des Callitricho-Batrachion oder flutenden Wassermoosen.“

Beschreibung: Bei dem LRT 3260 handelt es sich um Fließgewässerabschnitte von der planaren bis zur (sub)montanen Stufe der Alpen inklusive durchströmter Altarme und naturnaher, ständig wasserführender Wasserläufe, die durch das Vorkommen von flutender, submerser Vegetation der aufgeführten Syntaxa ausgezeichnet sind. Ein ausschließliches Vorkommen von flutenden Wasser-

moosen reicht aus, sofern charakteristische Arten wie *Cinclidotus spp.*, *Fontinalis spp.*, *Gygrohypnum spp.*, *Scapania undulata* und *Rhynchostegium riparioides* beteiligt sind (Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern LfU & LWF 2018).

Er kann in Varianten in einem breiten Spektrum von Substraten (felsig bis Feinsedimente) und Strömungsgeschwindigkeiten von Oberläufen bis in die Unterläufe von Bächen und Flüssen, in Altarmen und in Gräben auftreten (website BfN).

Ausschlaggebend für die Ausbildung des LRT 3260 sind geeignete Fließgeschwindigkeiten und besonnte Uferzonen mit Flachwasserbereichen, die die Ablagerung von geeigneten Substraten für die wurzelnden Wasserpflanzen ermöglichen.

Hauptempfindlichkeiten: Gefährdet ist dieser Lebensraumtyp somit z.B. durch Gewässerbegradigungen, welche die Fließgeschwindigkeit des Gewässers erhöhen und durch die Veränderung des Gewässerprofils (z.B. durch Erhöhung der mittleren Wassertiefe), welche das Wachstum der Makrophyten beeinträchtigt.

Vorkommen im Untersuchungsgebiet: Der LRT 3260 ist im gesamten untersuchten Abschnitt der Alz vertreten. Dabei liegt der Anteil der besiedelten Fläche bei 4,7 % im gesamten Untersuchungsgebiet. Der Bewuchs ist aber abschnittsweise sehr unterschiedlich und es wechseln sich sehr spärlich bewachsene Bereiche mit gut strukturierten und deutlich stärker bewachsenen Strecken ab.

Bewertung Erhaltungszustand: Die Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT 3260 erfolgte anhand der drei Kriterien „Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen“, „Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars“ sowie „Beeinträchtigungen gemäß der Vorgaben der LANA (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung“ der Ministerien).

Der Parameter „Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen“ wurde insgesamt mit „B“ (gute Ausprägung) bewertet, da trotz der prinzipiell vorhandenen Strukturen wasserbauliche Veränderungen am Gewässer bestehen.

Bezüglich des Arteninventars wurden in der Alz inklusive einiger Nebengewässer über 14 Arten des lebensraumtypischen Arteninventars festgestellt. Darunter war mit *Groenlandia densa* (Fischkraut) eine anspruchsvollere Art vertreten, während die restlichen Vertreter zum anspruchsloseren Grundinventar des LRT gehören. Fünf der sechs für den LRT angegebenen Nährstoffzeiger wurden im Gebiet nachgewiesen. Flächenmäßig dominierten aquatische Moose vor dem Eutrophierungszeiger *Zannichellia palustris* (Teichfaden) und *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse). Erwähnenswert ist ein regelmäßiges Vorkommen von Characeen (Armleuchteralgen). Insgesamt ergibt der relative Artenreichtum eine Bewertung der Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars mit „A“ (in hohem Maße vorhanden).

Die starke Veränderung der Hydrologie und Hydromorphologie des Gewässers durch die Wasser- ausleitung und die Anzeichen für einen erheblichen Einfluss der Nährstoffbelastung, die sich in der Artenzusammensetzung zeigt, sowie die starke Veralgung großer Gewässerteile führen zu einer Einstufung mit „C“ (starke Beeinträchtigungen).

Zusammengefasst ergibt sich somit insgesamt ein Erhaltungszustand von „B“ gut.

Tab. 12: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des Lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
B	A	C	B

4.5.3.2 Charakteristische Fischarten Barbe und Elritze

Barbe (*Barbus barbus*)

Autökologie: Die rheophile Barbe (Abb. 5) besiedelt vom Alpenvorland bis in die Niederungen schnell durchströmte Abschnitte mittlerer bis größerer Flüsse mit klarem Wasser und kiesigem Substrat (KOTTELAT & FREYHOF, 2007). Die Art präferiert dabei Temperaturen zwischen 10 und 24 °C (Baensch & Riehl, 1985). Die Eiablage erfolgt auf flachen, überströmten, schottrigen oder kiesigen (Substrat 20–63 mm Durchmesser) Gewässerabschnitten (BLOHM et al. 1994). Sowohl Larven als auch Jungfische zeigen eine bodengebundene Lebensweise und halten sich im Bereich flacher Uferzonen auf. Adulte Fische bevorzugen tiefere Standorte mit hohen Fließgeschwindigkeiten oder Habitatsstrukturen (KOTTELAT & FREYHOF, 2007). Die Hauptnahrungsquelle aller Altersstadien bilden Insektenlarven wie Eintagsfliegen, Köcherfliegen und Zuckmücken.



Abb. 5: Barbe (*Barbus barbus*)

Hauptempfindlichkeiten: Zentrale Gefährdungsursachen sind die Kanalisierung und die Querverbauung von Gewässern. Diese führen zu Verlusten in der Habitatdiversität und zur Unterbrechung der (Laich-) Wanderung der Barben. Dadurch werden die Fische daran gehindert Standorte mit optimalen Reproduktionsbedingungen aufzusuchen. Darüber hinaus wird die Verschmutzung der Gewässer als Gefahrenquelle angesehen (LUSK 1990).

Vorkommen im untersuchten Alzabschnitt und Populationsstruktur: Die Auswertungen der Befischungsdaten aus den Jahren 2014 bis 2018 ergaben, dass die Barbe in allen drei Untersuchungsabschnitten und in allen Untersuchungsdurchgängen in hohen Individuenzahlen nachgewiesen werden konnte. Im aktuellen Untersuchungsjahr 2018 konnten die höchsten Einheitsfänge (Individuen pro 100 Meter) in den beeinflussten (unterhalb der Einleitung des CPG liegenden) Abschnitten der Alz bei Gendorf (B2+B3, 366 Ind. / 100 m) und Hohenwart (B4, 408 Ind. / 100 m) nachgewiesen werden. Im unbeeinflussten Kontrollabschnitt bei Hirten (B1) wurden mit 309 Ind. / 100 m zwar ebenfalls hohe Individuenzahlen festgestellt, sie waren aber geringer als im beeinflussten Bereich.

Das Brut- und Jungfischauftreten im untersuchten Bereich der Alz (inklusive 0+-Individuen⁹) war im Jahr 2018 bezogen auf die nachgewiesenen Barben mit 8.349 Individuen (entspricht einem Anteil von 98,7 %) sehr hoch. Bei den mittleren Größenklassen (25 cm – 49 cm) konnten dagegen deutliche Defizite festgestellt werden (Abb. 6). Insgesamt waren adulte Tiere mit 102 Individuen (1,2 %) am Gesamtfang eher unterrepräsentiert. Die Individuendichte bei den Barben war in den seitens CPG beeinflussten Bereichen mit ca. 280 Ind. / 100 m (B2+B3) und ca. 500 Ind. / 100 m (B4) deutlich höher als in der unbeeinflussten Kontrollstrecke B1 mit ca. 130 Ind. / 100 m.

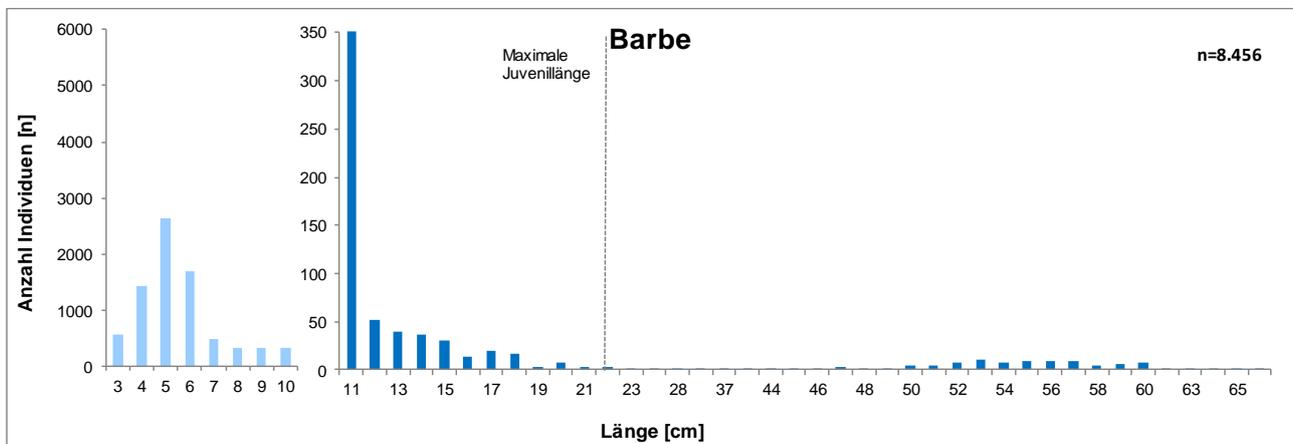


Abb. 6: Längen-Häufigkeitsdiagramm der erfassten Fischart Barbe im Untersuchungsjahr 2018

Bewertung des Erhaltungszustands:

Die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte in Analogie zu den Bewertungsschemata BFN & BLAK 2017 für die Anhang-II- und Anhang-IV-Arten und gemäß den Vorgaben der LANA (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung“ der Ministerien, vgl.

⁹ Definition 0+-Fisch: Fische, die im Laufe desselben meteorologischen Jahres geschlüpft sind.

Kap. 4.4.1 anhand der Parameter „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“.

Tab. 13: Bewertung Erhaltungszustand Barbe

Barbe – <i>Barbus barbus</i>		
		Bewertung
Zustand der Population	Regelmäßiger Nachweis einer hohen Zahl an Individuen im Untersuchungsgebiet. Mehrere Altersklassen nachweisbar, allerdings deutliche Defizite bei den mittleren Größen	B
Habitatqualität	Der überwiegende Teil der Gewässerstrecke im UG ist mit leitbildkonformer morphologischer Ausprägung ausgestattet. KLP: Überströmte flache Kiesbänke mit ausreichender Funktionsfähigkeit sind zahlreich vorhanden und erreichbar. JFH: Unmittelbar im Anschluss zu den KLP sind strömungsberuhigte Bereiche ausreichend vorhanden, allerdings Funktionsfähigkeit reduziert.	B
Beeinträchtigungen	Bedingt durch geringe Restwassermenge <ul style="list-style-type: none"> - massive hydromorphologische Veränderung der Alz - hohes Prädationsrisiko durch fischfressende Vögel bedingt durch die geringen Wassertiefen und die dadurch bedingte Exponiertheit der Fische - Unterbrechung der Durchgängigkeit durch Querbauwerke 	B-C
Gesamtbewertung Erhaltungszustand Barbe		B

Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

Autökologie: Die oligo-stenotherme Elritze (Abb. 7) besiedelt kalte und sauerstoffreiche kleine, schnell fließende Bäche und mittelgroße bis große Flüsse von den Alpen bis in die Niederungen (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Fischart bevorzugt Temperaturen von 13 bis 25 °C (SCHUBERT 2010). Die Fortpflanzung und Eiablage erfolgt auf flach überströmten kiesigen (Substrat 20–30mm Durchmesser) Gewässerabschnitten (BLESS 1992). Juvenile Elritzen halten sich bevorzugt in strömungsarmen Flachwasserbereichen auf, wohingegen die adulten Tiere Kolke und deckungsreiche Uferpartien besiedeln. In den Wintermonaten halten sich adulte Elritzen bevorzugt in tiefen Becken mit geringer Strömung auf. Die Hauptnahrungsquelle der Elritze bilden zu einem großen Teil pflanzliche Nahrung (bspw. Algen, höhere Pflanzen), gefolgt von Insektenlarven (bspw. Zuckmückenlarven) (BLOHM ET AL. 1994).



Abb. 7: Adulte Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

Hauptempfindlichkeiten: Eine wesentliche Gefährdungsursache ist der Verbau und folglich die Fragmentierung der Fließgewässer durch Querbauwerke. Daneben ist die Verschlammung der Gewässer durch, sich ablagerndes Feinmaterial, eine weitere negative Beeinflussung für die Population. Diese führen zu einem Verlust der Dynamik und einem Defizit in der Verfügbarkeit von geeigneten Einständen und Reproduktionsstandorten (LAVES 2011; KAMMERAD ET AL. 2012)

Vorkommen im untersuchten Alzabschnitt und Populationsstruktur: Die Analyse der Befischungsdaten der Jahre 2014 bis 2018 zeigen, dass die Elritze in allen drei Untersuchungsabschnitten und in allen Untersuchungsdurchgängen mit hoher Bestandsdichte nachgewiesen werden konnte. Der höchste durchschnittliche Einheitsfang (Individuen pro 100 Meter) in der Jahresreihe konnte in den beeinflussten Befischungstrecken B4 bei Hohenwart mit ca. 1.360 Ind. / 100 m und B2+B3 bei Gendorf mit ca. 1.220 Ind. / 100 m nachgewiesen werden. Im unbeeinflussten Bereich bei Hirten (B1) war die Durchschnittsdichte mit ca. 540 Ind. / 100 m erheblich geringer.

Wie sich der nachfolgenden Grafik entnehmen lässt, umfasste das Größen-/Altersspektrum der gefangenen Elritzen im Untersuchungsjahr 2018 alle Altersklassen mit Individuengrößen von 2 bis 7 cm. Dabei machten die Jungfische (2 cm – 5 cm) mit 19.825 Ind. (entspricht 82,4 %) den größten Anteil der nachgewiesenen Elritzen aus. Die Zahl der adulten Tiere betrug 4.244 Ind. (entspricht 17,6 %). Aufgrund des Größenspektrums kann von einem weitgehend natürlichen Altersaufbau der Population gesprochen werden.

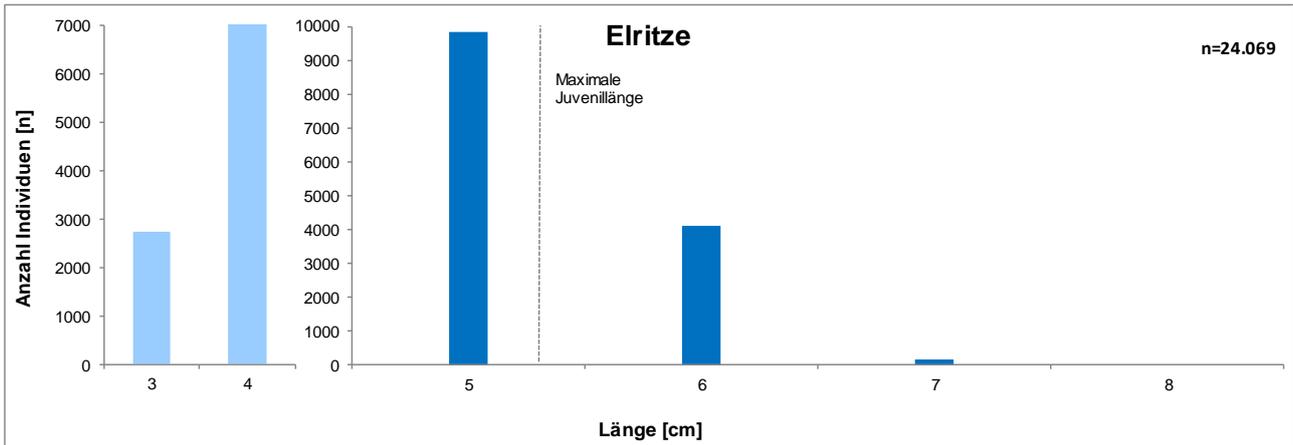


Abb. 8: Längen-Häufigkeitsdiagramm der nachgewiesenen Fischart Elritze im Untersuchungsjahr 2018

Bewertung des Erhaltungszustands: Die Bewertung des Erhaltungszustandes erfolgte in Analogie zu den Bewertungsschemata BFN & BLAK 2017 für die Anhang-II- und Anhang-IV-Arten und gemäß den Vorgaben der LANA (Bund-Länderarbeitsgemeinschaft „Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung“ der Ministerien, vgl. Kap. 4.4.1 anhand der Parameter „Zustand der Population“, „Habitatqualität“ und „Beeinträchtigungen“.

Tab. 14: Bewertung Erhaltungszustand Elritze

Elritze – <i>Phoxinus phoxinus</i>		
		Bewertung
Zustand der Population	Art konnte im UG in hoher Stetigkeit und mit hoher Individuendichte nachgewiesen werden Der Altersaufbau ist weitestgehend natürlich	A
Habitatqualität	Der überwiegende Teil der Gewässerstrecke im UG ist mit leitbildkonformer morphologischer Ausprägung ausgestattet. KLP: Überströmte flache Kiesbänke mit ausreichender Funktionsfähigkeit sind zahlreich vorhanden und erreichbar. JFH: Unmittelbar im Anschluss zu den KLP sind strömungsberuhigte Bereiche ausreichend vorhanden, allerdings Funktionsfähigkeit reduziert.	B
Beeinträchtigungen	Geringe Restwassermenge führt zu einer starken hydromorphologischen Veränderung der Alz	B–C
Gesamtbewertung Erhaltungszustand Elritze		B

4.5.3.3 Fischarten nach Anhang II

Huchen (*Hucho hucho*)

Autökologie: Der Huchen (Abb. 9) ist ein typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral bis Epipotamal, der von potamalen Gewässern zum Ablachen (Anfang März bis Anfang Mai, ab einer Wassertemperatur von 5–10 °C (HARSÁNYI 1982, KOTTELAT & FREYHOF 2007)) meist ins Rhithral zieht. Die Habitate der rheophilen Art sind somit durch sauerstoffreiches Wasser (8,0–8,5 mg/l; HOLČIK 1990), hohe Fließgeschwindigkeiten und Temperaturen meist unter 15 °C gekennzeichnet (KOTTELAT & FREYHOF 2007). In typischen Huchengewässern finden sich schnell fließende Abschnitte im Wechsel mit Eintiefungen (Pools), kiesiges Substrat dominiert. Bevorzugt werden Flüsse, die über 200 m über dem Meeresspiegel liegen (HOLČIK 1995) und ein Gefälle von 0,2 bis 8 Promille aufweisen. Die Eiablage erfolgt an überströmten (mittlere Fließgeschwindigkeit 0,6 m/s), etwa 0,2–0,6 m tiefen Kiesbänken mit grobkörnigem Substrat (2–20 cm Durchmesser). Die Dottersackbrut bevorzugt seichte (5–10 cm) Bereiche mit geringen Fließgeschwindigkeiten und ohne Beschattung (AUGUSTYN et al. 1998). Mit zunehmender Länge besetzen die Jungfische immer tiefere Standorte zum Teil unter überhängender Vegetation, wobei sie gegebenenfalls im ersten Herbst (bei 10–15 cm Länge) oder im zweiten Jahr (bei 20–40 cm Länge) von den Seitengewässern in den Hauptfluss zurückwandern. Der optimale Temperaturbereich für adulte Tiere liegt zwischen 3 und 18 °C, die maximal tolerierte Temperatur bei 27 °C (LAWA 1991; Terofal & Wendler 1991; Wüstemann & Kammerad 1995; Zauner 1996; Gerstmeier & Romig 1998; FAO 1998; Dußling & Berg 2001; Küttel et al. 2002; Hofmann & Fischer 2003; Kottelat & Freyhof 2007; Hanfland et al. 2015, mdl. Mitteilung JUNGWIRTH) sowie eigene Erhebungen und Beobachtungen an der bayerischen Donau.)



Abb. 9: Huchen (*Hucho hucho*)

Hauptempfindlichkeiten: Die wesentlichsten Gefährdungsursachen für den Huchen sind die Unterbrechung seiner Wanderwege zu den Laichplätzen durch Stauhaltungen und andere nicht überwindbare Querbauwerke, Vernichtung oder Verschlechterung der Laichplätze durch wasserbauliche Maßnahmen und Gewässerverschmutzung, Vernichtung der Jung- und Adultfischhabitate infolge von Aufstau, Ausleitung, Gewässerregulierung und Schwellbetrieb. Gegenüber der Fragmentierung seines ursprünglich weitläufig zusammenhängenden Lebensraumes durch nicht durchgängige Querbauwerke ist der Huchen in besonderem Maße empfindlich.

Vorkommen im untersuchten Alzabschnitt und Populationsstruktur: Im untersuchten Alzabschnitt wurde der Huchen im Rahmen der Befischungen im Zeitraum von 2014 bis 2018 nicht nachgewiesen. Auch im Zuge länger zurückliegender Untersuchungen des BNGF seit den 90er Jahren wie auch in amtlichen Untersuchungen zum WRRL-Monitoring wurden in der Alz im betroffenen Abschnitt aber auch in anderen, oben anschließenden Alzbereichen niemals Huchen nachgewiesen. Auch in älteren Aufzeichnungen und nach Befragungen von Fischereiberechtigten konnten Huchenvorkommen in der Alz nicht bestätigt werden. Insofern ist davon auszugehen, dass in der „Unteren Alz“ gegenwärtig und schon seit vielen Jahrzehnten keine Huchenpopulation existiert. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Alz bedingt durch die starke hydromorphologische Beeinträchtigung in Folge der Wasserausleitung schon seit vielen Jahrzehnten kein geeignetes Huchenhabitat darstellt (ungünstige Aufwandermöglichkeiten aufgrund zu geringer Wassertiefen, schlechte Auffindbarkeit der Alzmündung für Innhuchen aufgrund fehlender Leitströmung, starkes Defizit bei Adulthabitaten wegen fehlender tiefer Kolke und Strömungsrinnen).

Bewertung des Erhaltungszustandes: Für das FFH-Schutzgebiet lag bei Redaktionsschluss kein Managementplan vor. Aufgrund dessen gibt es keine Daten über den Erhaltungszustand der Gesamt-Population des FFH-Schutzgebietes. Eine Bewertung verschiedener relevanter Parameter kann dem Standarddatenbogen entnommen werden (vgl. Kap. 2.2.3). U.a. wird der Anteil dieser Art im Gebiet in Relation zur Gesamtpopulation mit C (< 2 %) bewertet. Der Erhaltungszustand und die Wiederherstellungsmöglichkeit der für die Art wichtigen Habitatelemente wird ebenfalls als „C“ (durchschnittliche oder beschränkte Erhaltung, Wiederherstellung schwierig bis unmöglich) eingestuft. Die Gesamt-Beurteilung der Bedeutung des NATURA-2000-Gebietes für den Erhalt der Art in Deutschland wird mit „B“ (guter Wert) angegeben.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Vorkommen in der Alz (Tab. 15) erfolgte anhand verschiedener Kriterien gemäß BfN & BLAK 2017. Die Bewertung des Parameters „Zustand der Population“ erfolgte anhand der Ergebnisse der Elektrobefischungen 2014–2018. Die Habitatqualität wurde auf Basis der Ergebnisse aus der Struktur- und Habitatkartierung 2018 bewertet.

Tab. 15: Bewertung des Erhaltungszustandes des Huchen (Hucho hucho) anhand verschiedener Kriterien gemäß BfN & BLAK 2017. Die zutreffenden Bewertungen für die Art sind grün eingefärbt.

Huchen – <i>Hucho hucho</i>			
Zustand der Population	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Bestandsgröße/Abundanz: Individuendichte ¹⁾ (Expertenvotum mit Begründung)	Erreicht oder überschreitet den Referenzwert bei gewässeradäquater Individuendichte	Unterschreitet den Referenzwert um bis zu 50 % bei gewässeradäquater bis moderat verringerter Individuendichte	<u>Kein Nachweis</u> oder unterschreitet den Referenzwert um mehr als 50 % bei deutlich verringerter Individuendichte
Altersstruktur/Reproduktion: Längenklassen ²⁾ (Expertenvotum)	Natürlicher Altersaufbau mit mehreren Längenklassen; Jungtiere der Altersklasse 0+ adäquat repräsentiert	Altersaufbau gestört durch das Fehlen einzelner Längenklassen; Jungtiere der Altersklasse 0+ unterrepräsentiert	Altersaufbau deutlich gestört durch das Fehlen mehrerer Längenklassen; nur einzelne oder keine Jungtiere der Altersklasse 0+ nachweisbar ³⁾
Stetigkeit: Nachweis der Art in den geeigneten Probestrecken (Expertenvotum)	Im Rahmen der Bestandsaufnahmen regelmäßig mit mehreren Individuen nachweisbar	Im Rahmen der Bestandsaufnahmen unregelmäßig mit mehreren oder regelmäßig mit einzelnen Individuen nachweisbar	<u>Im Rahmen der Bestandsaufnahmen nicht</u> oder nur unregelmäßig mit einzelnen Individuen <u>nachweisbar</u>
Gesamtbewertung Zustand der Population			C
Habitatqualität (bezogen auf betrachteten Abschnitt)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Verfügbarkeit von funktionalen Laichplätzen bzw. Erreichbarkeit/ Migration in geeignete Laichgewässer (rhithrale Zubringer) möglich (Expertenvotum)	Überströmte flache Kiesbänke ohne Kolmation ausreichend vorhanden und erreichbar	Überströmte flache Kiesbänke nur eingeschränkt vorhanden oder erreichbar oder teilweise durch Kolmation beeinträchtigt	<u>Überströmte flache Kiesbänke nicht</u> oder nur vereinzelt vorhanden bzw. <u>erreichbar</u> ⁴⁾ oder deutlich durch Kolmation beeinträchtigt
Sohlsubstrat überwiegend aus Grob- bis Feinkies bestehend, weitgehend ohne Schlamm- und Feinsedimentablagerungen (Expertenvotum)	Über weite Strecken vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden	Über weite Strecken nicht oder nur vereinzelt vorhanden
Geschiebeumlagerung (Expertenvotum)	Erfolgt regelmäßig; natürliche Dynamik ist nicht signifikant gestört	Erfolgt unregelmäßig; natürliche Dynamik ist geringfügig bis moderat gestört	Erfolgt nur im Ausnahmefall; natürliche Dynamik ist deutlich gestört oder ganz unterbunden

Habitatqualität (bezogen auf betrachteten Abschnitt)	A (hervorragend)	B (gut)	C (mittel bis schlecht)
Strukturverhältnisse: Abwechslungsreiche Morphologie mit Kolken, Rinnen, Gumpen, unter- und ausgespülten Uferbereichen, Totholzansammlungen (Expertenvotum)	Über weite Strecken vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden	Über weite Strecken nicht oder nur vereinzelt vorhanden ⁴⁾
Gewässerdurchgängigkeit und Vernetzung der Teilhabitate (Expertenvotum)	Über weite Strecken und ohne signifikante zeitliche Einschränkungen vorhanden	Nur in Teilabschnitten vorhanden oder zeitweise eingeschränkt	Über weite Strecken fehlend oder über erhebliche Zeiträume eingeschränkt bzw. unterbunden
Fischbasierte ökologische Bewertung des Gewässers (FiBS-Gesamtbewertung) ⁵⁾ (Expertenvotum)	Ökol. Zustand $\geq 2,75$ bzw. Ökol. Potenzial $\geq 3,00$ ("gut – sehr gut")	Ökol. Zustand $\geq 2,50$ bis $< 2,75$ bzw. Ökol. Potenzial $\geq 2,50$ bis $< 3,00$ ("gut")	Ökol. Zustand bzw. Potenzial $< 2,50$ ("mäßig – schlecht") ⁷⁾
Gesamtbewertung Habitatqualität			C

Beeinträchtigungen	A (keine bis gering)	B (mittel)	C (stark)
Eingriffe im Gewässer ⁶⁾ (Expertenvotum)	Keine Eingriffe oder Eingriffe ohne Auswirkungen	Moderate Eingriffe mit geringen Auswirkungen	Intensive Eingriffe mit schwerwiegenden Auswirkungen
Anthropogene Stoff- und Feinsedimenteinträge, Wärmebelastung (Expertenvotum)	Ohne Auswirkungen	Auswirkungen geringfügig	Auswirkungen gravierend
Bestandsstützende Fördermaßnahmen (Expertenvotum)	Natürliche Population; auch ohne Fördermaßnahmen dauerhaft überlebensfähig	Weitgehend natürliche Population; Fördermaßnahmen wirken unterstützend	Population ist ohne Fördermaßnahmen nicht dauerhaft überlebensfähig
Weitere Beeinträchtigungen für <i>Hucho hucho</i> (Expertenvotum mit Begründung)	Keine	Mittlere bis geringe	Starke
Gesamtbewertung Beeinträchtigungen			C
Bewertung Erhaltungszustand			C

Erläuterungen:

- 1) Die relativen Abundanzen und Individuendichten werden aus den Befischungen bzw. Nachweisen des aktuellen Berichtszeitraumes ermittelt. Die ermittelten Werte werden durch Experten überprüft sowie mit den relativen Abundanzen der Referenz-Fischzönosen nach WRRL abgeglichen und den Kategorien A, B und C zugeordnet.
- 2) Längensklassen: < 10 cm; 10 bis 30 cm; 30 bis 70 cm; > 70 cm
- 3) Kein Artnachweis im UG
- 4) keine Erreichbarkeit geeigneter Habitatstrukturen in der Alz für Huchen des FFH-Gebiets, da FFH-Huchen aus dem Inn die Alzmündung aufgrund einer fehlenden Leitströmung in den Inn nicht finden. Ungünstige Aufwanderbedingungen in der Alz, da zu geringe

Wassertiefen in pessimalen Querschnitten. Darüber hinaus sind die Salmoniden-Laichplätze zum Teil durch flächendeckende Algenbeläge kolmatiert und stark funktionsgemindert.

- 5) Bewertung des Parameters nur bei WRRL-Probestrecken möglich.
- 6) Gewässerverbau, Gewässerunterhaltungsmaßnahmen während Laichzeit sowie Ei- und Larvalentwicklung (ab April/Mai), sonstige gewässerbauliche Maßnahmen; damit nicht gemeint sind nur sehr kleinräumige, einmalige Ereignisse ohne signifikanten Einfluss
- 7) Amtliche Bewertung

Donau-Neunauge (*Eudontomyzon vladykovi*)

Autökologie: Das Donau-Neunauge (Abb. 10) besiedelt bevorzugt klare, sauerstoffreiche Gewässer. Die organische Belastung darf nicht zu hoch sein, da bei zu starker Sauerstoffzehrung die Larven abwandern. Aufgrund der hohen Ansprüche an die Gewässergüte sollte diese mindestens Klasse II betragen (STEINMANN & BLESS, 2004). Essentiell für die Besiedlung von Gewässern mit Donau-Neunaugen ist die Ausstattung mit geeigneten Habitaten für die augenlosen Larven (Querder) und die ausgewachsenen Tiere. Nur in morphologisch reich strukturierten Gewässern bilden sich verschiedenartige Tiefen- und Strömungsmuster aus, die aufgrund der wechselnden Schleppkraft unterschiedliche Sedimentfraktionen in kleinräumiger und wechselnder Verteilung ablegen. Um zum Fortpflanzungshabitat zu gelangen, wandern die adulten Tiere flussaufwärts und suchen Standorte mit geeignetem, unkolmatiertem Kiessubstrat auf. Nachdem sie kleine Gruben ins Sediment geschlagen haben legen sie die Eier darin ab. Die Elterntiere sterben nach der Paarung. Bereits nach wenigen Tagen schlüpfen die Larven (Querder). Die Querder haben eine verborgene, substratgebundene Lebensweise und bevorzugen schlammige/sandige Habitate. Sie ernähren sich von organischem Kleinmaterial wie Diatomeen und Detritus (HOLCIK, 1995), welches sie als Hauptnahrungsquelle aus dem Atemwasser filtrieren. Der Lebensraum der adulten Tiere befindet sich bevorzugt in Bereichen mit sandigen Substratfraktionen. Die Metamorphose der Querder zum Adulttier findet in den Monaten Juli bis September statt. Das Ablachen erfolgt, abhängig von der Wassertemperatur (7 bis 10 °C), in der Regel zwischen März und Mai (KOTTELAT & FREYHOF, 2007). Die Larvalhabitate und Laichplätze liegen gewöhnlich in unmittelbarer Nähe zueinander, die Laichwanderung stromauf ist daher nur von geringer Distanz.

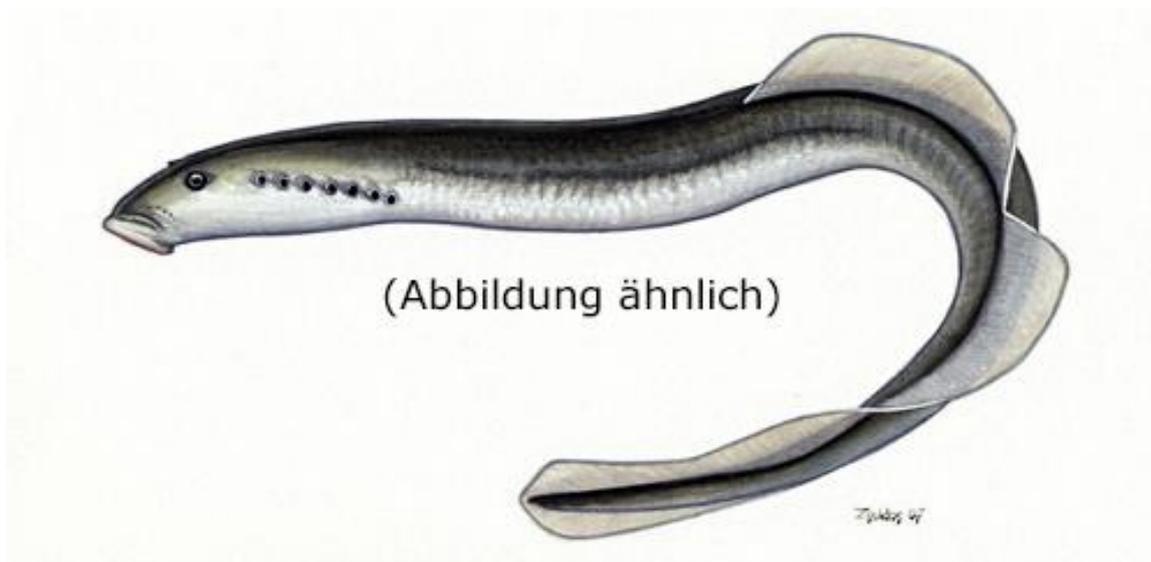


Abb. 10: Donau-Neunauge (*Eudontomyzon vladykovi*) - Autor: Zsoldos Márton - Lizenz: CC BY-SA 3.0

Hauptempfindlichkeiten: Gewässerverbauung (Unterbindung der Laichmigration), Stauhaltung (Verschlammung, Kolmation des Interstitials), Gewässerverschmutzung und Überdüngung

Vorkommen im untersuchten Alzabschnitt und Populationsstruktur: Im untersuchten Alzabschnitt wurde das Donau-Neunauge im Rahmen der Befischungen im Zeitraum von 2014 bis 2018 nicht nachgewiesen. Auch im Zuge länger zurückliegender Untersuchungen des BNGF seit den 90er Jahren wie auch in amtlichen Untersuchungen zum WRRL-Monitoring wurden in der Alz im betroffenen Abschnitt aber auch in anderen, oben anschließenden Alzbereichen niemals Donau-Neunaugen nachgewiesen. Auch in älteren Aufzeichnungen und nach Befragungen von Fischereiberechtigten konnten Donau-Neunaugen-Vorkommen in der Alz nicht bestätigt werden. Insofern ist davon auszugehen, dass in der „Unteren Alz“ gegenwärtig und schon seit vielen Jahrzehnten keine Population der Art existiert.

Bewertung des Erhaltungszustands: Für das FFH-Schutzgebiet lag bei Redaktionsschluss kein Managementplan vor. Aufgrund dessen gibt es keine Daten über den Erhaltungszustand der Gesamt-Population des FFH-Schutzgebietes. Eine Bewertung verschiedener relevanter Parameter kann dem Standarddatenbogen entnommen werden (vgl. Kap. 2.2.3). U.a. wird der Anteil dieser Art im Gebiet in Relation zur Gesamtpopulation mit C (< 2 %) bewertet. Der Erhaltungszustand und die Wiederherstellungsmöglichkeit der für die Art wichtigen Habitatelemente wird als „B“ (gute Erhaltung, Wiederherstellung in kurzen bis mittleren Zeiträumen möglich) eingestuft. Die Gesamt-Bewertung der Bedeutung des NATURA-2000-Gebietes für den Erhalt der Art in Deutschland wird mit „A“ (hervorragender Wert) angegeben.

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Vorkommen in der Alz anhand der eigenen Untersuchungsdaten kann für diese Art nicht erfolgen. Das Untersuchungsgebiet (Alz zwischen dem Wehr Hirten und der Mündung in den Inn) stellt kein natürliches Verbreitungsgebiet für das Donau-Neunauge dar. Gerade für die Fortpflanzung und das Heranwachsen der Querder gibt es in diesem Bereich keine geeigneten Habitatstrukturen. Entsprechend ist die Art auch nicht in der entsprechenden Referenzzönose (Nr. 97 der Alz (F586) des Instituts für Fischerei (IFI)) aufgeführt. Das Vorkommen der Art kann von daher nur im Innbereich des FFH-Gebietes gegeben sein. Dieser Bereich wird durch das Vorhaben nicht nachteilig beeinflusst.

5. Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben sind in Hinblick auf die prüfungsrelevanten Schutzgüter keine schadensbegrenzenden Maßnahmen erforderlich.

6. Ermittlung und Beurteilung potenzieller vorhabensbedingter Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

6.1 Bewertungsmethode

6.1.1 Bewertungsgrundlagen/Erfordernisse aus der FFH-Richtlinie - Verschlechterungsverbot

Gemäß Artikel 6 Absatz 3 der FFH-Richtlinie heißt es: „Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen.“

Die Erhaltungsziele eines FFH-Gebietes sind grundsätzlich der Erhalt bzw. die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der im zugehörigen Standarddatenbogen (mit signifikanten¹⁰ Vorkommen) aufgeführten FFH-Anhang-I-Lebensraumtypen sowie FFH-Anhang-II-Arten. Diese grundsätzlichen Erhaltungsziele wurden in Anlage 1a der Bayerischen Verordnung über die Natura-2000-Gebiete für die einzelnen Schutzgüter (Anhang-I-Lebensraumtypen, Anhang-II-Arten) weiter ausformuliert bzw. sind gebietsbezogen 2016 durch die Regierung von Oberbayern konkretisiert worden (vgl. Kap. 2.2.4).

Für FFH-Gebiete gilt grundsätzlich ein Verschlechterungsverbot (Artikel 6 Absatz 2 der FFH-Richtlinie): Bei der Prüfung der FFH-Verträglichkeit eines Projektes ist daher zu klären, ob es hinsichtlich des Erhaltungszustandes der prüfungsrelevanten FFH-Lebensraumtypen und -Arten zu erheblichen Beeinträchtigungen kommt. Maßgeblicher Bezugspunkt ist dabei der günstige Erhaltungszustand. Ein bestehender aktueller günstiger Erhaltungszustand muss trotz Durchführung des Projektes stabil bleiben (BVerwGE 154, 73 Rn. 70 – Uckermarkleitung). Problematischer ist es, wenn einem Schutzgut (Lebensraumtyp, Art) bereits aktuell ein ungünstiger Erhaltungszustand attestiert werden muss (wie im vorliegenden Fall z.B. der Huchen). Da die FFH-Richtlinie auch die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes zum Ziel hat, muss nach Auffassung der ständigen Rechtsprechung bei einem aktuell ungünstigen Erhaltungszustand in einem ersten Schritt geprüft werden, ob sich der Erhaltungszustand in Folge des Projektes in relevanter Weise weiter verschlechtert und in einem zweiten Schritt, ob sich das Projekt auf die Erreichung/Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes in irgendeiner Weise negativ auswirkt. In beiden Fällen wäre das Projekt nicht FFH-verträglich. Ein günstiger Erhaltungszustand muss also trotz Durchführung weiterhin erreichbar bleiben (BVerwGE 149, 289 Rn.111 – A49; OVG Münster, Urt. v. 01.12.2011 – 8 D 58/08.AK-, juris Rn. 574 und Rn. 711 – Trianel, EuGH, Urt. v. 14.07.2007 – C-342/05-, RN. 29 –finnische Wolfsjagd).

¹⁰ Das heißt, sie sind im entsprechenden Standarddatenbogen gelistet und sind dort nicht mit der Kategorie "D: nicht-signifikante Präsenz" angegeben.

6.1.2 Bewertungsmethode Erheblichkeit

Bei der Beantwortung der Frage, ob es im Zusammenhang mit dem Vorhaben (Weiterführung der thermischen und stofflichen Einleitungen in die Alz am Standort der ISG) zu erheblichen Beeinträchtigungen der prüfungsrelevanten FFH-Anhang-II-Fischarten bzw. des LRT 3260 (bzw. seiner charakteristischen Fischarten) kommen kann, werden mögliche Auswirkungen auf die Fische unter Berücksichtigung ihrer spezifischen

- Biologie
- autökologischen Ansprüche (aufgeschlüsselt für die unterschiedlichen Entwicklungsphasen)
- Verteilungsmuster/Vorkommen im UG

und unter Verwendung der einschlägigen Literatur verbal-argumentativ abgebildet und bewertet. Entsprechend eines Worst-Case-Ansatzes wurden der Bewertung maximal mögliche Aufwärmspannen, Maximaltemperaturen und maximal denkbare Stoffkonzentrationen im Wasser zugrunde gelegt.

Temperatur – Worst-Case-Ansatz

Für die nachfolgende Prognose und die Fragestellung, ob es in Folge der Weiterführung der Wärmeeinleitung im beantragten Umfang hinsichtlich der FFH-Schutzgüter zu erheblichen Beeinträchtigungen kommen kann, ist es u.a. relevant zu wissen, welche maximalen Aufwärmspannen des Alzwassers bzw. Gesamt- bzw. Maximaltemperaturen auftreten können.

Aufgrund der aktuell geringen Restwassermenge, kann der aktuelle Ist-Zustand der Alz unterhalb des CPG bereits als Worst-Case-Fall hinsichtlich der thermischen Gegebenheiten angesehen werden.

Die Prognose der zu erwartenden maximalen Auswirkungen der thermischen Einleitung des CPG auf die Aufwärmspannen sowie die maximalen Mischtemperaturen der Alz unterhalb des CPG basiert daher auf den realen Betriebsszenarien der Jahre 2008 bis 2018.

In diesem Zeitraum traten auch Worst-Case-Szenarien auf: So sind maximale Mischtemperaturen allgemein zu erwarten, wenn

- die Vorlauftemperaturen hoch sind
- und die bisher genehmigte und künftig beantragte thermische Einleitmenge von 26 °C möglichst ausgeschöpft wurde.

Die maximale im Zeitraum 2008–2018 aufgetretene Aufwärmspanne lag bei 3,73 K, die Maximaltemperatur bei 25,40 °C (Sommer) bzw. 17,02 °C (Winter).

Stoffe – Worst-Case-Ansatz

Die Prognose der zu erwartenden Wirkungen der stofflichen Einleitungen basiert auf der Betrachtung von Einzelstoffen, ergänzt um die Bewertung von möglichen Kombinationswirkungen der stofflichen Einleitungen.

Für die Bewertung auf Ebene der Einzelstoffe werden maximal zu erwartende Mischkonzentrationen in der Alz unter Worst-Case-Bedingungen rechnerisch ermittelt. Die berechneten Mischkonzentrationen werden mit Messergebnissen aus der Eigenüberwachung der Alz bzw. den Rückstandsuntersuchungen durch den CPG sowie aus behördlichen Untersuchungen abgeglichen.

Die zentrale Bewertungsgrundlage ob schädigende Wirkungen auf aquatische Organismen und Lebensgemeinschaften durch die ermittelte Konzentration ausgeschlossen werden können, stellt bei den nach OGeWV geregelten Stoffen die jeweilige UQN der OGeWV. Im Falle der nicht geregelten Stoffe wird für die gewässerökologische Bewertung auf Umweltqualitätswerte, toxikologische Untersuchungsergebnisse aus der Literatur sowie $PNEC_{\text{aquatisch}}$ (soweit vorhanden) zurückgegriffen.

Der $PNEC_{\text{aquatisch}}$ bezeichnet die „predicted no effect concentration“ für die aquatischen Lebensgemeinschaften. Die Ableitung einer PNEC für den aquatischen Bereich erfolgt für Einzelstoffe grundsätzlich im Rahmen der Europäischen Risikobewertung für Chemikalien entsprechend dem Technischen Leitfaden (TGD). Grundlage sind die Ergebnisse aus längerfristigen Monospezies tests an mindestens einem der Vertreter dreier unterschiedlicher Trophiestufen: Algen, Kleinkrebse und Fische. Die Testergebnisse lassen eine Aussage über höchste Konzentration zu, die bei längerfristiger Exposition ohne Wirkung bleibt. (no observed effect concentration, NOEC). Die PNEC (predicted no effect concentration) ergibt sich aus dem niedrigsten Testergebnis (für die empfindlichste Art) dividiert durch einen Ausgleichsfaktor. Dieser Faktor ist bei Vorliegen aller erforderlicher Daten 10 und wird mit wachsenden Datenlücken entsprechend größer. Über diesen Faktor sollen die Unsicherheiten der Übertragung einzelner Laborergebnisse an wenigen Organismenarten auf reale Verhältnisse in Gewässern berücksichtigt werden (in der Regel: $PNEC = \text{kleinste NOEC} / 10$)

Auch im Fall von nach OGeWV geregelten Stoffen, für die keine UQN Wasser vorliegt, wie beispielsweise Kupfer und Zink, wird auf diese Angaben in der Literatur für die gewässerökologische Bewertung zurückgegriffen.

Für eine direkte Bewertung möglicher Kombinationswirkungen von unterschiedlichen Stoffen im Gewässer gibt es keine Beurteilungsgrundlage etwa in Form von Misch-Grenzwerten oder sonstigen quantifizierbaren Grundlagen. Die Prognose von Kombinationswirkungen unterschiedlicher Stoffe erfolgt daher indirekt über die seit 2001 im 5-Jahresrhythmus stattfindenden Untersuchungen des äußeren Erscheinungsbildes und der gesundheitlichen Kondition der Alzfische (siehe GÖG Kap. 6.8.5 „Entwicklung von krankhaften Veränderungen und Verletzungen“).

Diese Untersuchungen hinsichtlich allgemeiner krankhafter Veränderungen mit Erscheinungsbildern wie

- Entzündungen und/oder Blutungen im Bereich der Flossen, Kiemen(-deckel), im Maulbereich, sowie am Schwanzstiel
- Hautläsionen und Hautentzündungen,

- Verpilzungen
- Geschwüre/Blumenkohlgeschwüre
- Rückgradverkrümmungen

erfolgten im Vergleich zwischen Fischen aus unbeeinflussten Kontrollstrecken und aus den durch die Einleitungen des CPG beeinflussten Strecken und im Vergleich von vier Untersuchungszyklen zwischen 2001 und 2015.

6.2 Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen auf den LRT 3260 sowie die Fischarten des Anhangs II der FFH-RL

6.2.1 LRT 3260

6.2.1.1 Beschreibung der Vorhabenswirkungen bzw. potenzieller Beeinträchtigungen

Im Inn sind aufgrund der starken Verdünnung des Alzwassers bei Einmischung in den Inn um das bis zu 108-fache bei sommerlichen MQ-Abflüssen keine nennenswerten thermischen/stofflichen Beeinflussungen des Wasserkörpers bzw. des aquatischen Lebensraumes im Untersuchungsgebiet zu erwarten (vgl. GÖG Kap. 2.3). Auf den Inn wird daher in der weiteren Prognose nicht mehr eingegangen.

Im untersuchten Alzabschnitt ist der LRT 3260 auf insgesamt 1,5 ha Fläche der Alz nachgewiesen worden (Kartierungsbüro Beck).

Da es sich im aktuellen Fall um kein Bauvorhaben handelt, ist eine Beeinträchtigung des LRT 3260 nur indirekt über eine Beeinträchtigung der charakteristischen Fischarten möglich.

Charakteristische Fischarten Barbe und Elritze

Thermische Einleitungen

Die **Barbe** ist als meso-eurytherme Art an wärmere Temperaturen bzw. an ein breites Temperaturspektrum angepasst.

Die thermischen Einleitungen am Standort der ISG sowie die weiteren relevanten thermischen Einleiter im UG und die daraus möglicherweise resultierenden Wirkungen für die Fische bestehen seit vielen Jahren. Die Art konnte im UG aber in allen Befischungsstrecken im Zuge der Untersuchungen 2014–2018 in hohen Dichten/Stückzahlen nachgewiesen. Vergleicht man die Ergebnisse der unbeeinflussten Kontrollstrecke B1 mit den thermisch beeinflussten Befischungsstrecken B2+3 und B4 wird deutlich, dass die Barbe, wie die meisten anderen Fischarten auch, in der beeinflussten Alzstrecke unterhalb der thermischen Einleitung sogar in deutlich höherer Dichte vorkommt als oberhalb in der unbeeinflussten Kontrollstrecke (Abb. 11). Die Defizite bei der adulten Altersklasse (und hier insbesondere hinsichtlich der mittleren Größenklassen) stehen sicherlich nicht im Zusammenhang mit den thermischen Einleitungen. Dafür spricht auch, dass insbesondere juvenile Stadien, die ein

besonders empfindliches Entwicklungsstadium darstellen, in hohen Stückzahlen nachgewiesen werden konnten (vgl. Kap. 4.5.3.2). Die Defizite bei den mittleren Größen lassen sich vermutlich auf einen erhöhten Fraßdruck durch fischfressende Vögel im UG zurückführen. Gerade mittlere Größen stellen eine ideale Fressgröße für piscivore Vögel dar. Aufgrund der geringen Restwassermenge in der Alz im UG und der daraus resultierenden überwiegend geringen Wassertiefen finden die Fische im UG wenig Deckung und sind für die optisch orientierten Vögel leicht auszumachen. Insgesamt betrachtet dokumentieren die Fangergebnisse einen guten Erhaltungszustand der Art.

Die **Elritze**, ist als oligo-stenotherme Art allgemein an kühlere Wassertemperaturen und an ein engeres Temperaturspektrum angepasst. Insbesondere die Reproduktion und die Entwicklung der juvenilen Stadien stellen temperatursensible Phasen dar.

Die thermischen Einleitungen am Standort der ISG sowie die weiteren relevanten thermischen Einleiter im UG und die daraus möglicherweise resultierenden Wirkungen für die Fische bestehen seit vielen Jahren. Die Art konnte aber im UG im Zuge der Untersuchungen 2014–2018 in allen Befischungsstrecken in sehr hohen Dichten/Stückzahlen nachgewiesen werden. Gerade die temperaturempfindlichen Jungstadien machten dabei einen hohen Anteil am Fang aus (2018: 82,4 %, vgl. Kap. 4.5.3.2). Vergleicht man die beeinflussten Befischungsstrecken (B2+3 und B4) mit der unbeeinflussten Kontrollstrecke (B1) wird deutlich, dass die Individuendichten in den beeinflussten Bereichen höher sind als in der Kontrollstrecke oberhalb (Abb. 12).

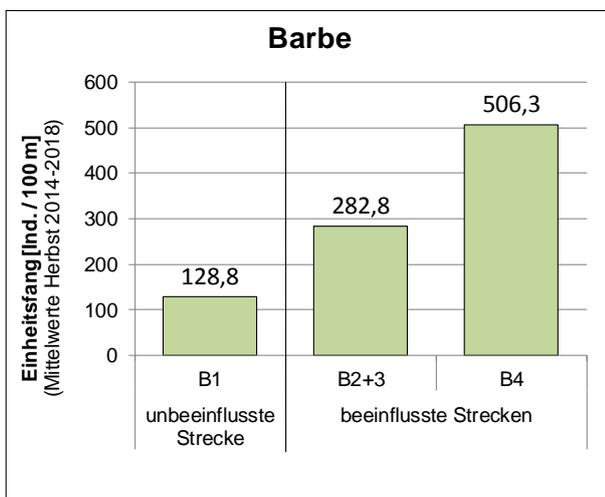


Abb. 11: Mittelwerte der Einheitsfänge (Herbst 2014–2018) der Barbe in der unbeeinflussten Kontrollstrecke und den beeinflussten Strecken

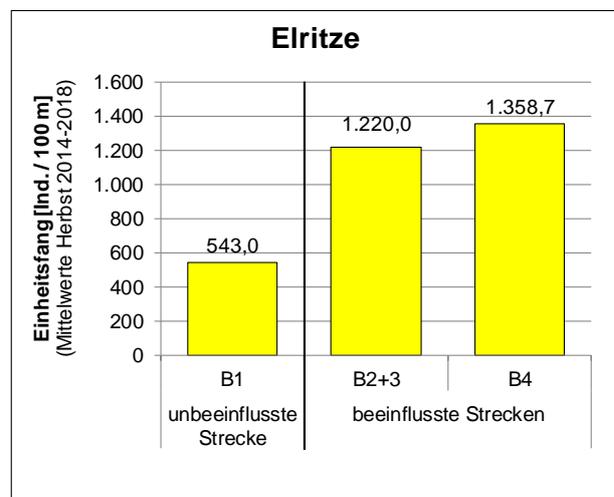


Abb. 12: Mittelwerte der Einheitsfänge (Herbst 2014–2018) der Elritze in der unbeeinflussten Kontrollstrecke und den beeinflussten Strecken

(Absolut-)Wassertemperaturen, welche für die beiden Arten im kritischen oder unverträglichen Bereich oder sogar im Bereich der Letaltemperatur liegen (das obere noch tolerierbare Temperaturlimit für die Barbe liegt bei 30 °C und für die Elritze bei 31 °C) (KRAIEM & PATTEE 1980; ELLIOTT 1981), sind im relevanten Alzabschnitt auch unter Worst-Case-Bedingungen (allgemein zu erwarten bei hoher Vorlauftemperatur und maximaler Einleitmenge) im Zeitraum der Jahre 2008 bis 2018 nicht annähernd eingetreten (maximale Temperatur im Zeitraum der betrachteten Jahre 2008 bis 2018 lag bei 25,4 °C am 16. Juli 2015).

Stoffliche Einleitungen

Bezogen auf die Betrachtung der jeweiligen Einzelstoffe wurden in der Prognose auch unter Worst-Case-Annahmen keine Mischkonzentrationen im Alzwasser ermittelt, aus denen sich Beeinträchtigungen oder Schädigungen von aquatischen Organismen und Lebensgemeinschaften insbesondere von Fischen ableiten lassen (vgl. GÖG Kap. 8.2.1 bis 8.2.3). Auch die Prognose und Bewertung von Kombinationswirkungen der stofflichen (sowie thermischen) Einleitung aus dem CPG kommt zu dem Ergebnis, dass nachteilige Wirkungen unter der Voraussetzung gleichbleibender oder weiter reduzierte Stofffrachten bzw. gleichbleibender stofflicher Zusammensetzung ausgeschlossen werden können (vgl. GÖG Kap. 8.3).

6.2.1.2 Bewertung der Erheblichkeit

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Populationen der beiden charakteristischen Arten Barbe und Elritze im thermisch und stofflich durch das Vorhaben beeinflussten Bereich besser ausgeprägt waren (höhere Fischdichten, bessere Reproduktion und Altersstruktur) als im unbeeinflussten Kontrollbereich.

Erhebliche Beeinträchtigungen der FFH-Populationen der für den LRT 3260 im FFH-Gebiet charakteristischen Fischarten Barbe und Elritze im Zusammenhang mit dem Vorhaben können daher ausgeschlossen werden. Die Stabilität der Populationen beider Arten im FFH-Gebiet wird auch bei Weiterführung der thermischen und stofflichen Einleitung am Standort der ISG bestehen bleiben. Eine Veränderung des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet ableitbar durch die Betroffenheit dieser Arten kann damit ebenfalls ausgeschlossen werden.

Insgesamt kann damit eine Beeinträchtigung des LRT 3260 im Zusammenhang mit dem Vorhaben mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

6.2.2 Huchen (*Hucho hucho*)

6.2.2.1 Beschreibung der Vorhabenswirkungen bzw. potenzieller Beeinträchtigungen

Aufgrund der starken Verdünnung des Alzwassers bei Einmischung in den Inn um das bis zu 108-fache bei sommerlichen MQ-Abflüssen (siehe GÖG Kap. 2.3), sind keine nennenswerten thermischen/stofflichen Beeinflussungen des Innwassers im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Auf den Inn wird daher auch in der weiteren Prognose nicht mehr eingegangen.

Thermische Einleitungen

Der Huchen ist als oligo-stenotherme Art allgemein an kühlere Wassertemperaturen und an ein engeres Temperaturspektrum angepasst. Besonders temperatursensible Lebensphasen sind die Fortpflanzung (findet beim Huchen meist im März bis April statt), die Entwicklung der Eier und der Aufwuchs der Juvenilen.

Im Alzabschnitt innerhalb des UG wurde der Huchen im Zuge der Untersuchungen 2014–2018 nicht nachgewiesen. Auch bei früheren (bis in die 1980er Jahre zurückreichenden) seitens des BNGF

durchgeführten Untersuchungen konnten für diesen Abschnitt der Alz keine Artnachweise erbracht werden. Weiterhin sind keine historischen Daten über ein Vorkommen des Huchens in der Alz bekannt.

Es ist anzunehmen, dass im Inn befindliche Huchen der FFH-Population aufgrund der gestörten hydromorphologischen Charakteristik den Bereich der Alzmündung nicht auffinden können (keine Leitströmungswirkung der geringen Restwassermenge). Die abflussbedingten geringen Wassertiefen in der unteren Alz führen zudem zu Einschränkungen in der Durchwanderbarkeit von sehr flachen und gering benetzten Sohlgleiten. Zu flache Passagen unterbinden zudem den Wechsel zwischen lebensnotwendigen Habitaten wie z.B. Laichplätze, Nahrungsräume, Ruheplätze oder Winterestände. Adulthabitate (Gumpen, Kolke, tiefe Strömungsrinnen) für den Huchen mit den von dieser Art benötigten großen Wassertiefen (> 1,5 m) finden sich zudem in der unteren Alz so gut wie nicht, da die unzureichende Mindestwassermenge hier limitierend wirkt (überwiegend Wassertiefen < 0,5 m). Zusammenfassend ist festzustellen, dass die „Untere Alz“ wegen der hydromorphologischen Limitierungen kein geeigneter Huchen-Lebensraum ist.

Sollten Huchen dennoch aus dem Inn in die Alz einwandern, so würden die Temperaturverhältnisse dort dem Vorkommen dieser Art nicht im Wege stehen. Dies ergibt sich alleine schon aus der Tatsache, dass andere, gegenüber thermischen Einflüssen noch sensiblere Fischarten wie Äsche und Bachforelle im beeinflussten Bereich in besseren Erhaltungszuständen vorkamen als im unbeeinflussten Kontrollbereich (Details siehe GÖG Kap. 6.8.4).

Auch unter absoluten Worst-Case-Bedingungen würden bei einer Weiterführung der thermischen Einleitungen die maximalen sommerlichen Wassertemperaturen in der unteren Alz deutlich unter dem oberen tolerierbaren Temperaturlimit für diese Art (sowohl für Juvenile als auch für adulte Individuen) liegen (maximale Temperatur im Zeitraum der betrachteten Jahre 2008 bis 2018 lag bei 25,4 °C am 16. Juli 2015; vgl. Tab. 16). Auch während der Fortpflanzungszeit wären in der Regel geeignete thermische Bedingungen für den Huchen im seitens des CPG thermisch beeinflussten Bereich der unteren Alz gegeben. So liegen die monatlichen Durchschnittstemperaturen dort im langjährigen Mittel (2008 bis 2018) bei 8,2 °C im März 12,4 °C im April und 15,1 °C im Mai und somit innerhalb der Optimalbereiche für die Fortpflanzung und die Juvenilen und unterhalb des oberen Limits für die Eier gemäß Tab. 16.

Tab. 16: Temperaturoptima und -limits des Huchen

Fischart	Fortpflanzung			Eier			Juvenile		Adulte	
	Zeit- raum	oberes Limit	Optimal- bereich	Zeit- raum	oberes Limit	Optimal- bereich	oberes Limit	Optimal- bereich	oberes Limit	Optimal- bereich
	[Monate]	Temp. [°C]	Temp. [°C]	[Monate]	Temp. [°C]	Temp. [°C]	Temp. [°C]	Temp. [°C]	Temp. [°C]	Temp. [°C]
Huchen	III–IV	14	8–11	III–V	16	6–12	27	8–19	27	3–18

Erläuterungen:

Die Zusammenstellung stützt sich auf zahlreiche Veröffentlichungen zum Thema Temperaturoptima und -limits (LAWA 1991; TEROFAL & WENDLER 1991; WÜSTEMANN & KAMMERAD 1995; ZAUNER 1996; GERSTMEIER & ROMIG 1998; FAO 1998; DUBLING & BERG 2001; KÜTTEL ET AL. 2002; HOFMANN & FISCHER 2003; KOTTELAT & FREYHOF 2007; HANFLAND ET AL. 2015; JUNGWIRTH & WINKLER 1984) sowie auf eigene Erhebungen und Beobachtungen an der bayerischen Donau.

Stoffliche Einträge

Bezogen auf die Betrachtung der jeweiligen Einzelstoffe wurden in der Prognose auch unter Worst-Case-Annahmen keine Mischkonzentrationen im Alzwasser ermittelt, aus denen sich Beeinträchtigungen oder Schädigungen von aquatischen Organismen und Lebensgemeinschaften insbesondere von Fischen ableiten lassen (vgl. GÖG Kap. 8.2.1 bis 8.2.3). Auch die Prognose und Bewertung von Kombinationswirkungen der stofflichen (sowie thermischen) Einleitung aus dem CPG kommt zu dem Ergebnis, dass nachteilige Wirkungen unter der Voraussetzung gleichbleibender oder weiter reduzierte Stofffrachten bzw. gleichbleibender stofflicher Zusammensetzung ausgeschlossen werden können (vgl. GÖG Kap. 8.3).

Zusammenfassung: Wirkungen des Vorhabens

Die thermischen und stofflichen Einleitungen des CPG sind für die Art Huchen, wie oben dargelegt, grundlegend verträglich und führen zu keiner Beeinträchtigung. Dies ergibt sich alleine schon aus der Tatsache, dass andere, gegenüber thermischen und stofflichen Einflüssen noch sensiblere Fischarten wie Äsche und Bachforelle im beeinflussten Bereich in besseren Erhaltungszuständen vorkamen als im unbeeinflussten Kontrollbereich.

Der aktuell ungünstige EHZ der FFH-Anhang-II-Fischart Huchen ist bezogen auf das UG (untere Alz) somit

- durch die geringe Restwassermenge der Alz und die dadurch bedingte starke hydromorphologische Belastung des Gewässerabschnittes verursacht bzw.
- ergibt sich aus der Tatsache, dass der Huchen dort keinen geeigneten Lebensraum vorfindet und daher
- dort auch gegenwärtig kein Vorkommen hat.

Das Vorhaben „Weiterführung der stofflichen und thermischen Einleitung“ würde folglich einer Wiederherstellung des günstigen EHZ des Huchens nicht im Weg stehen.

6.2.2.2 Bewertung der Erheblichkeit

Beeinträchtigungen des Huchens durch eine Fortführung der Einleitungen am Standort der ISG können **mit Sicherheit ausgeschlossen** werden. Die **Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes** wird dadurch **nicht behindert**.

6.2.3 Donau-Neunauge (*Eudontomyzon vladykovi*)

6.2.3.1 Beschreibung der Vorhabenswirkungen bzw. potenzieller Beeinträchtigungen

Aufgrund der starken Verdünnung des Alzwassers bei Einmischung in den Inn um das bis zu 108-fache bei sommerlichen MQ-Abflüssen (GÖG Kap. 2.3), sind keine nennenswerten thermischen/stofflichen Beeinflussungen des Innwassers im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Auf den Inn wird daher auch in der weiteren Prognose nicht mehr eingegangen.

Der durch die thermischen und stofflichen Einleitungen am Standort der ISG beeinflusste Alzabschnitt gehört nicht zum natürlichen Verbreitungsgebiet der Art. Folglich wurde die Art auch bei den Untersuchungen 2014–2018 nicht nachgewiesen ebenso wenig wie in früheren Untersuchungen zur Alz-Fischfauna. Die Art ist auch in der entsprechenden Referenzzönose (Nr. 97) nicht aufgeführt, so dass auch historische Vorkommen in der Alz nicht anzunehmen sind.

6.2.3.2 Bewertung der Erheblichkeit

Beeinträchtigungen des Donau-Neunauges im Zusammenhang mit einer Weiterführung der Einleitungen am Standort der ISG können ausgeschlossen werden, da die Art im Wirkungsbereich des Vorhabens natürlicherweise nicht vorkommt.

7. Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

Vorhaben können ggf. im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen eines Natura-2000-Gebietes führen. Voraussetzung für eine mögliche Kumulation von Auswirkungen durch das Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten sind mögliche Auswirkungen anderer Pläne und Projekte auf das jeweils von dem zu prüfenden Vorhaben betroffene gleiche Erhaltungsziel.

Dabei sind solche noch nicht realisierten Projekte und Pläne einzubeziehen, die - z.B. aufgrund eines abgeschlossenen oder förmlich eingeleiteten Gestattungsverfahrens oder bei Plänen im Stadium einer planerischen Verfestigung - hinreichend konkretisiert sind (Allg. Ministerialblatt Nr. 16).

Ein Antrag zum Bau eines Geothermiekraftwerkes besteht derzeit. Dieses befindet sich bei Garching an der Alz und leitet das Kühlwasser in den Alzkanal ein, der bei Burghausen in die Salzach mündet. Von diesem Vorhaben können somit keine Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Inn und untere Alz“ ausgehen.

Bei Redaktionsschluss lagen keine weiteren, hinreichend konkretisierten Pläne oder Projekte vor, die in Hinblick auf die prüfungsrelevanten Schutzgüter des FFH-Gebietes „Inn und untere Alz“ zusätzlich wirken könnten. Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten können daher ebenfalls ausgeschlossen werden.

8. Zusammenfassung

Ziel der vorliegenden FFH-VS war zu klären, ob es bei einer Fortführung der Einleitung von gesammelten stofflich und thermisch belasteten Abwässern am Standort der ISG im beantragten Umfang zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele (mit aquatischen Bezug) des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ kommen kann.

Die Prognose kommt zu dem Ergebnis, dass (auch unter Berücksichtigung anderer Pläne und Projekte) im Zusammenhang mit dem Vorhaben selbst unter Worst-Case-Bedingungen erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Anhang-I-LRT 3260 (mit seinen charakteristischen Arten) sowie der FFH-Anhang-II-Fischarten Huchen und Donau-Neunauge ausgeschlossen werden können (Tab. 17). Schadensbegrenzungsmaßnahmen sind nicht notwendig.

Zusammenfassung der Prognose

Aufgrund der starken Verdünnung des Alzwassers bei Einmischung in den Inn um das bis zu 108-fache bei sommerlichen MQ-Abflüssen (GÖG Kap. 2.3), sind keine nennenswerten thermischen/stofflichen Beeinflussungen des Innwassers im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Der Inn unterhalb der Alzmündung wurde daher im Zuge der Prognose nicht weiter betrachtet.

LRT 3260

Beeinträchtigungen des LRT 3260 sind im vorliegenden Fall nur indirekt über eine Beeinträchtigung der charakteristischen Fischarten im Zusammenhang mit den Vorhabenswirkungen möglich.

Die thermischen Einleitungen am Standort der ISG sowie die weiteren relevanten thermischen Einleiter sowie auch die stofflichen Einträge im UG bestehen seit vielen Jahren.

Die charakteristischen Arten Barbe und Elritze haben im Alzabschnitt des FFH-Gebietes und hier insbesondere unterhalb der Einleitung der ISG eine stabile Population ausgebildet. Auch unter Worst-Case-Bedingungen sind keine kritischen Temperaturen bzw. keine stofflichen Mischkonzentrationen im Alzwasser denkbar, aus denen sich Beeinträchtigungen dieser Arten ergeben könnten. In der Folge sind auch bei einer Fortführung der Einleitungen keine Beeinträchtigungen des LRT 3260 ableitbar.

Huchen

Die thermischen und stofflichen Einleitungen des CPG sind für die Anhang-II-Art Huchen grundlegend verträglich und führen zu keiner Beeinträchtigung. Dies ergibt sich alleine schon aus der Tatsache, dass andere, gegenüber thermischen und stofflichen Einflüssen noch sensiblere Fischarten wie Äsche und Bachforelle im beeinflussten Bereich in besseren Erhaltungszuständen vorkamen als im unbeeinflussten Kontrollbereich.

Der aktuell ungünstige EHZ des FFH-Huchens im UG (untere Alz) wird

- durch die geringe Restwassermenge der Alz und die dadurch bedingte starke hydromorphologische Belastung des Gewässerabschnittes verursacht bzw.
- ergibt sich aus der Tatsache, dass der Huchen dort keinen geeigneten Lebensraum vorfindet und daher
- dort auch gegenwärtig kein Vorkommen hat.

Das Vorhaben „Weiterführung der stofflichen und thermischen Einleitung“ würde folglich einer Wiederherstellung des günstigen EHZ des Huchens nicht im Weg stehen.

Donau-Neunauge

Der durch die thermischen und stofflichen Einleitungen am Standort der ISG beeinflusste Alzabschnitt gehört nicht zum natürlichen Verbreitungsgebiet der Art. Beeinträchtigungen des Donau-Neunauges im Zusammenhang mit einer Weiterführung der Einleitungen am Standort der ISG können daher ausgeschlossen werden.

Tab. 17: Prognose hinsichtlich der Beeinträchtigung des LRT 3260 mit seinen charakteristischen Fischarten sowie der FFH-Anhang-II-Arten Huchen und Donau-Neunauge bzw. der hinsichtlich dieser Schutzgüter ausformulierten (allgemeinen und gebietsbezogenen) Erhaltungsziele

Kennziffer	FFH-Anhang-I-LRT 3260	erhebliche Beeinträchtigung	Vermeidungs-/Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis geprüft anhand der charakteristischen Fischarten: Charakteristische Fischart Barbe Charakteristische Fischart Elritze	- -	- -
Kennziffer	FFH-Anhang-II-Arten	erhebliche Beeinträchtigung	Vermeidungs-/Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich
	Huchen	-	-
	Donau-Neunauge	-	-
	Erhaltungsziel (allgemeine gemäß BayNat2000V (Anlage 1a) formuliert hinsichtlich	erhebliche Beeinträchtigung	Vermeidungs-/Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich
	LRT 3260	-	-
	Huchen	-	-
	Donau-Neunauge	-	-
	Erhaltungsziel (gebietsbezogen)	erhebliche Beeinträchtigung	Vermeidungs-/Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich
	Übergeordnetes EHZ	-	-
	EHZ LRT 3260	-	-
	EHZ Huchen	-	-
	EHZ Donau-Neunauge	-	-

Erläuterungen:

- nein

Erhebliche Beeinträchtigungen des FFH-Anhang-I-LRT 3260 und der FFH-Anhang-II-Fischarten Huchen und Donau-Neunauge sowie der diesbezüglichen (allgemeinen und gebietsbezogenen) Erhaltungsziele durch das beantragte Vorhaben können ausgeschlossen werden (Tab. 17). Zudem wird die Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der maßgeblichen aquatischen Schutzgegenstände nicht behindert.

Pähl, den 23.05.2019



Dr. Kurt Seifert

9. Literatur- und Quellenverzeichnis

- BAUMANN, W., BIEDERMANN, U., BREUER, W., HERBERT, M., RUDOLF, E., WEIHRICH, D. & WINKELBRANDT, A. (1999): Naturschutzfachliche Anforderungen an die Prüfung von Projekten und Plänen nach § 19c und § 19d BNatSchG (Verträglichkeit, Unzulässigkeit und Ausnahmen). – *Natur und Landschaft*, **74/11**: 463–472.
- BLESS, R. (1992): Einsichten in die Ökologie der Elritze *Phoxinus phoxinus* (L.). Praktische Grundlagen zum Schutz einer gefährdeten Fischart. – /35: 57.
- BLOHM, H.-P., GAUMERT, D. & KÄMMEREIT (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. – .
- DÜBLING, U. & BERG, R. (2001): Fische in Baden-Württemberg: Hinweise zur Verbreitung und Gefährdung der freilebenden Neunaugen und Fische. – 176 pp. Stuttgart.
- ELLIOTT, J.M. (1981): Some aspects of thermal stress on freshwater teleosts. – *Stress and Fish*: 209–245.
- FAO (1998): Rehabilitation of Rivers for Fish. – 118 pp. (Food & Agriculture Org.).
- GERSTMEIER, R. & ROMIG, T. (1998): Die Süßwasserfische Europas: für Naturfreunde und Angler. – (Balogh Scientific Books).
- HANFLAND, S., IVANC, M., RATSCHAN, C., SCHNELL, J., SCHUBERT, M. & SIEMENS, M. VON (2015): Der Huchen - Ökologie, aktuelle Situation, Gefährdung. – (Landesfischereiverband Bayern e.V.).
- HOFMANN, N. & FISCHER, P. (2003): Impact of temperature on food intake and growth in juvenile burbot. – *Journal of Fish Biology*, **63/5**: 1295–1305. doi: 10.1046/j.1095-8649.2003.00252.x.
- JUNGWIRTH, M. & WINKLER, H. (1984): The temperature dependence of embryonic development of grayling (*Thymallus thymallus*), Danube salmon (*Hucho hucho*), Arctic char (*Salvelinus alpinus*) and brown trout (*Salmo trutta fario*). – *Aquaculture*, **38/4**: 315–327.
- KAMMERAD, B., SCHARF, J., ZAHN, S. & BORKMANN, I. (2012): Fischarten und Fischgewässer in Sachsen-Anhalt: Teil I - Die Fischarten. – (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt).
- KOTTELAT, M. & FREYHOF, J. (2007): Handbook of European freshwater fishes. – Cornol, Switzerland (Publications Kottelat).
- KRAIEM & PATTEE (1980): La tolerance a la temperature et au deficit en oxygene chez le Barbeau (*Barbus barbus* L.) et d'autres especes provenant des zones piscicoles voisines. – .
- KÜSTER, F. (2001): Die FFH-Verträglichkeitsprüfung in der Verkehrswegeplanung auf den Ebenen Linienbestimmung und Planfeststellung als landschaftsplanerische Leistung im Sinne des § 50 HOAI. – *UVP-report*, **15/2**: 81–87.
- KÜTTEL, S., PETER, A. & WÜEST, A. (2002): Temperaturpräferenzen und –limiten von Fischarten Schweizerischer Fließgewässer. – *Rhône Revitalisierung Temperaturpräferenzen und -limiten von Fischarten Schweizerischer Fließgewässer Stefan Küttel, Armin Peter und Alfred Wüest Publikation Nummer 1*.

- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFHH-VP - Bericht_und_Anhang_Juni_2007. – .
- LANA & FCK (2004): Länderübergreifende Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten zur Umsetzung der FFh- und EG-vogelschutz-Richtlinie im Wald. - unveröffentlichtes Gutachten. – .
- LAUTERBACH, M., BINNER, V., MÜLLER-KROEHLING, S., FRANZ, C. & WALENTOWSKI, H. (2014): Arbeitsanweisung zur Erfassung und Bewertung von Waldvogelarten in Natura2000-Gebieten. – .
- LAVES (ed) (2011): Vollzugshinweise zum Schutz von Fischarten in Niedersachsen. – .
- LAWA (1991): Länderarbeitsgemeinschaft Wasser - Arbeitsgruppe Wärmebelastung Wasser; Grundlagen für die Beurteilung von Kühlwassereinleitungen in Gewässern. – 109 pp. (Erich Schmidt Verlag).
- LFU BAYERN & LWF (eds) (2010): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 165 + Anhang pp. Augsburg und Freising-Weißenstephan.
- SCHUBERT, M. (2010): Einfluss standorttypischer abiotischer Faktoren auf die Brut ausgewählter rheophiler Fischarten. – München (Technische Universität München).
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000: BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (92/43/EWG) und der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG). – Bonn-Bad Godesberg (Bundesamt für Naturschutz).
- TEROFAL, F. & WENDLER, F. (1991): Süßwasserfische in europäischen Gewässern. – 287 pp. München (Mosaik-Verlag).
- WÜSTEMANN, O. & KAMMERAD, B. (1995): Der Hasel. – 195 pp. Magdeburg (Westarp Wissenschaften).
- ZAUNER, G. (1996): Ökologische Studien an Perciden der oberen Donau. – 78 pp. Wien.

**FFH-Verträglichkeitsstudie für das FFH-Gebiet Nr.
7742-371
„Inn und Untere Alz“**

ANHANG 1

**Bewertung des LRT 3260 im FFH-Gebiet „Inn und
untere Alz“**

**Bewertung des LRT 3260 im FFH Gebiet
„Inn und Untere Alz“**

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Zusammenfassung	1
2.	Untersuchungsgebiet und Methodik	2
2.1	Kartierung.....	3
2.2	Auswertung	3
3.	Kartierergebnisse.....	4
4.	Bewertung des LRT 3260 in der Alz	9
4.1	Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen.....	9
4.2	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars.....	10
4.3	Beeinträchtigungen.....	10
5.	Bewertung Seitengewässer.....	12
6.	Literatur	13

Tabellenverzeichnis

Seite

Tab. 1: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz	1
Tab. 2: Verwendete Skala nach Braun-Blanquet mit Deckungsintervallen und Beschreibung (siehe BAYLFU (2018a): Kapitel 1.3), ergänzt durch den Mittelwert der Deckungsintervalle.....	3
Tab. 3: nach Deckung des LRT 3260 abgrenzbare Abschnitte der Alz im FFH Gebiet „Inn und Untere Alz“ (siehe Abb. 1).	4
Tab. 4: nachgewiesene Makrophytenarten mit wissenschaftlichem Namen, Abkürzung für Abb. 2 und Qualitätsfaktor für den LRT 3260 (Tab. 1 und 2 im Bewertungsschema LRT 3260, BAYLFU 2018a) rot gedruckte Arten gelten als Eutrophierungszeiger (Tab. 2 im Bewertungsschema LRT 3260, BAYLFU 2018a).....	5
Tab. 5: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz	9
Tab. 6: Bewertungstabelle für die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018b); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.	10
Tab. 7: Bewertungstabelle für die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.	10
Tab. 8: Bewertungstabelle für die Beeinträchtigungen aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.....	11

Abbildungsverzeichnis

Seite

Abb. 1: Übersicht über den untersuchten Abschnitt der Alz von Emmerting bis zur Mündung in den Inn mit Angabe der Kartierungsabschnitte (Tab. 3); Maßstab 1:50.000; Kartenhintergrund Openstreetmap WMS.	2
Abb. 2: relative Flächenanteile der acht häufigsten Makrophytenarten an der insgesamt besiedelten Fläche in der Alz im FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“; Arten mit 1 % Deckung und darunter werden nicht angezeigt (zur Berechnung der Flächenanteile siehe Kapitel 2.2).	5
Abb. 3: A: Blockschüttung mit Moospolstern, B: Moospolster auf Kiessubstrat bei der Mündung des Brunnbachs.....	6
Abb. 4: A: Flecken von <i>Zannichellia palustris</i> , B: Polster von <i>Zannichellia palustris</i>	6
Abb. 5: A: uferbegleitende Bestände von <i>Nasturtium officinale</i> , B: flächendeckende Vorkommen von <i>Groenlandia densa</i>	7
Abb. 6: A: <i>Elodea canadensis</i> in einer kleinen Seitenbucht, B: <i>Elodea nuttallii</i> in einem Seitengewässer	7
Abb. 7: A: Characeenrasen in einem kaum durchflossenen Seitenarm, B: Characeenrasen in einem angebundenen Seitengewässer	8
Abb. 8: A: veralgte Makrophytenbestände; B: Algenmatten entlang eines Gleitufers	8

1. Zusammenfassung

Der im FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“ (7742-371) liegende Abschnitt der Alz bis zur Mündung in den Inn wurde hinsichtlich des Erhaltungszustandes des LRT 3260 untersucht.

Die wasserbaulichen Veränderungen am Gewässer führten trotz vorhandener Strukturen zu einer Einstufung der Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen mit B „gute Ausprägung“. Bezüglich des Arteninventars wurden in der Alz inklusive einiger Nebengewässer über 14 Arten des lebensraumtypischen Arteninventars festgestellt. Darunter war mit *Groenlandia densa* (Fischkraut) eine anspruchsvollere Art vertreten, während die restlichen Vertreter zum anspruchsloseren Grundinventar des LRT gehören. Fünf der sechs für den LRT angegebenen Nährstoffzeiger wurden im Gebiet nachgewiesen. Flächenmäßig dominierten aquatische Moose vor dem Eutrophierungszeiger *Zannichellia palustris* (Teichfaden) und *Nasturtium officinale* (Brunnenkresse). Erwähnenswert ist ein regelmäßiges Vorkommen von Characeen (Armluchteralgen). Insgesamt ergibt der relative Artenreichtum eine Bewertung der Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars mit A „in hohem Maße vorhanden“.

Die starke Veränderung der Hydrologie des Gewässers und die Anzeichen für einen erheblichen Einfluss der Nährstoffbelastung, die sich in der Artenzusammensetzung zeigt, sowie die starke Veralgung großer Gewässerteile führen zu einer Einstufung mit C „starke Beeinträchtigungen“.

Zusammengefasst ergibt sich ein Erhaltungszustand von B „gut“.

Tab. 1: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
B	A	C	B

Der im Standarddatenbogen aufgeführte LRT 3150 konnte nicht in Reinform nachgewiesen werden. Lediglich an einer Stelle waren kleinflächig Ansätze vorhanden. In zwei angeschlossenen Altwässern wurden größere Armluchteralgenbestände, unter anderem *Chara hispida*-Vorkommen an grundwasserbeeinflussten Standorten, festgestellt, die zum LRT 3140 überleiten, der jedoch nicht im Standarddatenbogen aufgeführt ist. Eine Bewertung der nur in Ansätzen und sehr kleinräumig vorhandenen LRT wurde nicht vorgenommen.

2. Untersuchungsgebiet und Methodik

Im Rahmen der Untersuchung wurde der LRT 3260 von der südlichen Grenze des FFH-Gebietes „Inn und Untere Alz“ bei Emmerting bis zur Mündung der Alz in den Inn untersucht (Abb. 1).

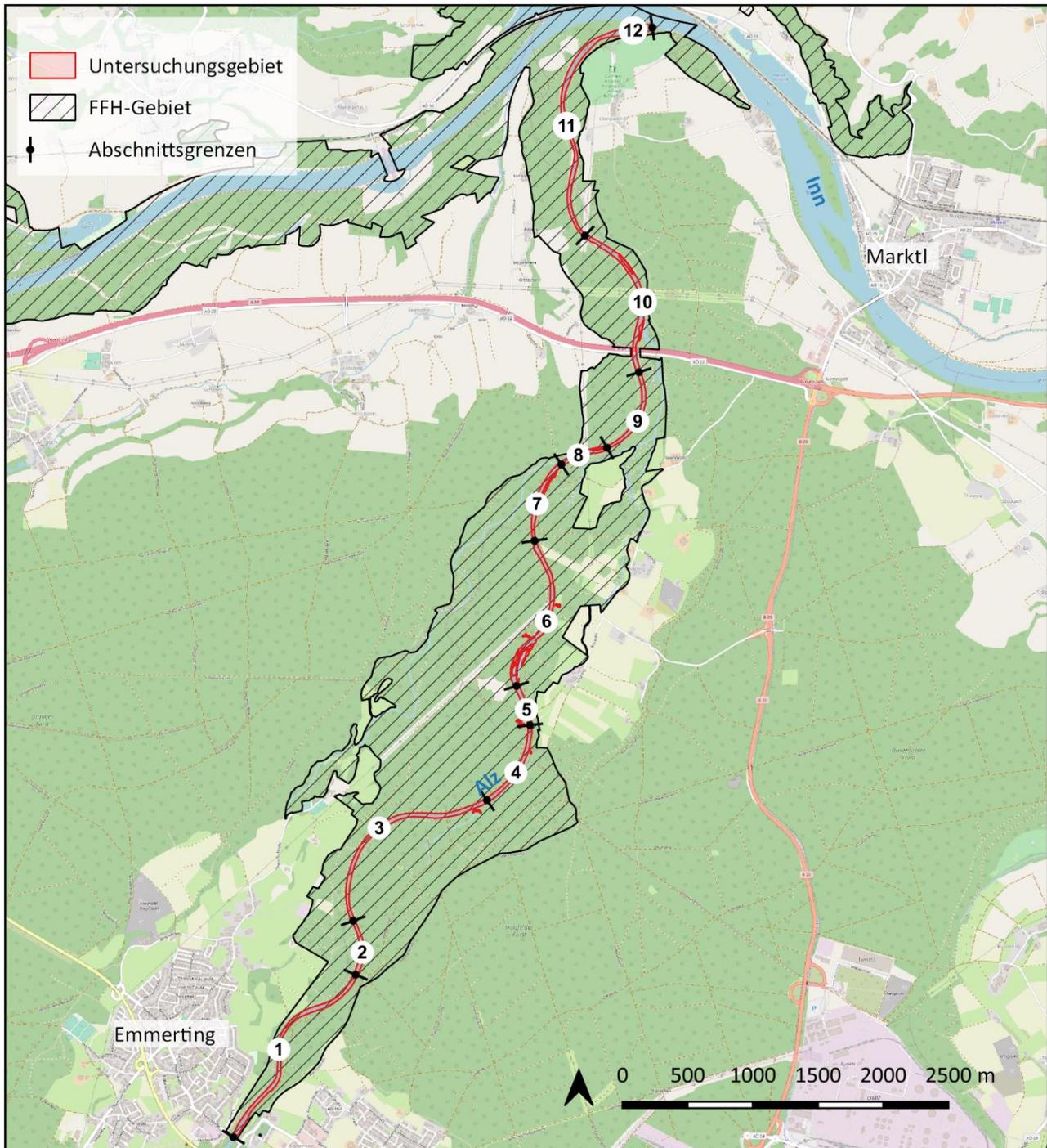


Abb. 1: Übersicht über den untersuchten Abschnitt der Alz von Emmerting bis zur Mündung in den Inn mit Angabe der Kartierungsabschnitte (Tab. 3); Maßstab 1:50.000; Kartenhintergrund Openstreetmap WMS.

2.1 Kartierung

Die Kartierung wurde am 28.09., 29.09. und 08.10.2018 durchgeführt. Dabei wurde der gesamte in Abb. 1 dargestellte Bereich der Alz begangen. Die dem LRT 3260 zuzuordnenden Pflanzenbestände wurden im Fall von größeren Vorkommen flächengenau bzw. als Linie mit geschätzter Breitenangabe per GPS (Garmin GPSMap 64 s, 3 m Genauigkeit) erfasst. Für sehr spärlich bewachsene Gewässerabschnitte wurde die Gesamtdeckung des LRT 3260 für den Abschnitt in 1 %-Schritten geschätzt. Die relativ genaue Aufnahmemethodik war in Anbetracht der über weite Strecken nur sehr spärlichen Vegetation notwendig, um das 1%-Kriterium für die Ansprache des LRT bewerten zu können. Laut BAYLFU (2018b) muss für die Ansprache des LRT auf mindestens 100 m eine Deckung von 1 nach der Braun-Blanquet-Skala (Tab. 2) vorliegen. Die Kartierung beschränkte sich im Rahmen der Aufgabenstellung auf das Gewässerbett der Alz. Zuläufe wurden nicht gesondert kartiert, da diese für die Fragestellung nicht relevant waren. Zusätzlich wurden angeschlossene Still-/Altgewässer aufgenommen, die potentielle Vorkommen des LRT 3150 beherbergen könnten. Für die abgegrenzten Vegetationseinheiten wurden jeweils die vorkommenden Arten notiert und mit einer Deckungsschätzung nach der Braun-Blanquet-Skala versehen (Tab. 2)

Tab. 2: Verwendete Skala nach Braun-Blanquet mit Deckungsintervallen und Beschreibung (siehe BAYLFU (2018a): Kapitel 1.3), ergänzt durch den Mittelwert der Deckungsintervalle

Wert	Deckung	MW Deckung	Beschreibung Deckung
1	1 – 5 %	3	1 bis 5 % oder viele Exemplare
2a	> 5 – 12,5 %	8,75	also zwischen 5 % und einem Achtel der Fläche
2b	> 12,5 – 25 %	18,75	also zwischen einem Achtel und einem Viertel der Fläche
3a	> 25 – 37,5 %	31,25	also zwischen einem Viertel und drei Achteln der Fläche
3b	> 37,5 – 50 %	43,75	also zwischen drei Achteln und der Hälfte der Fläche
4	> 50 – 75 %	62,5	also zwischen der Hälfte und drei Vierteln der Fläche
5	> 75 – 100 %	87,5	also zwischen drei Vierteln und der ganzen Fläche

2.2 Auswertung

Im GIS wurden die im Freiland erhobenen Flächen-, Linien- und Abschnittdaten zu einer Flächenangabe der LRT-Vorkommen im gesamten Untersuchungsgebiet und separat jeweils für unterschiedlich stark bewachsene Abschnitte zusammengefasst. Zusätzlich wurde die Gewässerfläche der Alz auf Basis von Google-WMS Satellitenbildern als Bezugsfläche zur Bewertung des Flächenanteils des LRT im Untersuchungsgebiete digitalisiert.

Zur Darstellung der Mengenverhältnisse der im Gebiet aufgefundenen Pflanzenarten wurde der Mittelwert der Deckungsintervalle (Tab. 2) herangezogen, durch 100 dividiert und mit der Fläche der jeweiligen Vegetationseinheit multipliziert. Das Ergebnis stellt die durch die Art besiedelte Fläche dar. Durch die Aufsummierung der Einzelflächen ist eine vergleichende Darstellung der durch die einzelnen Arten besiedelten Fläche im gesamten Untersuchungsgebiet möglich. Durch die Verwendung des Intervallmittelwerts ergibt sich aber eine gewisse Ungenauigkeit und vor allem seltene Arten werden systematisch überschätzt. Die Darstellung soll also nur als näherungsweise Veranschaulichung der tatsächlichen Verhältnisse gesehen werden.

3. Kartierergebnisse

Im gesamten untersuchten Abschnitt der Alz ist der LRT 3260 vertreten. Dabei liegt der Anteil der besiedelten Fläche bei 4,64 % im gesamten Untersuchungsgebiet. Der Bewuchs ist aber abschnittsweise sehr unterschiedlich und es wechseln sich sehr spärlich bewachsene Bereiche mit gut strukturierten und deutlich stärker bewachsenen Strecken ab (Tab. 3).

Tab. 3: nach Deckung des LRT 3260 abgrenzbare Abschnitte der Alz im FFH Gebiet „Inn und Untere Alz“ (siehe Abb. 1).

Abschnitt	Fläche [m ²]	Fläche Vegetation [m ²]	Anteil LRT3260 [%]
1	4.8748	746	1,53
2	12.398	1.062	8,57
3	50.867	2.259	4,44
4	19.846	1.479	7,45
5	10.366	121	1,17
6	40.261	3.383	8,40
7	19.292	555	2,88
8	11.493	1.147	9,98
9	19.594	196	1,00
10	39.061	2.874	7,36
11	61.273	893	1,46
12	8.080	1.104	13,66

Insgesamt ließen sich so zwölf Abschnitte abgrenzen. Vier der Bereiche (Abs. 1, 5, 9, 11) erreichten bzw. überschritten die 1 %-Deckung für den LRT 3260 nur knapp. In zwei Abschnitten (Abs. 3, 7) war der LRT 3260 spärlich, aber mit 2,9 bis 4,4 % Deckung regelmäßiger vertreten. Die restlichen Gewässerstrecken wiesen mit 7,4 bis 13,7 % Deckung größere Bestände des LRT 3260 auf.

Unter den nachgewiesenen Makrophytenarten werden 14 als lebensraumtypische Arten angesehen. Dabei wurde bei der Artengruppe der Moose und der Gattung *Callitriche* nicht nach Arten unterschieden, wodurch die Anzahl in Wirklichkeit noch erhöht wird. *Groenlandia densa* besitzt als einzige Art einen mittleren Qualitätsfaktor von 3, wohingegen die anderen Arten mit einem Qualitätsfaktor von 4 eher geringe Ansprüche an den Lebensraum stellen und entsprechend häufig anzutreffen sind.

Von sechs der im LRT 3260 als Eutrophierungszeiger geltenden Arten (Tab. 4) wurden vier in der Alz nachgewiesen und mit *Potamogeton pectinatus* eine weitere in einem angeschlossenen Seitengewässer.

Tab. 4: nachgewiesene Makrophytenarten mit wissenschaftlichem Namen, Abkürzung für Abb. 2 und Qualitätsfaktor für den LRT 3260 (Tab. 1 und 2 im Bewertungsschema LRT 3260, BAYLFU 2018a) rot gedruckte Arten gelten als Eutrophierungszeiger (Tab. 2 im Bewertungsschema LRT 3260, BAYLFU 2018a)

Art	Abkürzung	LRT3260	Bemerkung
<i>Berula erecta</i>	Ber ere	4	
<i>Callitriche spec.</i>	Cal spe	4	mehrere Arten
<i>Characeen</i>	Characeen	-	<i>Chara contraria</i> , <i>Chara globularis</i> , in grundwassergespeisten Nebengewässern: <i>Chara hispida</i> , <i>Nitella cf. opaca</i>
<i>Elodea canadensis</i>	Elo can	4	
<i>Elodea nuttallii</i>	Elo nut	-	hauptsächlich Seitengewässer
<i>Groenlandia densa</i>	Gro den	3	
<i>Lemna minor</i>	Lem min	-	nur Seitengewässer
<i>Moose</i>	Moose	(4)	u.a. <i>Fontinalis antipyretica</i> , <i>Rhynchosstegium ripariodes</i>
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Myr spi	4	
<i>Nasturtium officinale</i>	Nas off	4	
<i>Nymphaea alba Hybrid</i>	Nym hyb	-	Zuchtform, nur Seitengewässer
<i>Potamogeton crispus</i>	Pot cri	4	
<i>Potamogeton pectinatus</i>	Pot pec	4	nur Seitengewässer
<i>Potamogeton perfoliatus</i>	Pot per	4	
<i>Potamogeton pusillus</i>	Pot pus	-	
<i>Ranunculus aquatilis agg.</i>	Ran aqu	4	
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	Ran tri	4	
<i>Spirodela polyrhiza</i>	Spi pol	-	nur Seitengewässer
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Ver ana	4	
<i>Zannichellia palustris</i>	Zan pal	4	

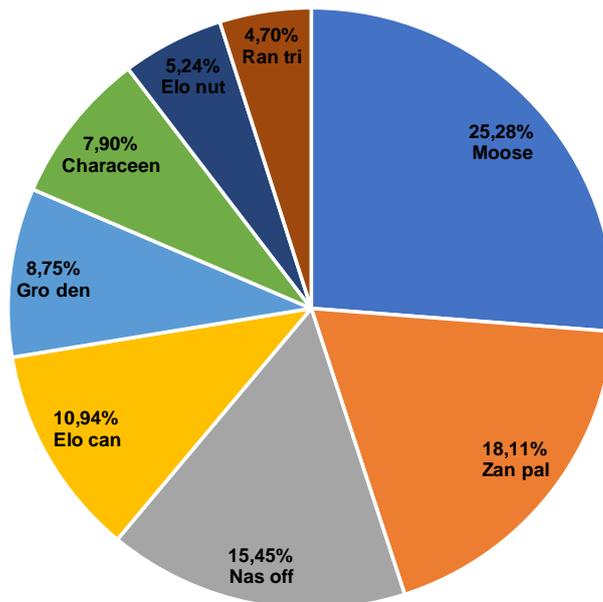


Abb. 2: relative Flächenanteile der acht häufigsten Makrophytenarten an der insgesamt besiedelten Fläche in der Alz im FFH-Gebiet „Inn und Untere Alz“; Arten mit 1 % Deckung und darunter werden nicht angezeigt (zur Berechnung der Flächenanteile siehe Kapitel 2.2).

Den größten Anteil der insgesamt durch den LRT 3260 bewachsenen Fläche nehmen Wassermoose ein (Abb. 2). Diese besiedeln vor allem die meist an den Prallufeln vorhandenen Stein- und Blockschüttungen sowie Blockriegel und -nester, die als Strukturelemente ins Gewässerbett eingebaut wurden. An schnell überströmten Stellen ist auch das grobkiesig-steinige Gewässerbett bewachsen. Vor allem im Bereich des Zuflusses des Brunnbaches bilden sich hier flächendeckende Moospolster aus (Abb. 3).



Abb. 3: A: Blockschüttung mit Moospolstern, B: Moospolster auf Kiessubstrat bei der Mündung des Brunnbachs.

Knapp ein Fünftel der insgesamt besiedelten Fläche nehmen Polster von *Zannichellia palustris* ein. Meist sind lockere Bänder aus kleinen Flecken entlang der Uferländer vorzufinden. Stellenweise bilden sich aber auch großflächige Polster aus.

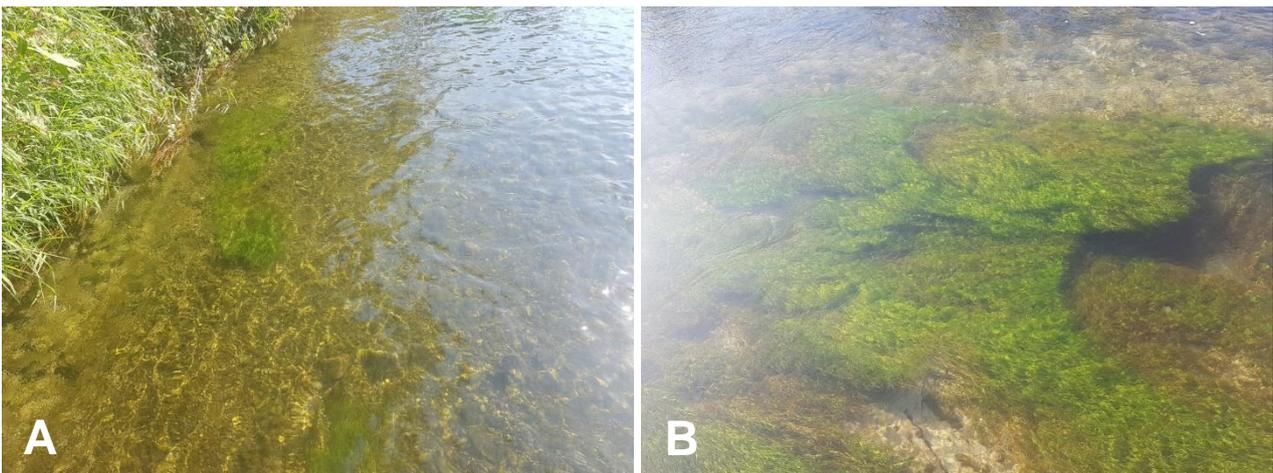


Abb. 4: A: Flecken von *Zannichellia palustris*, B: Polster von *Zannichellia palustris*

Die dritte dominante Art stellt *Nasturtium officinale* dar, die vor allem die Uferländer am Gleitufer, fast trockene Seitenarme und -buchten sowie feuchte Kiesbänke besiedelt (Abb. 5 A). Bei höheren Wasserständen oder vermehrten Hochwässern, verglichen zum trockenen Jahr 2018, dürften ihre

Bestände geringer ausfallen. Die für wertvollere Ausprägungen des LRT 3260 typische Art *Groenlandia densa* (Abb. 5 B) dominierte eng begrenzte Gewässerabschnitte. Diese zeichneten sich durch relativ hohes Strukturereichtum mit mehreren Seitenarmen und Buchten aus. Auch in den angeschlossenen Seitengewässern waren größere Bestände zu finden. Insgesamt erreichte sie aber nur einen Flächenanteil von 8,75 %.



Abb. 5: A: uferbegleitende Bestände von *Nasturtium officinale*, B: flächendeckende Vorkommen von *Groenlandia densa*

Die beiden neophytischen Wasserpestarten *Elodea canadensis* und *Elodea nuttallii* bildeten vor allem in Kehrwasserbereichen hinter Strukturen oder Seitenbuchten größere Polster aus. Erstere Art kam vor allem im eigentlichen Gewässerbett der Alz vor und erreichte einen Flächenanteil von 10,94 % während zweitere nur auf einen Anteil von 5,24 % kam und vor allem in angeschlossenen Seitenbuchten dominierte.



Abb. 6: A: *Elodea canadensis* in einer kleinen Seitenbucht, B: *Elodea nuttallii* in einem Seitengewässer

Die vorkommenden Armelechteralgen waren in strömungsreichen Abschnitten nur vereinzelt anzutreffen und bildeten im eigentlichen Flussbett vor allem in Seitenbuchten im Strömungsschatten

oder fast trockengefallenen Seitenarmen flächige Rasen. Zwei angeschlossene Seitengewässer mit starkem Grundwassereinfluss wiesen zudem einen flächig ausgebildeten Characeenrasen unter Beteiligung von *Chara hispida* und in einem Fall auch *Nitella cf. opaca* auf.

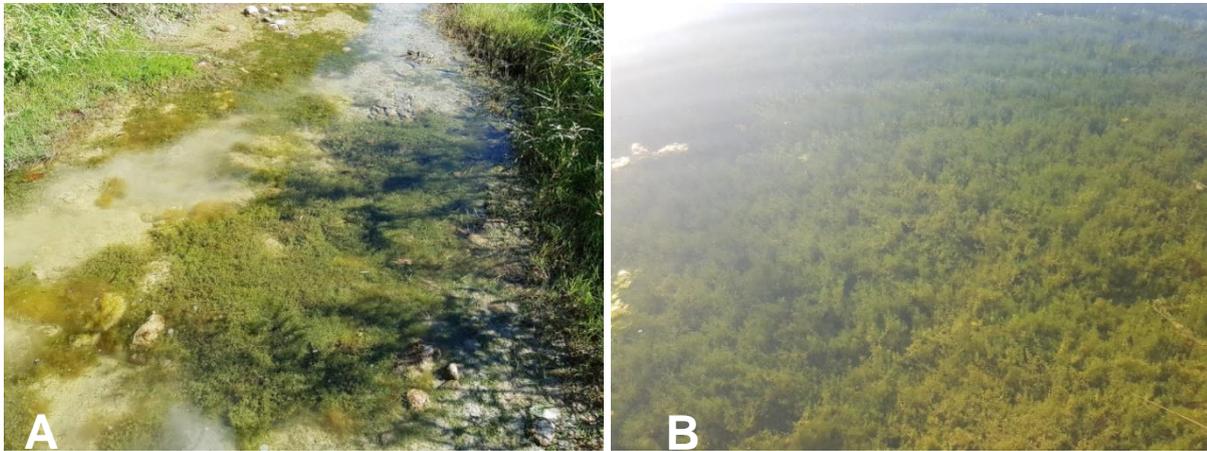


Abb. 7: A: Characeenrasen in einem kaum durchflossenen Seitenarm, B: Characeenrasen in einem angebundenen Seitengewässer

Die restlichen Arten kamen nur vereinzelt vor, wobei *Ranunculus trichophyllus* regelmäßig mit Einzelexemplaren oder kleineren Flecken vertreten war und insgesamt noch knapp 5 % Deckungsanteil erreichte. *Berula erecta* und *Veronica anagallis-aquatica* bildeten in der Mündungsfahne des Brunnbachs dichte Bestände. Im restlichen Untersuchungsgebiet kamen sie aber nur sehr selten vor. Von den drei Laichkrautarten *Potamogeton crispus*, *P. pusillus* und *P. pectinatus* waren jeweils nur selten kleinere Bestände vorhanden.

Im gesamten Gewässerverlauf, aber tendenziell in Richtung der Mündung zunehmend, konnte eine streckenweise flächige Veralgung des Substrats und auch von Makrophytenbeständen beobachtet werden. Neben den prädestinierten langsam fließenden Gewässerbereichen waren auch schneller fließende Abschnitte betroffen. In letzteren geht der Algenbewuchs vor allem zu Lasten von Moosen, deren abgestorbene Sprosse teilweise noch unter dem Algenaufwuchs an Steinen zu finden waren.

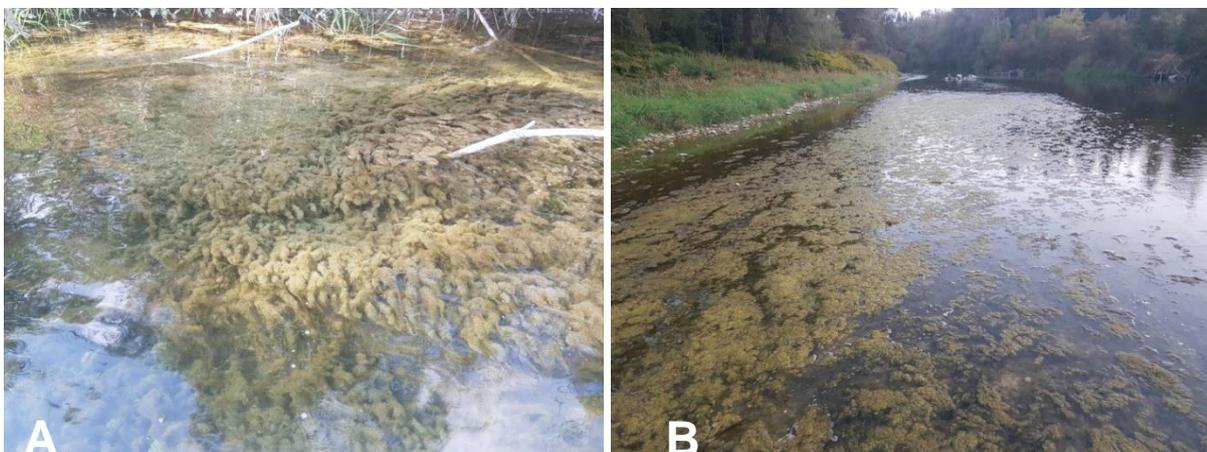


Abb. 8: A: veralgte Makrophytenbestände; B: Algenmatten entlang eines Gleitufers

4. Bewertung des LRT 3260 in der Alz

Im untersuchten Abschnitt der Alz werden für die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen die Bewertung B, für die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars die Bewertung A und für die Beeinträchtigungen die Bewertung C vergeben. Insgesamt ergeben die Teilkomponenten eine Gesamtbewertung mit B. Detaillierte Ausführungen zu den Bewertungen sind in den jeweiligen Kapiteln angegeben.

Tab. 5: Einzelbewertungen der Komponenten des LRT 3260 im untersuchten Abschnitt der Alz

Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	Vollständigkeit des Lebensraumtypischen Artinventars	Beeinträchtigungen	Gesamtbewertung
B	A	C	B

4.1 Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen

Im untersuchten Gewässerabschnitt ist der ursprüngliche, mäandrierende Gewässerverlauf der Alz prinzipiell erhalten. Eine Differenzierung in Prall- und Gleitufer ist dadurch gegeben. Die Prallufer sind allerdings, abgesehen von Renaturierungsabschnitten, mit Blockschüttungen gesichert, wodurch Uferanrisse und eine Verlagerung des Gewässerbetts nur selten vorkommen. Immer wieder sind Kiesinseln und Rauschen ausgebildet, die durch künstlich eingebrachte Blockstrukturen und -riegel ergänzt werden. Seitenarme sind teilweise vorhanden bzw. als Renaturierungsmaßnahme angelegt worden. Zudem sind hinter meist künstlichen Strukturen Kehrwasserbereiche sowie stehende Seitenbuchten vorzufinden. Vereinzelt existieren meist angelegte, angeschlossene Stillgewässer (u.a. Fluchtbuchten für Fische) und auch die Mündungsbereiche einiger grundwassergespeisten Fließgewässer weisen Altwassercharakter auf. Insgesamt ist durch die geregelte Wasserführung und die wasserbauliche Ufersicherung die Entwicklung des Gewässerbetts stark eingeschränkt. Die für den LRT 3260 maßgeblichen Strukturen sind aber u.a. durch die Renaturierungsmaßnahmen weitgehend vorhanden.

Da für wasserbaulich veränderte Gewässer die Bewertung mit A nicht möglich ist, wird trotz der prinzipiell vorhandenen Strukturvielfalt die Bewertung B „gute Ausprägung“ vergeben.

Tab. 6: Bewertungstabelle für die Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018b); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.

A	B	C
<u>Flussgerinne mit natürlicher und differenzierter Strukturierung erhalten:</u> es lassen sich Strömrinnen mit größerer und Bereiche mit vergleichsweise deutlich geringerer Fließgeschwindigkeit unterscheiden; die Ufer zeigen eine reiche Reliefgliederung. Das Vorkommen einzelner Überfrachtungen erleichtert die Zuweisung zu A, ist aber nicht obligatorisch	<u>Flussgerinne weitgehend in einer natürlichen, jedoch monotonen Strukturierung erhalten:</u> das Gerinne zeigt jedoch nur eine geringe Reliefdifferenzierung mit einer zentralen Hauptströmrinne und mit einer weitgehend homogenen, einheitlichen Reliefgestalt des Flussufers	<u>Flussgerinne in seiner Morphologie durch wasserbauliche Strukturen verändert bei wenig naturnahem Erscheinungsbild:</u> Die Zuweisung zu B ist bei wasserbaulich veränderten Gerinnen möglich, wenn eine reichhaltige morphologische Strukturierung (wie unter A beschrieben) zu beobachten ist; für die Zuweisung zu A scheiden Gerinne mit wasserbaulicher Rahmenstruktur aus

4.2 Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars

Durch das Vorkommen von 14+ (inkl. Artengruppen) Arten, die zu den lebensraumtypischen Gefäßpflanzenarten gezählt werden, wird die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars mit A „in hohem Maße vorhanden“ bewertet.

Tab. 7: Bewertungstabelle für die Vollständigkeit des lebensraumtypischen Artinventars aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.

A	B	C
<u>In hohem Maße vorhanden:</u> Vorkommen von mind: <ul style="list-style-type: none"> - einer mit 2 oder - zwei mit 3 bezeichneten oder - acht Arten aus der Gesamttabelle der typischen Gefäßpflanzenarten 	<u>Weitgehend vorhanden:</u> Vorkommen von mind: <ul style="list-style-type: none"> - einer mit 3 bezeichneten oder - fünf Arten aus der Gesamttabelle der typischen Gefäßpflanzenarten 	<u>Nur in Teilen vorhanden:</u> Anforderungen für B sind nicht erfüllt

4.3 Beeinträchtigungen

An Beeinträchtigungen ist zunächst die Veränderung des hydrologischen Regimes zu nennen. Durch den meist geregelten Abfluss (Restwasserregelung: 3 m³/s) treten nur selten im Hochwasserfall Abweichungen auf. Durch die fehlende Abflusssdynamik und die zusätzlich durch die wasserbaulichen Maßnahmen verursachte, verringerte Dynamik des Gewässerbetts wird von einer starken Beeinträchtigung ausgegangen.

Ebenso sind Hinweise auf eine erhebliche Nährstoffbelastung des Gewässers durch das Vorkommen von fünf der sechs für den LRT 3260 angegebenen Eutrophierungszeiger im Gewässer

gegeben. Davon sind *Zannichellia palustris* und *Elodea canadensis* bedeutsam (s. Kapitel 3). Die häufigste Art der Nährstoffzeiger, *Zannichellia palustris*, bildet an geeigneten Standorten dominante Bestände. Die restlichen Vorkommen sind eher spärlich, was allerdings auf die eher selten vorhandenen, geeigneten Habitate mit feinsedimentreichem Substrat und moderater Fließgeschwindigkeit zurückzuführen ist. Mit größerer Verfügbarkeit geeigneter Habitate wäre die Art sicherlich noch weiter verbreitet. Zusätzliche Indizien sind durch die regelmäßige Besiedlung der Ufer und Kiesbänke durch *Agrostis stolonifera* und die oft flächige Veralgung der Gewässersohle gegeben. Insgesamt kann von einer starken Beeinträchtigung durch die Nährstoffbelastung ausgegangen werden.

Die zwei in der Alz vorkommenden Wasserpestarten sind im gesamten Untersuchungsgebiet vertreten und stellenweise auch dominierend. Die Anteile an der Vegetation (Abb. 2) sind insgesamt nicht alarmierend, aber die Konkurrenzkraft auf günstigen Standorten führt zumindest lokal zu einer deutlichen Beeinträchtigung der LRT-typischen Vegetation.

Bezüglich der Freizeitbelastung sind nur geringe Beeinträchtigungen feststellbar. Bei der Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen wird die schlechteste Teilbewertung übernommen, was zu einer Bewertung mit C „starke Beeinträchtigungen“ führt.

Tab. 8: Bewertungstabelle für die Beeinträchtigungen aus dem Handbuch zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen (BAYLFU 2018); zutreffende Aussagen sind fettgedruckt.

A	B	C
<p><u>Keine oder geringe Beeinträchtigungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - keine erkennbare Beeinflussung der hydrologischen Eigenschaften und der Gewässerbettstruktur; - keine Beeinträchtigung durch Nährstoffbelastung; - keine Beeinträchtigung durch Neophyten im Gewässer und/oder Ufer; - keine oder nur geringe weitere Beeinträchtigungen feststellbar 	<p><u>Deutlich erkennbare Beeinträchtigungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - hydrologische Eigenschaften, Gewässerbettstruktur erkennbar verändert; - Hinweise auf Nährstoffbelastung z.B. durch Nährstoffzeiger im Gewässer und/oder Ufer; - deutliche Beeinträchtigung durch Neophyten im Gewässer und/oder Ufer; - Freizeitbelastung an empfindlichen Stellen vorhanden 	<p><u>Starke Beeinträchtigungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - hydrologische Eigenschaften, Gewässerbettstruktur stark verändert und denaturiert; - Hinweise auf erhebliche Nährstoffbelastung, z.B. durch dicht herdenweise auftretende Nährstoffzeiger im Gewässer und/oder Ufer; - erhebl. Beeinträchtigung durch massives Auftreten von Neophyten im Gewässer und/oder Ufer; - Auftreten flächiger Schäden durch den Freizeitbetrieb.

5. Bewertung Seitengewässer

Die Vegetation der Mündungen der Zuflüsse war dem LRT 3260 zuzuordnen. Die Mündungsbereiche des Brunn- und Schützinger Bachs sind weitgehend unbeeinflusst durch die Alz und wirken sich vielmehr prägend auf deren Vegetation aus (z.B. Mündungsfahne des Brunnbachs mit *Berula erecta* und ausgedehnten Moospolstern). Im Anbetracht des Untersuchungsrahmens wurden diese Gewässer nicht explizit beachtet.

Die deutlicher von der Alz beeinflussten, angeschlossenen Seitengewässer sind zumindest im Mündungsbereich und in drei von fünf Fällen insgesamt dem LRT 3260 zuzuordnen. Diese wurden in die entsprechenden Abschnitte der Alz miteinbezogen und bei der Bewertung berücksichtigt. In einem der Gewässer war mit dem Vorkommen von *Potamogeton pectinatus* und Schwimmblattvegetation in Form eines *Nymphaea alba*-Hybrids ein Ansatz des LRT 3150 vorhanden. Allerdings ist eine Ansprache wegen der geringen Fläche, der Dominanz von *Elodea nuttallii* und weiteren eher dem LRT 3260 zuzuordnenden Elementen kaum sinnvoll.

Zwei weitere, abgetrennte und nur durch Rohrdurchlässe mit der Alz verbundene Seitengewässer wiesen zumindest in Teilen einen flächigen Characeenrasen und damit einen Ansatz des nicht im Standarddatenbogen aufgeführten LRT 3140 auf. Die offensichtlich grundwasserbeeinflussten Bereiche wurden durch einen für diese Standorte typischen Characeenrasen unter Beteiligung von *Chara hispida* dominiert. In einem der Gewässer kam zudem noch ein relativ großflächiger Bestand von *Nitella cf. opaca* vor. Begleitend waren aber immer Elemente des LRT 3260 und LRT 3150 bzw. *Elodea nuttallii* aufzufinden, die eine eindeutige Zuordnung der Gewässer erschweren. Die direkt mit der Alz in Kontakt stehenden Gewässerbereiche sind aber stark vom LRT 3260 beeinflusst. Eine Bewertung der kleinräumigen Characeenbestände erscheint getrennt nicht sinnvoll.

6. Literatur

BAYLFU (2018a): Vorgaben zur Bewertung der Offenland-Lebensraumtypen nach Anhang I der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (LRT 1340* bis 8340) in Bayern. BayLfU Augsburg (Stand 04/2018).

BAYLFU (2018b): Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Bayern. – 172 S. + Anlage, Augsburg & Freising-Weihenstephan.