

Durchgängigkeit und Lebensraum am Kraftwerk Schärding-Neuhaus

Konzept fischökologisches Monitoring

Anlage 13.2

Stand: 05.07.2023

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	Einleitung und Zielsetzung	4
2	Allgemeines / Beschreibung des Umgebungsgewässers	5
2.1	Ausstiegssituation	5
2.2	Dotation	6
3	Einbettung in bestehende Projekte	8
4	Untersuchungsmethoden	9
4.1	PIT-Tags	9
4.2	Reusenfänge	9
4.3	Elektrobefischungen	10
5	Untersuchungsdesign	11
5.1	Überprüfung der Funktionsfähigkeit	11
5.1.1	Reusenfänge	11
5.1.2	Detektionseffizienz der Antennen im Vergleich zu Reusen	11
5.2	Saisonale Aspekte der Fischwanderung / Analyse des Wanderverhaltens	12
5.3	Auffindbarkeit der OWH	12
5.4	Dichten im Unterwasser	12
5.5	Lebensraumpotenzial	13
6	Zeitplan des Monitorings	15
7	Verzeichnisse	16
7.1	Tabellenverzeichnis	16
7.2	Abbildungsverzeichnis	16
8	Quellenverzeichnis	17

1 Einleitung und Zielsetzung

Die Grenzkraftwerke GmbH betreibt am Unteren Inn das Kraftwerk Schärding-Neuhaus für die Österreichische-Bayerische Kraftwerke AG.

Zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit am Kraftwerk Schärding-Neuhaus wird eine weitläufige Organismenwanderhilfe (OWH) errichtet. Bei der Planung des Umgehungsgewässers wurde besonders darauf geachtet, nicht nur die Vorgabe der Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit am Kraftwerksstandort zu erfüllen, sondern darüber hinaus – als mindestens ebenso wichtigen Aspekt – die Schaffung neuer Lebensräume zu forcieren. Im gegenständlichen Abschnitt des Inns, der durch Hochwasserschutz und Wasserkraft geprägt ist, kommt der Lebensraumfunktion von Nebengewässern und vielfältigen Strukturen, die im Hauptfluss kaum mehr anzutreffen sind, besondere Bedeutung zu.

Die Funktionen des Umgehungsgewässers als Migrationskorridor sowie als zusätzlicher Lebensraum für die gewässertypspezifischen Fischarten des Inns sollen in einem fischökologischen Monitoring nach Baufertigstellung betrachtet werden. Zur Festlegung des geplanten Untersuchungsumfanges ist das vorliegende Monitoringkonzept ausgearbeitet worden. Die wesentlichen Fragestellungen sowie die Methoden, mithilfe derer sie beantwortet werden sollen, sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Fragestellungen im Monitoringkonzept und die zugeordneten Methoden zur Beantwortung

Fragestellung	Methode	Kapitel
Überprüfung Funktionsfähigkeit OWH	PIT-Tag Untersuchungen	5.1
	Reusenfänge	5.1
Saisonale Aspekte der Wanderung	PIT-Tag Untersuchungen	5.2
Auffindbarkeit der OWH	PIT-Tag Untersuchungen	5.3
Fischdichten im Unterwasser	Elektrobefischungen	5.4
Lebensraumfunktion des Umgehungsgewässers	Elektrobefischungen, PIT-Tag Untersuchungen	5.5

Über das vorgeschlagene Monitoringkonzept hinaus werden großräumige und langfristige Untersuchungen im Rahmen der LIFE Projekte „Blue Belt Danube-Inn“ und „Riverscape Lower Inn“ durchgeführt.

2

Allgemeines / Beschreibung des Umgebungsgewässers

Die Staustufe Schärding-Neuhaus liegt am Inn bei Inn-km 18,800. Der Stauraum reicht bis zur oberliegenden Staustufe Eggfling-Obernberg bei Inn-km 35,290. Die geplante Organismenwanderhilfe liegt zwischen Inn-km 21,095 (Ausstieg) und Inn-km 18,237 (Einstieg) und hat eine Gesamtlänge von rund 3,3 km. Für eine ausführliche Beschreibung der geplanten Maßnahme sei auf den Technischen Bericht (Anlage 1) sowie den Gewässerökologischen Bericht (Anlage 11-1) verwiesen. Der Vollständigkeit halber und zur besseren Bewertung des Monitoringkonzepts ist nachfolgend noch einmal eine Beschreibung der wesentlichen Bestandteile angeführt.

Die geplante Organismenwanderhilfe fügt sich konzeptionell gut in die bisher am Unteren Inn umgesetzten Organismenwanderhilfen ein und leistet einen weit über die Herstellung der Durchgängigkeit hinausgehenden Anteil zur Zielerreichung des guten ökologischen Potentials am Inn.

Neben der Herstellung einer möglichst umfassenden fischökologischen Durchgängigkeit zwischen Unterwasser und Oberwasser entstehen durch gewässertypische Strukturen wie angeströmte Kiesbänke und Flachwasserzonen wertvolle Schlüsselhabitate für rheophile Fischarten auf großer Länge bzw. Fläche. Flachwasserbereiche, Totholzstrukturen und Buchen sind im gesamten Gewässer geplant und bilden wertvolle Habitate für Jungfische.

Durch Totholzstrukturen und Bühnen entstehen wertvolle Einstände und funktionelle Oberflächen. Durch großvolumige Kolk- und Totholzstrukturen ergeben sich neben wertvollen Laich- und Jungfischlebensräumen auch wertvolle Wintereinstände und Rückzugsbereiche für Fische aller Stadien. Durch die Herstellung defizitärer Schlüssellebensräume ist eine Erholung der Fischpopulationen zu erwarten. Abbildung 1 zeigt einen Übersichtsplan der Organismenwanderhilfe.

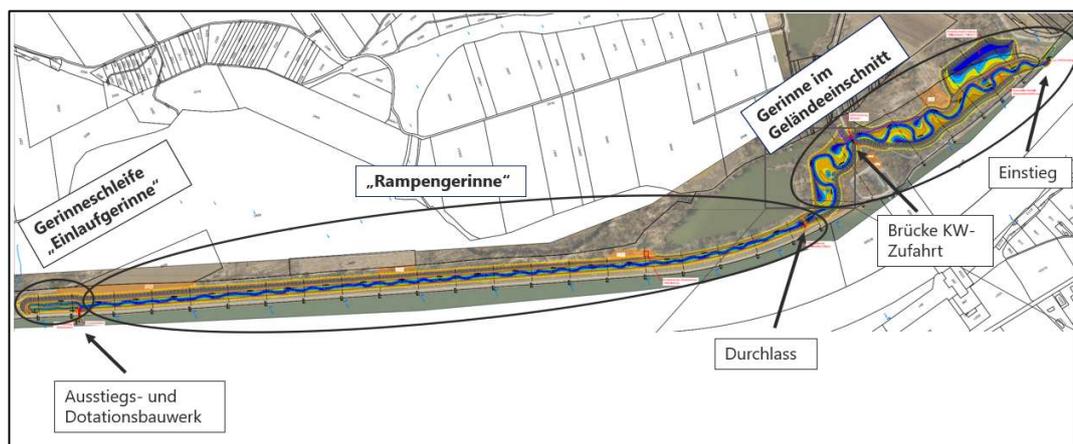


Abbildung 1: Übersicht Dynamisches Umgebungsgewässer

2.1

Ausstiegssituation

Der Ausstieg des Umgebungsgewässers befindet sich rd. 2,3 km flussauf des Kraftwerkes im zentralen Stau. Die Gefahr des Abdriftens aufgestiegener Fische zum Kraftwerk bzw.

Turbinen ist nicht gegeben. Der Ausstieg befindet sich im Hauptstrom des Inns womit eindeutige Strömungsverhältnisse im Ausstiegsbereich für die Weiterwanderung gegeben sind. Abbildung 2 zeigt die schematische Darstellung des Ausstiegsbauwerks.

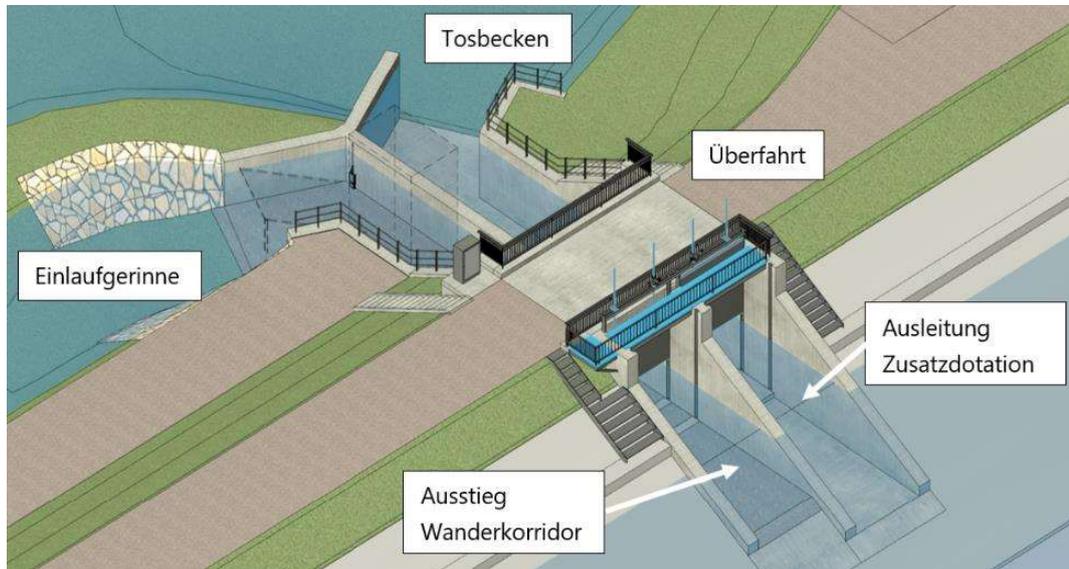


Abbildung 2: Ausstiegsbauwerk

2.2 Dotation

Für die Organismenwanderhilfe ist eine ganzjährige Basisdotatation von $2 \text{ m}^3/\text{s}$ und eine saisonal gestaffelte Zusatzdotatation mit bis zu $6 \text{ m}^3/\text{s}$ vorgesehen.

Die Regeldotatation wird unreguliert durch das Schütz über das Einlaufgerinne ausgeleitet und entspricht damit der Dotatation des Wanderkorridors in diesem Gewässerabschnitt.

Die Zusatzdotatation folgt einer saisonalen Staffelung Zeitraum 15. Februar bis 15. Oktober, um die Belange der Fischwanderung zu berücksichtigen und damit auch die Auffindbarkeit des Einstiegs im Unterwasser zu optimieren. Gleichzeitig wird der Sedimenteintrag in die OWH gering gehalten, was die Kolmation der Sohle reduziert. Die Abflussmengen wurden bereits beim Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum am KW Ering-Frauenstein“ in dieser Form erfolgreich im Betrieb des Umgehungsgewässers dort umgesetzt.

Die Ausleitungsmengen für die Zusatzdotatation sind im Folgenden tabellarisch aufgeführt und in der folgenden Abbildung in Bezug auf den Gesamtabfluss dargestellt.

$Q_{\text{OWH,DOT,max}}$ $0,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (Min. Zusatzdotatation)

$Q_{\text{OWH,DOT,max}}$ $6,0 \text{ m}^3/\text{s}$ (Max. Zusatzdotatation)

Grundsätzlich ist die Zusatzdotatation stufenlos regelbar. Damit ergibt sich der maximale Gesamtabfluss im Regelbetrieb wie folgt:

Basisdotatation + Zusatzdotatation = maximaler Gesamtabfluss im Regelbetrieb

$$Q_{\text{OWH,ges,max}} = 2,0 \text{ m}^3/\text{s} + 6,0 \text{ m}^3/\text{s} = 8 \text{ m}^3/\text{s}$$

Die saisonale Staffelung des Gesamtabflusses der OWH kann der folgenden Grafik entnommen werden.

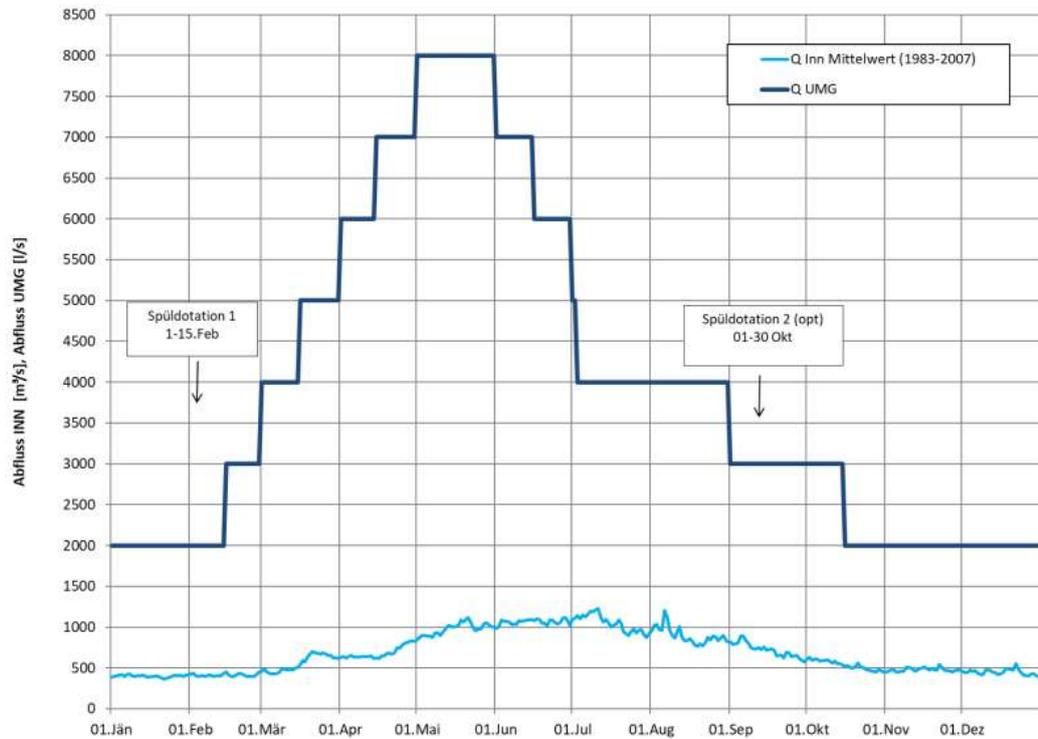


Abbildung 3: Saisonale Staffelung des Gesamtabflusses OWH und Abfluss Inn im Vergleich über des Jahresverlauf

3 Einbettung in bestehende Projekte

Im Zuge des LIFE Projektes Blue Belt Danube-Inn werden zusätzlich zum Monitoringkonzept längerfristige Untersuchungen zum Wanderverhalten und zur Habitatnutzung, sowie der Reproduktion der Fische mit besonderem Fokus auf die Anhang II-Arten der FFH Richtlinie durchgeführt. Für diese Erhebungen erfolgen Befischungen und laufen Markierungen mittels PIT-Tag im Bereich des neuen Umgehungsgewässers, sowie im Unterwasser des Kraftwerks Schärding-Neuhaus. Das fischökologische Monitoring im Rahmen des LIFE Projektes findet von 2022-2029 statt und erstreckt sich über mehrere Stauräume am Grenzinn und an der Donau.

Gleichzeitig dazu findet das LIFE Projekt Riverscape Lower Inn statt, wo ebenfalls ein fischökologisches Monitoring von 2022 bis 2028 stattfindet und sich über mehrere Stauräume und neue Organismenwanderhilfen am Grenzinn erstreckt.

Etwas weiter flussauf wird gerade ein großflächiges PIT-Tag Projekt am bayerischen Inn durchgeführt, mit Ausläufern in den Grenzinn (bis KW Ering-Frauenstein). Hierbei werden an zahlreichen Fischwanderhilfen, Umgehungsgewässern, Altarmen und Zuflüssen des Inn Antennen errichtet. Die TU München führt das wissenschaftlich ausgerichtete Projekt durch und wird während der Projektdauer (2021 – 2025) mehrere 10.000 Fische von 14 relevanten und repräsentativen Arten markieren.

Eine Zusammenführung der Daten und ganzheitliche Analyse der Projektergebnisse ist hier geplant.

4 Untersuchungsmethoden

Für die Beantwortung der Fragestellungen durch das Monitoring des Umgebungsgewässers Schärding-Neuhaus wird eine Kombination mehrerer methodischer Ansätze herangezogen, die nachfolgend kurz dargestellt sind.

4.1 PIT-Tags

Bei der Markierung mittels Passive Integrated Transponder (PIT) handelt es sich um 12 mm lange Transponder, welche in die Bauchhöhle von Fischen injiziert werden. Da jeder Transponder einem eindeutigen Code entspricht, ist damit eine individuelle Markierung der Fische möglich. Da es sich bei PIT Tags um passive Sender (ohne Batterie) handelt, haben sie eine Lebensdauer von mehreren Jahren. Dadurch können einerseits Aussagen über individuelle Wanderungen und andererseits bei Wiederfängen Angaben hinsichtlich des Wachstums gemacht werden. Der wesentliche Vorteil dieser Methodik besteht jedoch darin, dass über lange Zeiträume eine berührungslose Detektion von individuell markierten Fischen an fix installierten Antennen möglich ist.

Da es sich um eine invasive Markierungsmethode (Injektion der Tags in die Bauchhöhle) handelt, unterliegt die Methodik rechtlichen Vorgaben. So muss vorab zwingend eine Tierversuchsgenehmigung eingeholt werden und es darf nur speziell geschultes und befähigtes Personal eingesetzt werden. Alle rechtlichen Vorgaben des Tierschutzes werden während des Monitorings eingehalten.

Da es sich bei den Tags um relativ kleine Transponder handelt, welche in Glaszylinder fix eingeschlossen sind und die Injektion steril erfolgt, ist die Prozedur für die Fische in der Regel völlig unproblematisch wie erste Ergebnisse der TU München für das PIT-Tag Projekt am bayerischen Inn zeigen. Fische ab einer Körperlänge von 10 cm können mittels PIT-Tag gefahrlos markiert werden. Hierfür werden die Tiere sediert und die PIT-Tags in die Bauchhöhle injiziert. Alle markierten Fische werden mittels Lesegerät digital registriert, der spezifische Code, Art, Länge, Gewicht sowie allfällige Anmerkungen (z. B. Vogelverletzungen, etc.) protokolliert und in eine entsprechende Software eingegeben. Nach der Markierung, Registrierung und Vermessung werden die Fische noch einige Zeit gehalten und erst wenn die Narkose vollständig überwunden wurde, wieder freigelassen.

Somit ist auch eine Gefährdung von seltenen oder besonders geschützten Tierarten (z. B. FFH-Arten) durch diese Markierungsmethode auszuschließen. Vielmehr besteht besonders bei den Fischarten mit einem hohen Schutzstatus (z. B. FFH-Arten) ein erhöhtes Interesse, Informationen bezüglich der lateralen Konnektivität sowie seltener und wertvoller Lebensräume zu erhalten. Daher sind speziell für diese Arten (z. B. Huchen, Koppe, Schlammpeitzger) Nachweise zur Passierbarkeit bzw. zur Habitateignung von naturnahen Umgebungsgewässern von essentieller Bedeutung, um einen besseren Schutz oder die Bereitstellung von weiteren Lebensräumen zu ermöglichen. Besonders für die oben angeführten Arten ist somit eine individuelle Markierung mittels PIT-Tags zielführend und sinnvoll.

4.2 Reusenfänge

Die Reuse wird am oberen Ende der Organismenwanderhilfe (OWH) vorgesehen. Die gefangenen Fische werden vermessen und hinsichtlich Markierungen und anderer Auffäl-

lichkeiten (z. B. Verletzungen) kontrolliert und anschließend oberhalb der FWH wieder freigesetzt. Der Stababstand von 1 cm bei Fischwehr und Reusenkasten ermöglicht den Nachweis von Kleinfischarten und Jungfischen ab etwa 10 cm, welche bei den PIT-Tag Untersuchungen unter Umständen unterrepräsentiert sind.

4.3 **Elektrobefischungen**

Zur Feststellung der aktuellen fischökologischen Verhältnisse werden Fischbestandsaufnahmen mittels Elektrofischerei durchgeführt. Die Elektrobefischungen werden sowohl wattend (flachere Uferzonen des Inns, Umgehungsgewässer) als auch mittels Fangboot und Anodenrechen durchgeführt.

Die Elektrobefischungen dienen einerseits der Feststellung der vorherrschenden Fischbestände (Migrationspotential, Artenspektrum, Abundanzverteilung) und andererseits zum Fang markierfähiger Fische.

Die Bestandserhebungen erfolgen entsprechend der zum Zeitpunkt des Monitorings aktuellen Handlungsanweisungen (derzeit: Dußling 2009, Haunschmid et al. 2019).

Die Befischungen erfolgen in Abstimmung mit den Fischereiberechtigten (Einverständnis der Fischereiberechtigten ist für die Fischbestandsaufnahmen zwingend erforderlich). Alle notwendigen Ausnahmegenehmigungen mit Beschreibung des Umfangs und der Methodik inkl. etwaiger Schonzeitaufhebungen in Zusammenhang mit Elektrobefischungen werden durch die Auftragnehmer bei den zuständigen Behörden (Landratsamt Passau, Amt der oberösterreichischen Landesregierung) beantragt.

5 Untersuchungsdesign

5.1 Überprüfung der Funktionsfähigkeit

Ab dem ersten Jahr werden Erkenntnisse über die Funktion des Umgebungsgewässers als Wanderkorridor, sowie die saisonalen Aspekte der Fischwanderung und die Nutzung des Umgebungsgewässers als Habitat durch die PIT-Tag Untersuchungen gewonnen.

Die an Ein- und Ausstieg gelegenen Antennen erlauben die individuenscharfe Analyse der Wanderrichtungen, sowie Aussagen zur Wandergeschwindigkeit und Verweildauer in der Organismenwanderhilfe. Vorteil dieser Methodik besteht darin über lange Zeiträume eine berührungslose Detektion von individuell markierten Fischen an fix installierten Antennen zu ermöglichen.

5.1.1 Reusenfänge

Entsprechend den Vorgaben der aktuellen Richtlinie des Österreichischen Fischereiverbands hinsichtlich der Mindestanforderungen bei der Überprüfung von Fischaufstiegshilfen (Woschitz et al. 2020) für epipotamale Gewässer wird das Reusenmonitoring in einen Haupttermin im Frühjahr sowie einen Nebentermin im Herbst unterteilt. Das Frühjahrsmonitoring wird zwischen 15.03. und 31.05. (2,5 Monate) angesetzt. Der Nebentermin im Herbst wird auf den Zeitraum 15.09. bis 15.10. (1 Monat) festgelegt.

Da am gegenständlichen Standort insbesondere im Hinblick auf die Auffindbarkeit des Umgebungsgewässers in den Wintermonaten besonderes Interesse besteht, werden die Reusenuntersuchungen im Herbst über den Zeitraum 15.12. bis 15.01. (1 Monat) verlängert, um v.a. die Wanderaktivität der Aalrutte zu dokumentieren. Ein entsprechender Zeitplan ist in Kapitel 6 dargestellt.

Der Beginn des Monitorings im Frühjahr wird abhängig von den Witterungsverhältnissen unter Umständen geringfügig angepasst. Als Orientierung sollte die Reuse ab einer Wassertemperatur im Tagesmittel von 5°C fängig gestellt werden, da ab Wassertemperaturen von ca. 6°C mit einer erhöhten Wanderaktivität zu rechnen ist. Der Untersuchungszeitraum bleibt durch die Wahl des Startzeitpunkts unverändert.

Die Entleerung der Reuse erfolgt täglich und falls erforderlich ein zweites Mal.

5.1.2 Detektionseffizienz der Antennen im Vergleich zu Reusen

Untersuchungen zu den Aufstiegszahlen an der Fischwanderhilfe Ottensheim an der Donau, bei denen sowohl ein PIT-Tag Antennensetup als auch eine Reuse bei Aus- und Einstieg zum Einsatz kamen, zeigten eine Detektionseffizienz der Reuse von etwa 5-7%. An den Antennen wurden 15 mal bzw. 22 mal mehr Fische detektiert, als in den Reusen nachgewiesen wurden.

Die PIT Tag Methode hat sich bei diesen Untersuchungen als geeignete Methode zur Funktionsüberprüfung der Fischwanderhilfe herausgestellt. Die Detektionseffizienz war wesentlich besser als bei Reusen, da kaum in der Reuse nachgewiesene Fische unbeachtet eine Antenne passiert haben. Die rechnerische Detektionseffizienz lag bei der Einstiegsanterie bei 57%, bei der Ausstiegsanterie bei 78% und beim Abstieg sogar bei 91%.

5.2 Saisonale Aspekte der Fischwanderung / Analyse des Wanderverhaltens

Durch die Analyse der PIT Tag Antennen können über die Wanderung hinaus Fragestellungen zur Akzeptanz unterschiedlicher Dotationswassermengen und zum Ausreichen der Fließgeschwindigkeiten aber auch autoökologische Fragen der Habitatnutzung von Nebengewässern zu unterschiedlichen Jahreszeiten bearbeitet werden. Die Kombination der Daten beider Antennenstandorte gibt Auskunft darüber, welche Zeiträume von einzelnen Arten und Altersstadien benötigt werden, um die Organismenwanderhilfe in der gesamten Länge zu durchwandern oder ob artspezifische oder jahreszeitliche Unterschiede in der Einwanderung, Verweilzeit der Individuen und Durchwanderung gegeben sind. Darüber hinaus ist die Integration des gegenständlichen Monitoringkonzepts in bestehende Projekte und Untersuchungsprogramme am unteren Inn vorgesehen (vgl. Kapitel 3).

5.3 Auffindbarkeit der OWH

Die Beurteilung der Auffindbarkeit des Umgebungsgewässers am KW Schärding-Neuhaus soll grundsätzlich anhand von PIT-Tag-Untersuchungen erfolgen.

Die im Zuge der Fischbestandserhebungen im Unterwasser des KW Schärding-Neuhaus sowie den qualitativen Befischungen im Unterwasser mittels PIT-Tags markierten Fische werden bei ihrem Einstieg in die Organismenwanderhilfe durch eine am unteren Ende des Umgebungsgewässers stationär installierte Antenne registriert. Über die Relation der im Unterlauf der FWH registrierten zu den im Unterwasser markierten Individuen, können Rückschlüsse über die Auffindbarkeit des Umgebungsgewässers abgeleitet werden.

5.4 Dichten im Unterwasser

Die Erhebung der Artenzusammensetzung und Fischdichten im Unterwasser des KW Schärding-Neuhaus wird mittels Elektrofischerei anhand der in großen nicht watbaren Gewässern anzuwendenden Streifenbefischungsmethode nach Haunschmid et al. (2019) durchgeführt.

Der zu befischende Flussabschnitt und die Streckenlänge wurde im Vorfeld gemeinsam mit dem ASV für Fischökologie in Österreich wie folgt festgelegt:

Die quantitative Befischung im Unterwasser des KW Schärding-Neuhaus reicht von Fkm 19-13,5 und umfasst 6000 m Elektrobefischung bei Tag, sowie 2500 m Elektrobefischung in der Nacht. Diese wird durch eine Befischung mittels elektrifiziertem Bodenschleppnetz ergänzt, um auch Aussagen über bodenorientierte Fischarten treffen zu können. Die Lage des KW Schärding-Neuhaus, sowie der Befischungsbereich im Unterwasser ist in Abbildung 4 dargestellt.

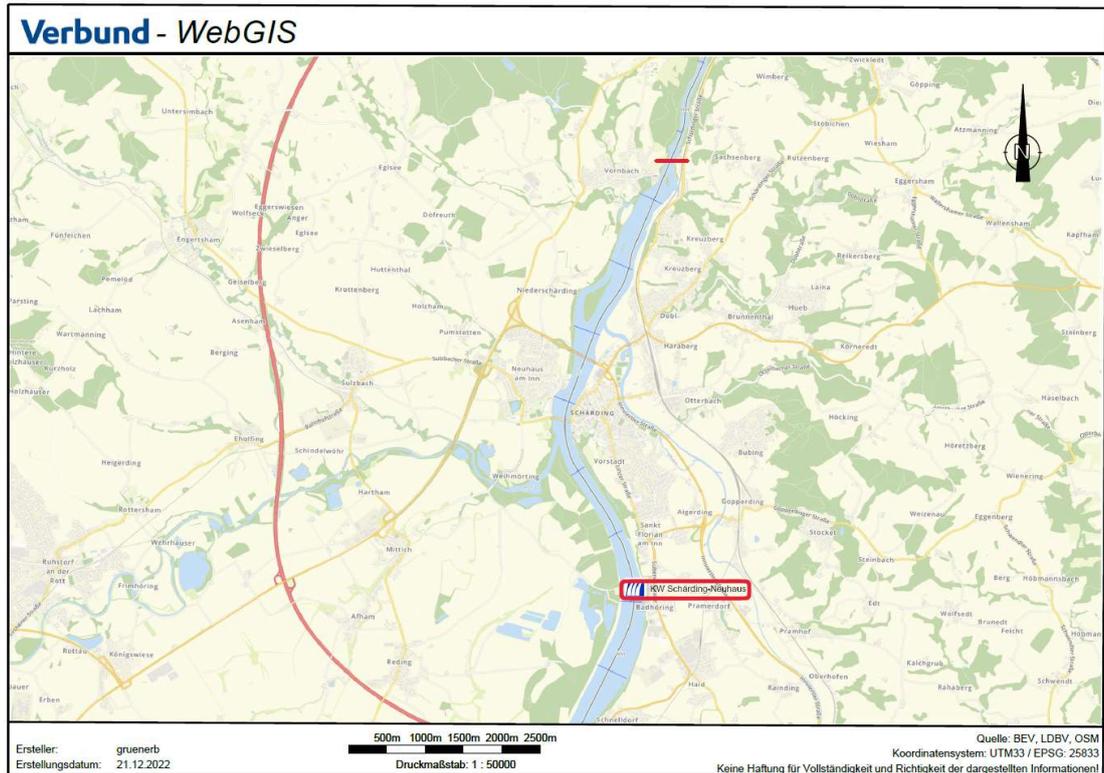


Abbildung 4: Lage des KW Schärding-Neuhaus und dem befischten Unterwasserbereich. Die rote Linie markiert die flussabwärtige Grenze des Befischungsbereiches.

Bei allen Befischungen werden sämtliche markierfähigen Fische mit PIT-Tags versehen. Bereits markierte Fische werden registriert und entsprechend ihrem Fundort protokolliert.

Durch die Einbettung in bestehende Projekte (Blue Belt Danube-Inn, Riverscape Lower Inn, PIT-Tag Projekt am bayerischen Inn) werden laufend Fische markiert, die zusätzliche Daten zur Auffindbarkeit, Durchwanderbarkeit, und Habitatnutzung auch seltener Arten liefern.

5.5 Lebensraumpotenzial

Neben der Wiederherstellung des Längskontinuums dient das Umgehungsgewässer am KW Schärding-Neuhaus auch als Lebensraum, Laichhabitat und Jungfischrefugium. Durch den Einbau vielfältiger fischökologisch wertvoller Strukturen und Teilhabitate sowie der Bereitstellung seltener Lebensraumtypen (einseitig angebundene Nebenarme und Buchten, Seitenarme, Flachwasser- und Tiefenzonen, Anbindung bestehender Flutmulden, Schaffung neuer Augewässer etc.) ist davon auszugehen, dass diese Habitate durch unterschiedliche Fischarten und Altersklassen durch Zuwanderung, Reproduktion, Drift und einem erhöhten Aufkommen von Larven und Jungfischen rasch besiedelt werden.

Die Beurteilung der Funktion als Fischlebensraum soll im Zuge des Monitorings anhand von Elektrobefischungen untersucht werden. Hierfür werden einmalig frühestens zwei Jahre nach Baufertigstellung Bestandserhebungen an drei Terminen (Frühjahr, Sommer, Herbst) durchgeführt. Die quantitativen Befischungen erfolgen waten in drei Teilstrecken zu je 200m.

Darüber hinaus wird das einseitig angebundene Stillgewässer, welches im Zuge der Organismenwanderhilfe ebenfalls geschaffen wird, mittels der Point-Abundance Methode befischt, um Aussagen über die Fischartenzusammensetzung und Habitatqualität des Gewässers treffen zu können. Der Schwerpunkt liegt hier auf der Nutzung des Uferbereichs durch Jungfische.

6 Zeitplan des Monitorings

Das gesamte Monitoring am Standort Schärding-Neuhaus ist über drei Jahre vorgesehen. Die Mehrzahl der Untersuchungen hinsichtlich der Funktionsfähigkeit sind im Jahr 1 nach der Inbetriebnahme der OWH angelegt, sodass mit Ende von diesem die wesentlichen Erkenntnisse vorliegen (Abbildung 5). Die weiterführenden Untersuchungen liefern Ergebnisse hinsichtlich längerfristiger Trends, saisonaler Aspekte und annualer Unterschiede der Fischwanderung.

S

		vor Fertigstellung												
		Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan
Unterwasser	E-Befischung Boot (Tag, Nacht)									1x				

		Jahr 1 nach Fertigstellung												
		Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan
Einstieg	Reuse			15.3-31.5						15.09.-15.10			15.12.-15.1	
	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Ausstieg	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Stillgewässer	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Unterwasser	quantitative E-Befischung Boot (Tag, Nacht), Markierung PIT Tag, Befischung mit Bodenschleppnetz									1x				
<i>Unterwasser</i>	<i>Markierungsbefischungen LIFE Blue Belt</i>	<i>durch die Einbettung in bestehende Projekte werden laufend Fische markiert</i>												

		Jahr 2 nach Fertigstellung												
		Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan
Einstieg	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Ausstieg	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Stillgewässer	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Stillgewässer	E-Befischung Point Abundance									1x				
<i>Unterwasser</i>	<i>Markierungsbefischungen LIFE Bluebelt</i>	<i>durch die Einbettung in bestehende Projekte werden laufend Fische markiert</i>												
Umgehungsfluss	E-Befischung watend mit Bootsunterstützung, Markierung PIT Tag				e 1 Termin Frühjahr, Sommer und Herbst									

		Jahr 3 nach Fertigstellung												
		Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez	Jan
Einstieg	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Ausstieg	Pit Tag Antenne	durchgehend												
Stillgewässer	Pit Tag Antenne	durchgehend												
<i>Unterwasser</i>	<i>Markierungsbefischungen LIFE Bluebelt</i>	<i>durch die Einbettung in bestehende Projekte werden laufend Fische markiert</i>												

Abbildung 5: Zeitplan für die Umsetzung des Monitoringkonzeptes an der Organismenwanderhilfe Schärding-Neuhaus
 ... Reusenuntersuchung, ... PIT-Tag-Untersuchung, ... Elektrobefischung.
grau und kursiv: Untersuchungen in gleichzeitig stattfindenden Projekten

7	Verzeichnisse	
7.1	Tabellenverzeichnis	
	Tabelle 1: Fragestellungen im Monitoringkonzept und die zugeordneten Methoden zur Beantwortung	4
7.2	Abbildungsverzeichnis	
	Abbildung 1: Übersicht Dynamisches Umgebungsgewässer	5
	Abbildung 2: Ausstiegsbauwerk	6
	Abbildung 3: Saisonale Staffelung des Gesamtabflusses OWH und Abfluss Inn im Vergleich über des Jahresverlauf	7
	Abbildung 4: Lage des KW Schärding-Neuhaus und dem befischten Unterwasserbereich. Die rote Linie markiert die flussabwärtige Grenze des Befischungsbereiches.	13
	Abbildung 5: Zeitplan für die Umsetzung des Monitoringkonzeptes an der Organismenwanderhilfe Schärding-Neuhaus Reusenuntersuchung,  ... PIT-Tag-Untersuchung,  ... Elektrobefischung. <i>grau und kursiv: Untersuchungen in gleichzeitig stattfindenden Projekten</i>	15

- Dußling U. (2009): Handbuch zu fiBS. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischerei-verwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e.V., Heft 15.
- Haunschmid R., Schotzko N., Petz-Glechner R., Honsig-Erlenburg W., Schmutz S., Spindler T., Unfer G., Wolfram G., Bammer V., Hundritsch L., Prinz H. & B. Sasano (2019): Leitfaden zur Erhebung der biologischen Qualitätselemente. Teil A1 Fische. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft (Hrsg.).
- Schmutz S., Fohler N., Friedrich T., Fuhrmann M., Graf W., Greimel F., Höller N., Jungwirth M., Leitner P., Moog O., Melcher A., Müllner K., Ochsenhofer G., Salcher G., Steidl C., Unfer G., & B. Zeiringer (2013): Schwallproblematik an Österreichs Fließgewässern - Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten. BMLFUW, Wien.
- Woschitz G., Gumpinger C., Ratschan C., Guttman S. & B. Zeiringer (2020): Richtlinie 1/2003 i.d.F. 2020 Mindestanforderungen bei der Überprüfung von Fischaufstiegs-hilfen (FAH) und Bewertung der Funktionsfähigkeit. Richtlinien der Fachgruppe Fischereisachverständige beim Österreichischen Fischereiverband.
- Reckendorfer W., Missbauer B., Feldmüller P., & R. Petz-Glechner (2022): Donaukraftwerk Ottensheim-Wilhering. Beweissicherung Fischwanderhilfe. Auswertung der PIT Tag Untersuchungen. Bericht zur Auflagenerfüllung der wasserrechtlichen Bewilligung.