

Durchgängigkeit und Lebensraum am Innkraftwerk Schärding-Neu- haus

Erläuterungsbericht zum Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung



Stand: 13.08.2024

Durchgängigkeit und Lebensraum Innkraftwerk Schärding-Neuhaus Erläuterungsbericht

Kontakt Planung:

Fichtner Water & Transportation GmbH
Sarweystraße 3
70191 Stuttgart

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Standort München:

+49 (89) 4110942-0
muenchen@fwt.fichtner.de

Fichtner Water & Transportation GmbH
Bothestraße 13
D-81675 München



Ansprechpartner: Herr Sebastian Conrad

Fachplanung:

Gewässerökologie/ Objektplanung Gerinne:
ezb - TB Zauner GmbH
Technisches Büro für Angewandte Gewässerökologie
und Fischereiwirtschaft
Marktstraße 35
A-4090 Engelhartszell



Ansprechpartner: Herr Wolfgang Lauber



Tel.: 0043 (0) 7717 / 7176-55

Landschaftsplanung saP und LBP:
Landschaft + Plan Passau
Passauer Str. 21
D-94127 Neuburg a. Inn



Tel.: 08507 / 922053
Fax: 08507 / 922054



Ansprechpartner: Dipl.-Ing. Landschaftsarchitekt
Thomas Herrmann

Landschaftsplanung FFH-Verträglichkeitsprüfung
 und Umweltverträglichkeitsprüfung:
 Bosch & Partner GmbH
 Pettenkoflerstr. 24
 D-80336 München



Tel.: 089 / 2355580
 Fax: 089 / 2355580

Ansprechpartner: M. Sc. Bettina Stückl

Stückl

Fremdfirmen-Nr.:														Aufstellungsort:														Bl. von Bl.			
Unterlagennummer														+																	
SKS														KKS														DCC(UAS)			
Projekt-Nr.				Ersteller				Zählteil				Funktion/Bauwerk				Aggregat/Raum				Vorzeichen											
Gliederungszeichen				Gliederungszeichen				Gliederungszeichen				Gliederungszeichen				Gliederungszeichen				Gliederungszeichen											
Dokumenttyp				Nummer				Blattnummer				Änderungsindex				Planstatus				Vorzeichen											
S1 S2 S3				A A A A A N				A N N N N N				N N N N				A A A A				A A A A A A A A											
* A A A A ~				A N N N N /				A A A A A N				/ A N N N N N N				/ N N N /				A A A A A A A A											
* G S D -				A 0 0 3 ~				F W T F 1				~ A 0 0 0 0 1				~ 0 0 ~				- P E =											
0 2 S H T																				& x x x 0 0 0											

1	Vorhabensträger	11
2	Zweck des Vorhabens	12
3	Lage des Vorhabens	13
4	Bestehende Verhältnisse	14
4.1	Allgemein, Rechtsverhältnisse	14
4.1.1	Eigentum	14
4.1.2	Betrieb und Unterhalt	14
4.1.3	Angrenzende Nutzungen	14
4.2	Bauwerke	14
4.2.1	Übersicht	14
4.2.2	Höhen -und Lagesystem	15
4.2.3	Sparten	15
4.3	Hydrologie	15
4.3.1	Grundlagen der Auswertung	15
4.3.2	Abfluss	15
4.3.3	Wasserspiegellagen Unterwasser	16
4.3.4	Wasserspiegellagen Oberwasser	18
4.4	Baugrundverhältnisse	19
4.4.1	Aufbau und Schichten	19
4.4.2	Umwelttechnische Laborversuche	20
4.5	Grundwasserverhältnisse	20
4.6	Morphologische Verhältnisse	21
4.7	Bestehende wasserrechtliche Gewässerbenutzungen	21
4.7.1	4.7.1 Kraftwerk	21
4.8	Fließgewässerzone und geometrisch maßgebende Fischart	22
4.9	Bemessungswerte Fischaufstiegsanlage Anlage	22
4.9.1	Geometrische Bemessungswerte	23
4.9.2	Hydraulische Bemessungswerte	23
4.10	Grundstücksverhältnisse	24
5	Art und Umfang des Vorhabens	24
5.1	Alternativenprüfung	24
5.1.1	Prämissen der Variantenuntersuchung	25
5.1.2	Variantenumfang	25
5.1.3	Ergebnis der Variantenuntersuchung	28
5.2	Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen	29
5.2.1	Anlagenbestandteile	29
5.2.2	Ausstieg OW	30
5.2.3	Umgebungsgewässer	32
5.2.4	Positionierung Einstieg in das Umgebungsgewässer	36
5.2.5	Berechnungsergebnisse und Bewertung	38
5.2.6	Positionierung Ausstieg	39
5.2.7	Hydraulische Bemessung der Anlagenbestandteile	39
5.2.8	Ausleitung Basisdotation	40
5.2.9	Ausleitung Zusatzdotation	41
5.2.10	Dynamisches Umgehungsgerinne	42
5.2.11	Statische Bemessung Rampengerinne	43
5.2.12	Ausbildung des Querschnitts	44

5.2.13	Erosions- und Suffosionsstabilität	46
5.2.14	Berücksichtigung der Bayerischen Bauordnung	47
5.2.15	Ausleitung Sickergraben	48
5.2.16	Stillgewässerstrukturen	48
5.3	Beabsichtigte Betriebsweise	48
5.3.1	Regeldotation	48
5.3.2	Zusatzdotation	49
5.3.3	Spüldotation	50
5.3.4	Geschiebe- bzw. Kiesmanagement	51
5.3.5	Hochwasser	52
5.4	Mess- und Kontrollverfahren	52
5.5	Wartung und Instandhaltung	53
5.5.1	Dynamisches Umgehungsgewässer	53
5.5.2	Stillgewässerstrukturen	53
6	Bauherstellung	54
6.1	Zufahrt zur Baustelle	54
6.2	Baustelleneinrichtungsflächen	55
6.3	Baugrubenherstellung	55
6.3.1	Ausstiegsbauwerk	55
6.3.2	Brücke Kraftwerkszufahrt	56
6.3.3	Durchlass	56
6.4	Spartenverlegung	56
6.5	Materialmanagement	57
6.5.1	Rechtliche Grundlagen zur Materialverwendung bzw. Verwertung	57
6.5.2	Mengenbilanz Erdbau	57
6.5.3	Umlagerung von Feinsedimenten an das Innufer (Dynamische Uferstruktur)	59
6.5.4	Beschreibung Feinsedimentverhältnisse am unteren Inn	59
6.5.5	Abiotische und gewässerökologische Auswirkungen	61
6.5.6	Vergleichbare Vorhaben	61
7	Bauablauf	63
7.1	Gewässerökologische Bauzeiteinschränkungen	63
7.2	Terrestrische Bauzeiteinschränkungen	63
8	Auswirkungen des Vorhabens	65
8.1	Auswirkungen durch den Betrieb der Anlage	65
8.1.1	Auswirkungen auf den Betrieb des Kraftwerks und der Wehranlage	65
8.1.2	Auswirkungen auf die betroffenen Gewässer	65
8.1.3	Auswirkungen auf Gewässerbett und Uferstrukturen	65
8.1.4	Auswirkungen auf den Retentionsraum und Hochwasserabfluss	65
8.1.5	Auswirkungen auf das Grundwasser	66
8.1.6	Auswirkungen auf die Kleinschiffahrt, Bootswanderung und den Wassersport	66
8.1.7	Wasser- und Heilquellenschutzgebiete	66
8.1.8	Auswirkungen auf die Gewässerökologie und Fischerei	67
8.1.9	Auswirkungen auf den Boden	68
8.1.10	Auswirkungen auf den Verkehr	68
8.1.11	Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen	68
8.1.12	Auswirkungen auf Rechte Dritter	68
8.1.13	Sonstige Auswirkungen	69
8.2	Auswirkungen während der Bauzeit	69

8.2.1	Auswirkungen auf den Betrieb des Kraftwerks	69
8.2.2	Auswirkungen auf bestehende Bauwerke	69
8.2.3	Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften	70
8.2.4	Auswirkungen auf Gewässerbett und Uferstrukturen	70
8.2.5	Auswirkungen auf Retentionsraum und Hochwasserabfluss	70
8.2.6	Auswirkungen auf das Grundwasser	71
8.2.7	Auswirkungen auf die Gewässerökologie und Fischerei	71
8.2.8	Auswirkungen auf den Boden	71
8.2.9	Auswirkungen auf den Verkehr	71
8.2.10	Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen	72
8.3	Auswirkungen auf die Natur und Landschaftsbild/Erholung	72
8.3.1	Auswirkungen auf die Natur	72
8.3.2	Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft	80
9	Rechtsverhältnisse	81
9.1	Eigentumsverhältnisse	81
9.2	Unterhalts- und Verkehrssicherungspflicht	81
10	Baukosten	81
11	Bauzeit	81

Anlagen

Anlage 1	Anlagenverzeichnis
Anlage 2	Erläuterungsbericht
Anlage 3	Übersichtskarte M = 1 : 25.000
Anlage 4	Lageplan und Bauwerkspläne
Anlage 5	Grundstücks- und Bauwerksverzeichnis
Anlage 6	Geotechnik
Anlage 7	Hydraulik
Anlage 8	Gutachten Immisionsschutz
Anlage 9	Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)
Anlage 10	FFH - Verträglichkeitsprüfung
Anlage 11	Umweltverträglichkeitsprüfung
Anlage 12	Unterlagen zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung
Anlage 13	Gewässerökologie
Anlage 14	Kriterienkatalog BayBO

Abkürzungen

ASR	Asymmetrisches Raugerinne
B&P	Büro Bosch und Partner GmbH
EZB	ezb - TB Zauner GmbH
FAA	Fischaufstiegsanlage
FBF	Fachberatung Fischerei
FWT	Fichtner Water & Transportation GmbH
GKW	Grenzkraftwerke GmbH
L+P	Büro Landschaft und Plan
LRA	Landratsamt
ÖBK	Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG
OW	Oberwasser
OWH	Organismenwanderhilfe
PHB	Praxishandbuch Bayern
RGBP	Raugerinne-Beckenpass
UBB	Umweltbaubegleitung
UG	Umgehungsgerinne
UNB	Untere Naturschutzbehörde
UMG	Umgebungsgewässer

UW	Unterwasser
WP	Wertepunkte (Bilanzierung Naturschutz)
WSPL	Wasserspiegel

Quellen

- [1] Grenzkraftwerke GmbH, Kraftwerk Schärding-Neuhaus (GSD), Herstellung der biologischen Durchgängigkeit, Variantenstudie, FWT, September 2020
- [2] Hydrologische Daten, Pegeldaten, Kraftwerk GSD, Verbund, Januar 2021
- [3] Pläne „Alte Innbrücke“, LRA Passau
- [4] Hydrologische Daten Inn, Kösslerner Bach, Rott, HND, 2021
- [5] Pegelaufzeichnungen, Pegel Schärding, Land Oberösterreich, Juni 2021
- [6] Bestandspläne Kraftwerk und Stauhaltung, Österreichisch Bayerische Kraftwerk AG Jahr 1958
- [7] Gewässerpeilung und Querprofile Inn, Verbund, 2016 und 2021
- [8] Diverse Geodaten Bayern und Oberösterreich (DGM, Kataster, Orthofotos), Verbund, Oktober 2021
- [9] Planunterlagen OWH Ering-Frauenstein, Verbund
- [10] Spartenabfrage, Fernsprechkabel, Innwerke, Jahr 1963
- [11] DWA-Regelwerk, Merkblatt DWA-M 509, Hennef, Mai 2014
- [12] Praxishandbuch Fischeaufstiegsanlagen Bayern, Landesfischereiverband/Landesamt für Umwelt, 2. Auflage, Mai 2016
- [13] Datenblatt KW GSD, Grenzkraftwerke GmbH, Juni 2000
- [14] Geotechnischer Bericht, Ingenieurbüro Geoplan, Osterhofen Juli 2020
- [15] Diverse Planunterlagen zur Vermessung „Alte Innbrücke“, Vermessungsbüro Wagmann, Januar 2012
- [16] Untersuchungsbericht, Schallimmissionsschutz, Errichtung einer Organismenwanderhilfe am Wasserkraftwerk Schärding-Neuhaus, Prognose und Beurteilung von Baulärmimmissionen, Hock & Partner Sachverständige PartG mbB, Juni 2022
- [17] Leitfaden zum Bau von Fischeaufstiegshilfen 2021, 2. Auflage, Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus Sektion I - Wasserwirtschaft, Wien, 2020. Stand: 16. Juni 2021
- [18] Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 5 Absatz 9 des Gesetzes vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212) geändert worden ist
- [19] Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Richtlinie 2000/60/EG Des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000

- [20] Bayerische Staatsregierung, Verordnung über Pläne und Beilagen in Wasserrechtlichen Verfahren (WPBV) vom 13. März 2000
- [21] Innstaustufe Schärding-Neuhaus, Strömungs- und Feststofftransportmodellierung, HQ100 / HQ1000 Betrachtung, Hydraulischer Längsschnitt für NQ bis HQ1000, 12/2017, Lahmeyer Hydroprojekt
- [22] Wasserrechtsbescheid Innkraftstufe Schärding-Neuhaus, Landratsamt Griesbach i. Rottal, Aktenzeichen: 2500/R2; EAPI. 643-2, 20. Juni 1959
- [23] Untersuchungen der Auswirkungen von Baggerungen und Verklappungen hochwasserbedingter Feinsedimentablagerungen in der Donau am Fallbeispiel Winterhafen Linz; im Auftrag der via donau – Österr. Wasserstraßengesellschaft mbH, Habersack H. & O., Moog, C., Wiesner, M. Haimann, 2009
- [24] Reconstruction of the characteristics of a natural alluvial river-floodplain system and hydromorphological changes following human modifications: the Danube River (1812 – 1991); RIVER RES APPL, 20 1, 25-41; ISSN 1535-1459, Hohensinner S., Habersack H., Jungwirth M., Zauner G., 2004
- [25] Bedeutung des Sedimenttransportes für den Hochwasserschutz und die Schifffahrt an der österreichischen Donau. Endbericht. Universität für Bodenkultur Wien. i.A. des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, Habersack H., M. Haimann M., Krapesch M., Gmeiner P., Wien, 2021.
- [26] Protokoll zur Startbesprechung Variantenstudie OWH GSD, 06.12.2019
- [27] Vorstellung der Variantenuntersuchung vor FBF & WWA, Protokoll, Kraftwerk GSD, 01.10.2020
- [28] Vorstellung der Planung vor Fachbehörden, Protokoll, Kraftwerk GSD, 04.05.2022

1 Vorhabensträger

Vorhabenträger und Antragsteller ist die

Österreichisch-Bayerische Kraftwerke AG

Postfach 1340

84355 Simbach a. Inn

Ansprechpartner:

Dr. Johannes Wesemann

Tel: +49 8571 609 26155

Tel: +43 50313 26155

E-Mail: johannes.wesemann@verbund.com

2 Zweck des Vorhabens

Zur Erfüllung der Ziele der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und zur Erfüllung des §34 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) plant der Vorhabensträger an der bestehenden Staustufe Schärding-Neuhaus (GSD) die biologische Durchgängigkeit mit Hilfe einer Organismenwanderhilfe (OWH) herzustellen. Damit wird ein wesentlicher Beitrag geleistet das gute ökologische Potential des Inns zu erreichen.

Da die Wiederherstellung der bisher fehlenden Durchgängigkeit der Staustufe die Lebens- und Reproduktionsbedingungen im stark veränderten Flusswasserkörper der Stauhaltung nur teilweise berücksichtigt, geht der Vorhabensträger über die Erfüllung dieser gesetzlichen Anforderung hinaus und konzipiert die Fischaufstiegsanlage (FAA) bzw. Organismenwanderhilfe (OWH) in Form eines dynamischen Umgehungsgerinnes, um zusätzlich einen umfangreichen Fließgewässerlebensraum auf einer Länge von 3,3 km zu schaffen. Um diesen Umstand auch terminologisch zu berücksichtigen, wird im Rahmen der Antragsunterlagen in Folge nur noch die Abkürzung OWH verwendet.

Des Weiteren ist geplant im Unterwasser des Innkraftwerks und in unmittelbarer Nähe des Einstiegs der OWH ein einseitig angebundenes Stillgewässer als Strukturierungsmaßnahme umzusetzen.

Die eingereichte OWH leistet einen wesentlichen Beitrag zum Schutz und Erhalt der Fischpopulation, welcher in §35 WHG als Grundlage für eine nachhaltige Wasserkraftnutzung definiert ist.

Der folgende Erläuterungsbericht und die zugehörigen Anlagen, beschreiben das Vorhaben und die damit einhergehenden Auswirkungen. Gliederung und Inhalt der vorliegenden Unterlagen erfolgt auf Grundlage der Verordnung über Pläne und Beilagen in Wasserrechtlichen Verfahren (WPBV).

3 Lage des Vorhabens

Die geplante Organismenwanderhilfe (OWH) befindet sich an der Staustufe Schärding-Neuhaus (GSD) am Inn (Gewässer 1. Ordnung) zwischen Inn-km 21,095 (Ausstieg) und Inn-km 18,237 (Einstieg) in der Gemeinde Neuhaus a. Inn (Landkreis Passau) und soll auf der deutschen Landseite (in Fließrichtung links) errichtet werden.

Ein Lageplan (Anlage 4) sowie eine Übersichtskarte (Anlage 3) sind den Unterlagen beigefügt.



Abbildung 1: Lage des Vorhabens

4 Bestehende Verhältnisse

4.1 Allgemein, Rechtsverhältnisse

4.1.1 *Eigentum*

Eigentümer der Staustufe und der dazugehörigen Anlagen des Innkraftwerks Schärding-Neuhaus (GSD) ist die Vorhabenträgerin. Flächen, die von der Maßnahme betroffen sind, befinden sich größtenteils im Eigentum der Vorhabenträgerin. In kleinerem Umfang sind Flächen des Freistaats Bayern betroffen. Flächen von Privatpersonen sind ausschließlich im Zuge der geplanten Aufbringung von Oberboden betroffen. Näheres ist dem Grundstücksverzeichnis (Anlage 5) zu entnehmen.

4.1.2 *Betrieb und Unterhalt*

Die Vorhabenträgerin ist gleichzeitig Betreiberin des Innkraftwerks Schärding - Neuhaus. Mit der Betriebsführung der Anlage ist die Grenzkraftwerke GmbH durch die Vorhabenträgerin beauftragt.

4.1.3 *Angrenzende Nutzungen*

Auf der linken Innseite liegen benachbart zum Baufeld Flächen, die für den Kiesabbau genutzt werden. Die angrenzenden Waldflächen werden teilweise forstwirtschaftlich genutzt, vorhandene Felder unterliegen einer landwirtschaftlichen Nutzung. Der Kösstler Bach und der Inn werden zur Fischerei genutzt.

4.2 Bauwerke

4.2.1 *Übersicht*

Das Innkraftwerk Schärding-Neuhaus liegt bei Inn-km 18,8 und verfügt von der orographisch linken Seite aus gesehen über die folgenden Bauteile:

- Stauhaltungsdamm mit Betonoberflächendichtung
- Fünf Wehrfelder (Breite je 23 m)
- Wehr und- Kraftwerkspfeiler (Breite 6,0 m)
- Krafthaus mit 4 Kaplan-Turbinen mit vertikaler Achse
- Portalkran
- Verwaltungs- und Betriebsgebäude

Das Kraftwerk hat gemäß Datenblatt [11] die folgenden Kenndaten:

- Stauziel $Z_S = 314,90$ müNN
- Ausbauabfluss $Q_a = 1100$ m³/s
- Nutzfallhöhe bei MQ 11,05 m
- Ausbauleistung $P_a = 38$ MW
- Länge des Stauraumes 16,50 km

4.2.2 Höhen -und Lagesystem

Die Bestandsunterlagen zum Kraftwerk und den zugehörigen Anlagen befinden sich im Höhensystem DHHN 12 (Status 100). Es wurde vereinbart, dieses Höhensystem für die Planung und den Bau beizubehalten. Hinsichtlich des Lagesystems wird für die Planung und den Bau das aktuell gültige System UTM 33 (EPSG: 25833) verwendet.

4.2.3 Sparten

Die geplante Anlage befindet sich außerhalb von Bereichen mit einer Vielzahl von Sparten, da die wesentlichen Leitungen zur Ver- und Entsorgung auf der österreichischen Seite verlegt sind. Die folgenden Leitungen müssen im Sinne einer temporären Sicherung bzw. Verlegung berücksichtigt werden:

- Fernmeldekabel / Lichtwellenleiter Kraftwerkszufahrt
- Stromleitung (Niederspannung) zur Badehütte am Silbersee
- Hochspannungsfreileitung (1 Mast im UW-Bereich)
- Sprengschächte in der Kraftwerkszufahrt
- Heberleitung zur Dotation Silbersee bei ca. Inn-km 19,500

Die zugehörigen Spartenpläne wurden im Rahmen der Ermittlung der Planungsgrundlagen abgefragt. Die Freileitung liegt prinzipiell hoch genug für die Erdarbeiten unter Berücksichtigung des Schutzbereichs der Leitung.

4.3 Hydrologie

4.3.1 Grundlagen der Auswertung

Der zum Innkraftwerk Schärding-Neuhaus nächstgelegene amtliche Pegel ist der Pegel Schärding des Hydrographischen Dienstes Oberösterreich bei Inn-km 16,25 im Unterwasser der Staustufe. Bei der Ermittlung der hydrologischen Grundlagen wurden grundsätzlich zwei Aufgabenstellungen berücksichtigt:

- a) Festlegung der Bemessungswasserstände für die Organismenwanderhilfe
- b) 2d-hydrnumerische Berechnung des Inns zum Nachweis der Auffindbarkeit

Die grundlegenden hydrologischen Daten gelten für beide Aufgabenstellungen, die speziellen Randbedingungen der 2d-hydrnumerischen Berechnung werden in Kapitel 5.2.4 beschrieben.

4.3.2 Abfluss

Die Abflussdauerlinie (Abbildung 2) des Inns im Bereich der Innkraftwerks Schärding-Neuhaus wurde auf Grundlage der Pegeldatenaufzeichnungen der Grenzkraftwerke GmbH für Abfluss und UW-Wasserstand am Innkraftwerk Schärding-Neuhaus für den Zeitraum 2000 bis einschließlich 2020 erstellt.

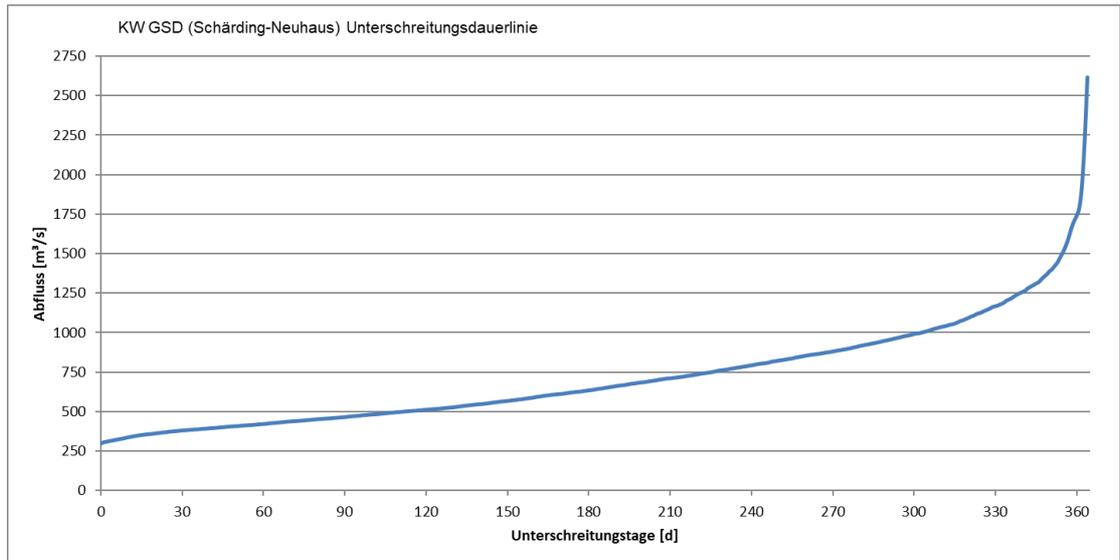


Abbildung 2: Abflussdauerlinie Innkraftwerk Schärding-Neuhaus zur Bestimmung der Bemessungswerte Q_{30} und Q_{330}

Für die Festlegung der maßgeblichen Abflüsse zur Dimensionierung der OWH werden nach Vorgaben des Merkblatts DWA-M 509 folgende Abflusswerte des Inns verwendet:

Tabelle 1: Maßgebliche Abflusswerte, Pegel Innkraftwerk Schärding-Neuhaus

	Abfluss
$Q_{30, \text{Inn}}$	379 m³/s
$MQ_{30, \text{Inn}}$	727 m³/s
$Q_{330, \text{Inn}}$	1167 m³/s

4.3.3 **Wasserspiegellagen Unterwasser**

Auf Basis der vorliegenden Zeitreihe wurden auch die maßgeblichen Wasserspiegel im UW bei Q_{30} und Q_{330} festgelegt.

Bei hohen Abflüssen ist in der W/Q-Beziehung die Absenkung des Stauziels des nachfolgenden Innkraftwerks Passau-Ingling ab einem Abfluss von 1250 m³/s deutlich zu erkennen. Die Auswertung der Daten beschränkt sich demnach auf den für die Dimensionierung der OWH maßgeblichen und durch die Absenkung nicht beeinflussten Abflussbereich.

Da der Einstieg in die OWH ca. 540 m unterhalb des Kraftwerkspegels liegt, wurden zur Ermittlung der maßgeblichen Wasserspiegel am Einstieg die im 2d-hydrnumerischen Modell berechneten Wasserspiegel herangezogen. Als Grundlage für das Modell bzw. die

obere und untere Modellrandbedingung wurden die entsprechenden W/Q-Beziehungen des Kraftwerkspegels und des Pegels Schärding herangezogen.

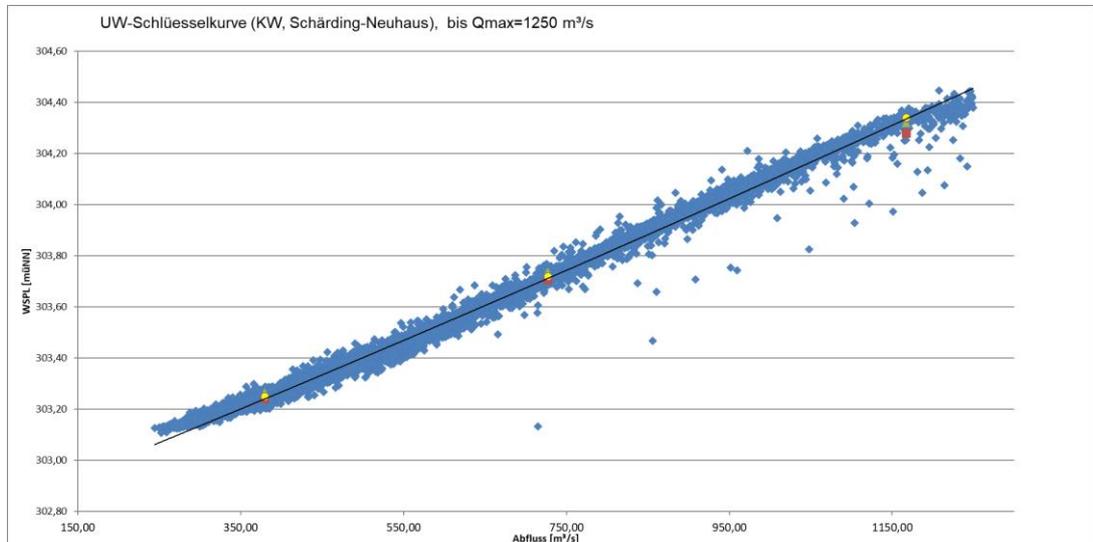


Abbildung 3: Wasserstands-Abfluss-Beziehung, Pegel Innkraftwerk Schärding-Neuhaus

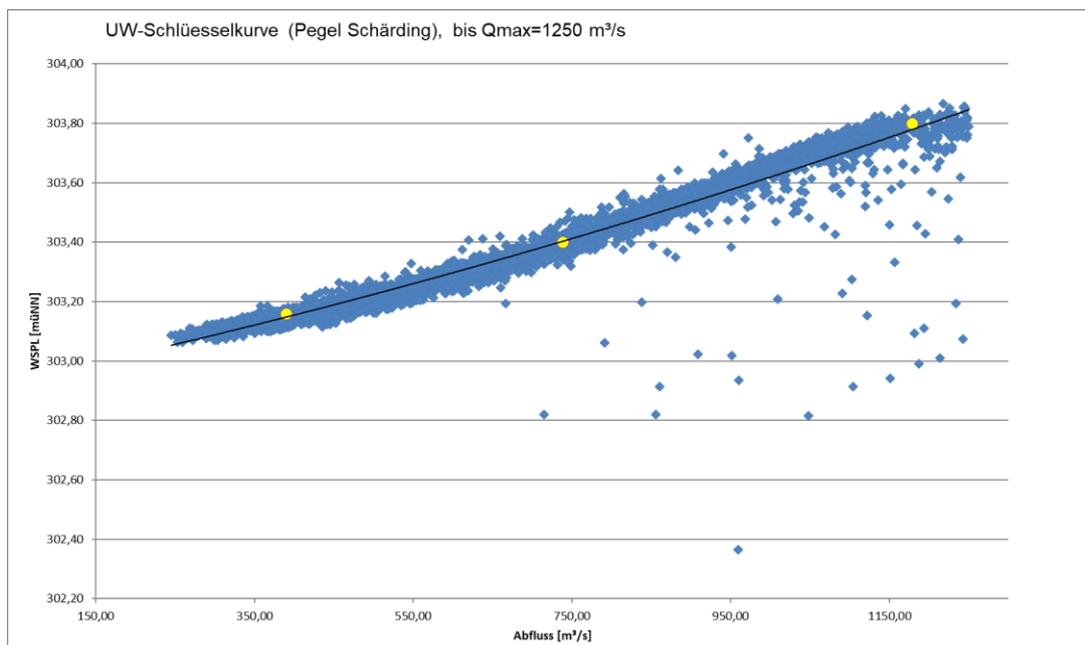


Abbildung 4: Wasserstands-Abfluss-Beziehung, Pegel Schärding

Gemäß dem Stand der Technik sollen Organismenwanderhilfen an mindestens 300 Tagen im Jahr funktionsfähig sein und in diesem Zeitraum die festgelegten Bemessungswerte einhalten. Zur Dimensionierung der OWH am Einstieg im Unterwasser werden demnach die folgenden Wasserstände verwendet:

Tabelle 2: Maßgebliche Unterwasserstände, Einstieg OWH

	Wasserstand
bei Q_{30, Inn}	303,26 m ü. NN
bei MQ	303,69 m ü NN
bei Q_{330, Inn}	304,27 m ü. NN
ΔH_{uw}	1,01 m

Der maximale Höhenunterschied, welcher durch die OWH überwunden werden muss, ergibt sich aus dem max. Oberwasserstand im Betriebsbereich (OW, Q₃₃₀) und dem niedrigsten Wasserspiegel am Einstieg bei Q₃₀ und beträgt demnach H_{OWH,ges} = 11,69 m.

4.3.4 Wasserspiegellagen Oberwasser

Der Ausstieg der OWH befindet sich bei Inn-km 21,095 und liegt ca. 2,2 km oberhalb des Innkraftwerks Schärding-Neuhaus mit einem Stauziel von konstant Z_s = 314,90 m ü. NN. Um das Längsgefälle des Wasserspiegels bis zum Einstieg zu berücksichtigen, wurde eine bereits bestehende Wasserspiegelberechnung [17] verwendet und ausgewertet. Danach ergeben sich an der Position des Ausstiegs die folgenden Höhen:

314,90 m ü. NN bei NQ (200 m³/s)

314,93 m ü. NN bei MQ (734 m³/s)

315,06 m ü. NN bei MHQ (2780 m³/s)

Unter diesen Randbedingungen ergibt sich (linear interpoliert): 314,95 m ü. NN bei Q₃₃₀ (1167 m³/s)

Die Schwankung des Wasserspiegels am Ausstieg (Ausleitung) ist demnach im Betriebsbereich gering und führt zu keiner relevanten Erhöhung der Basisdotation in Bezug zum Ausgangszustand (Stauziel).

Tabelle 3: Maßgebliche Oberwasserstände

	Wasserstand
Q₃₀, OW	314,90 m ü. NN
Q₃₃₀, OW	314,95 m ü. NN

4.4 Baugrundverhältnisse

4.4.1 **Aufbau und Schichten**

Der Baugrund wurde im Frühjahr 2021 mittels Rammkernbohrungen, Schürfe und Rammsondierungen für das gesamte Baufeld am Innkraftwerk Schärding-Neuhaus erkundet und nachfolgend die entsprechenden bodenmechanischen und chemischen Laborversuche durchgeführt.

Die Baugrundverhältnisse können gemäß dem geotechnischen Gutachten (Anlage 6) mit den folgenden wesentlichen Schichten charakterisiert werden (von oben nach unten):

Schicht 1: Oberboden / Auffüllungen bis 2,7 m u. GOK

- Mutterboden (Schluff, sandig, schwach tonig bis tonig, humos, schwach kiesig);
- Auffüllung Kies (schwach sandig bis sandig, ± schluffig, Asphalt- und Ziegelreste);
- Auffüllung Schluff (tonig, schwach kiesig)

Schicht 2: Aueablagerungen bzw. Dammschüttung bis ca. 11,60 m u. GOK

- Kies (schwach sandig bis sandig, schwach schluffig bis schluffig, tonig, schwach steinig bis steinig vereinzelt)
- Schluff (schwach tonig bis tonig, sandig, schwach kiesig)
- Sand (schluffig, ± kiesig, schwach tonig, teils Wurzel-, Rinde-, Holz- und Blätterreste)

Schicht 4: Schmelzwasserschotter

- Kies (sandig, schluffig, schwach steinig bis steinig)

Schicht 5: tertiäre Sedimente

- Schluff (feinsandig, schwach kiesig)
- Ton (schwach sandig)

Damit liegen über den Kiesen teilweise mehrere Meter starke Ablagerungen aus Auensedimente vor, welche im Unterwasserbereich auch erst in jüngster Zeit (z.B. Hochwasser

2013) entstanden sind. Vor allem in diesem Bereich kommt das geplante Gerinne demnach in ungeeigneten Bodenschichten zu liegen, was einen umfangreichen Bodenaustausch zur Folge hat. Die bautechnischen Schlussfolgerungen für die Bauwerke und den Erdbau werden im Kapitel 5.2 beschrieben.

4.4.2 Umwelttechnische Laborversuche

Im Rahmen der geotechnischen Erkundung wurde eine orientierende Analytik zur Bestimmung der Zuordnungsklassen (LAGA) durchgeführt. Die in weiterer Folge während der Umsetzung geplanten Untersuchungen werden ausführlich im zugehörigen Kapitel 6.5 erläutert.

Die Ergebnisse sind in der folgenden Abbildung zusammengestellt.

Entnahmestelle	Schichtzuordnung	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Zuordnungswert Verfülleitfaden	Zuordnungswert LAGA M20
B 1 E 2	Dammschüttung	1,00 – 2,00	Z1.1	Z1.1
B 4 D 2	künstliche Auffüllung	0,20 – 0,50	>Z2	>Z2
B 4 E 3	Kies, sandig	2,00 – 3,00	Z0	Z0
B 7 E 2 / E 3	künstliche Auffüllung	0,10 – 2,00	Z0	Z0
B 9 E 2	Schwemmsand	1,00 – 2,00	Z1.1	Z0
B 11 E 1	Schwemmsand	0,00 – 1,00	Z1.1	Z0
SCH 9 E 2	künstliche Auffüllung	0,50 – 1,10	Z1.1	Z0
SCH 10 E 2	künstliche Auffüllung	0,30 – 1,20	Z1.1	Z0

Abbildung 5: Zuordnungswerte nach LAGA der Mischproben gem. [14]

Abgesehen von den künstlichen Auffüllungen (v.a. Straßenunterbau), welche entsorgt werden müssen, ist das übrige Aushubmaterial auf Basis der orientierenden Untersuchungen grundsätzlich zum Wiedereinbau bzw. zum Einbringen in den Inn geeignet. Die Zuordnung zur Klasse Z1.1 ergibt sich gemäß Gutachten (Anlage 6) vermutlich aus leicht erhöhten geogenen Belastungen des anstehenden Bodens.

Im Rahmen der Bauausführung erfolgt in Zusammenarbeit mit der bodenkundlichen Baubegleitung eine Erstellung eines Bodenmanagementkonzeptes und die Abstimmung einer geeigneten in-situ Beprobung der Aushubbereiche.

4.5 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurde ein entspannter, geschlossener Grundwasserspiegel in einer Tiefe zwischen 5,48 m und 11,80 m unter Geländeoberkante im Bereich der bindigen und sandigen Aueablagerungen bzw. kiesigen Schmelzwasserschotter zwischen 306,34 m ü. NN bis 303,35 m ü. NN erkundet. Die relativen Unterschiede in den

Grundwasserständen von bis zu 3,0 m sind auf die Größe des Untersuchungsgebietes und die bauliche und topographische Situation zurückzuführen.

Es ist anzunehmen, dass der erkundete Grundwasserspiegel direkt mit dem Wasserspiegel des Inns bzw. den Gewässern im Hinterland (z.B. Silbersee, Kösslerner Bach) korreliert, wobei die Grundwasserfließrichtung weitestgehend parallel zum Inn anzunehmen ist. Körnungsbedingt weist der Kieshorizont eine hohe hydraulische Durchlässigkeit mit k_f -Werten $\geq 1 \times 10^{-3}$ m/s auf.

Die Bauarbeiten befinden sich, abgesehen von der Herstellung der Kraftwerkszufahrt und dem Einstiegsbereich im UW, oberhalb des Grundwasserspiegels. Bei den folgenden Bereichen bzw. Bauwerken muss bei der Bauherstellung mit Wasserandrang gerechnet werden und dementsprechende bautechnische Maßnahmen vorgesehen werden oder der Aushub im Nassen durchgeführt werden.

- Ausstiegsbauwerk: Wasserdruck zur Stauhaltung, kein Grundwasser
- Brücke Kraftwerkszufahrt: Aushub des Gerinnes unterhalb der Brücke
- Gerinneaushub. In Teilen UW-Bereich und Einstiegsbereich
- Stillwasserbereich: Aushub im Nassen

4.6 Morphologische Verhältnisse

Die Sohle ober- und unterwasserseitig der Staustufe wird durch den Betreiber regelmäßig vermessen (Peilungen). Es ergibt sich daraus kein Einfluss auf die Positionierung und Bemessung der OWH.

Wesentlich für den Betrieb und Unterhalt der OWH bzw. des Gerinnes ist die hohe Feinsedimentfracht des Inns, welche in kurzer Zeit zu Anlandungen von Schwemmsand in strömungsberuhigten Bereichen führt. Dies zeigt sich in großem Umfang bei Hochwasserereignissen im Unterwasser der Staustufe (z.B. 2013) muss aber auch bei der Dimensionierung der Gerinne und betrieblichen Einrichtungen der OWH berücksichtigt werden, um einerseits im Regelbetrieb eine ausreichende Schleppspannung sicherzustellen und andererseits für unvermeidliche Anlandungen und die Verlegung des Kieslückensystems eine Spülmöglichkeit zur Verfügung zu haben.

4.7 Bestehende wasserrechtliche Gewässerbenutzungen

4.7.1 Kraftwerk

Gem. Bescheid vom 20.06.1959 des Landratsamtes Griesbach i. Rottal [22] besteht für das Innkraftwerk Schärding-Neuhaus die Genehmigung zum Betrieb der Kraftwerksanlage bis zum 31.12.2036.

4.8 Fließgewässerzone und geometrisch maßgebende Fischart

Die Grundlagen zur Dimensionierung der OWH wurden in einer Startbesprechung zur Variantenuntersuchung am 06.12.2019 [26] und in Abstimmung mit der Fachberatung für Fischerei (FBF) Bezirk Niederbayern [27] festgelegt. Für die Festlegung der Bemessungswerte wurden aufgrund der spezifischen Angaben zum verwendeten Bautyp (Umgehungsgerinne) die folgenden Publikationen herangezogen:

- Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern [12]
- FAH-Leitfaden Österreich [18]

Der Gewässerabschnitt des Inns (unterer Inn) im Bereich der Stauhaltung GSD ist grundsätzlich der Barbenregion (Epiptamal) zuzuordnen, wobei spezifisch der Huchen bzw. Wels größenrelevant hinsichtlich der Festlegung der geometrischen Bemessungswerte ist.

Tabelle 4: Bemessungsgrundlagen Fließgewässerzone (Epiptamal groß)

	Wert
L _{Fisch}	1,2 m*
Fischart	Wels, Huchen*
Fließgewässerzone	Barbenregion (Epiptamal groß)

*Die maßgebliche Fischgröße ergibt sich aus den empfohlenen Angaben zum Unteren Inn (Epiptamal groß) im Praxishandbuch Bayern (Anlage 1) [12] bzw. dem FAH-Leitfaden für Österreich (Tabelle 9) [18].

4.9 Bemessungswerte Fischaufstiegsanlage Anlage

Aufgrund der Planung umfangreiche Lebensraumfunktionen vorzusehen und den dafür ausreichenden Platzverhältnissen wurde zur Abwicklung des Höhenunterschieds der folgende Bautyp von Fischaufstiegsanlagen verwendet:

- Gewässertypisches Umgehungsgerinne

Das Gerinne wird für die geplante Anlage auf ganzer Länge neu hergestellt und bindet keine bestehenden Gewässerstrukturen ein. Charakterisiert wird das Gerinne dabei durch ein natürliches Sohlsubstrat und einen asymmetrischen Querschnitt mit Kolk-Furt Sequenzen in Fließrichtung.

Ein wichtiger Baustein dieser Bauweise ist neben der Herstellung eines durchgängigen Wanderkorridors die Schaffung von Lebensraumfunktionen im Gerinne und angrenzenden Strukturen.

4.9.1 Geometrische Bemessungswerte

Die geometrischen Bemessungswerte wurden auf Grundlage der Tabellen 8 und 9 des FAH-Leitfadens bzw. Anlage 1 des Praxishandbuchs Bayern (PHB) [12] gewählt. Die tatsächlich gewählten Planungswerte, welche Erfahrungen bereits ausgeführter Anlagen berücksichtigen, sind in der zweiten Spalte der folgenden Tabelle angegeben.

Die Planungswerte liegen in Bezug auf die Bemessungswerte stets auf der günstigen Seite, weichen aber aus geometrischen Gründen und zur Erfüllung der Vorgaben zur Basisdotations von den bisher ermittelten Bemessungswerten ab.

Tabelle 5: Geometrische Bemessungswerte und Planungswerte

	Bemessungswerte	Tatsächlich ausgeführte Planungswerte
Hydraulische Mindesttiefe ⁺ an den Furten $h_{F,min}$	0,45 m	0,45 m
Minimale Kolkentiefe $h_{F,min}$	1,20 m	1,35 m
Minimale Breite Wanderkorridor (Furten) b_{min}	0,75 m	2,5 m
Maximales Ausgleichsgefälle I_{max}	0,6 %	0,35 %

* Mindesttiefe gem. Anlage 1 Praxishandbuch Bayern, Wels 120 cm

Die hydraulische Bemessung des Gerinnes mit Angabe aller geometrischen und hydraulischen Werte ist in Anlage 7 beigelegt.

4.9.2 Hydraulische Bemessungswerte

Die hydraulischen Bemessungswerte wurden entsprechend den Angaben im Praxishandbuch Bayern gewählt und sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die sich ergebenden Planungswerte sind ebenfalls aufgeführt.

Die hydraulischen Bemessungswerte berücksichtigen in erster Linie das Schwimmvermögen der für die Fließgewässerzone charakteristischen Arten. Bei der geplanten Anlage stehen durch den asymmetrischen Querschnitt auch außerhalb des Hauptwanderkorridors v.a. in den flacheren Randbereichen zusätzliche Wanderkorridore mit geringeren Fließgeschwindigkeiten zur Verfügung, welche z.B. von Jungfischen und schwimmschwachen Arten genutzt werden können.

Die Planungswerte sind abhängig von der dynamischen Dotation des Gerinnes, daher werden die Planungswerte jeweils für den maximalen und minimalen Abfluss im Gerinne angegeben.

Tabelle 6: Hydraulische Bemessungswerte und Planungswerte für die maßgeblichen Abflüsse im Betriebsbereich der OWH

	Bemessungswerte	Tatsächlich ausgeführte Planungswerte
Max. Fließgeschwindigkeit an der Engstelle (Furt) v_{\max}	1,40 bis 1,60 m/s	bei 2,0 m ³ /s: 0,89 m/s bei 8,0 m ³ /s: 1,21 m/s
Max. rechnerischer Höhenunterschied (pro Kolk/Furt - Sequenz) Δh_{\max}	0,10 bis 0,13 m	0,07 m
Max. Energiedichte $P_{d\max}$	100 W/m ²	bei 2,0 m ³ /s: 31 W/m ³ bei 8,0 m ³ /s: 42 W/m ³

Die Bemessung des Gerinnes erfolgt auf Grundlage der Gerinnehydraulik (Manning-Strickler) unter Annahme eines Trapezgerinnes als hydraulischer Kontrollquerschnitt (Furt). Die Fließtiefe und Fließgeschwindigkeit wurde anschließend mit Hilfe einer 2d-hydrnumerischen Berechnung überprüft.

Die hydraulische Bemessung des Gerinnes mit Angabe aller geometrischen und hydraulischen Werte ist in Anlage 7 beigelegt.

4.10 Grundstücksverhältnisse

Die dauerhaft beanspruchten Flächen befinden sich im Eigentum der Antragstellerin und des Freistaats Bayern. Eine Übersicht der Grundstücksverhältnisse ist in Anlage 5 beigelegt.

Die Antragstellerin schließt die notwendigen privatrechtlichen Nutzungsvereinbarungen vor Beginn der Bauarbeiten mit den Eigentümern ab.

Die Zufahrt zu den Baufeldern erfolgt über die Unterhaltswege der Stauhaltung und angeschlossene Wirtschaftswege. Sollten für den Bau private Wege und Flächen in Anspruch genommen werden, erfolgt eine frühzeitige Abstimmung mit den Eigentümern.

5 Art und Umfang des Vorhabens

5.1 Alternativenprüfung

Die Grundlage der vorliegenden Planung ist die Vorzugsvariante der Variantenstudie [1], welche durch FWT, EZB und L+ P erstellt und im August 2020 fertiggestellt wurde. Die

Ergebnisse der Variantenstudie wurden am 01.10.2020 den Fachbehörden Wasserwirtschaftsamt Deggendorf und Fischereifachberatung vorgestellt. Die in der Studie ermittelte Vorzugsvariante, welche die Grundlage der vorliegenden Planung darstellt, wurde von allen Beteiligten als beste Möglichkeit gesehen, die Durchgängigkeit herzustellen und die Zielerreichung in Hinblick auf das gute ökologische Potential des Inns durch Schaffung von Lebensraum zu unterstützen.

Es wurde empfohlen, die Vorzugsvariante für die Einreichung in das wasserrechtliche Verfahren vorzubereiten. Das Ergebnis der Machbarkeitsstudie wurde durch die Planer aufgegriffen, nochmals fachlich abgestimmt und anschließend zur vorliegenden Planung ausgearbeitet. Die Planung wurde am 04.05.2022 [28] bereits den Fachbehörden vorgestellt.

5.1.1 *Prämissen der Variantenuntersuchung*

Unabhängig von der Bauweise mussten alle untersuchten Varianten die zwei wesentlichen Ziele erfüllen:

- a) Herstellung der aufwärtsgerichteten Durchgängigkeit an der Staustufe
- b) Reduzierung der gewässerökologischen Defizite des Inns

Zu a) Die Herstellung der Durchgängigkeit ist das vorrangige Ziel und Zweck der Antragsstellung durch den Betreiber. Jede Variante muss demnach im Rahmen der Bemessungswerte während des Betriebszeitraums von Q₃₀ bis Q₃₃₀ funktionsfähig sein.

Zu b) Die Vorzugsvariante soll in einem möglichst großen Umfang und hoher Qualität einen gewässerökologischen Mehrwert schaffen.

Zusätzlich wurden betriebliche und eigentumsrechtliche Randbedingungen, die Baukosten sowie die generelle Umsetzbarkeit in die Bewertung einbezogen.

5.1.2 *Variantenumfang*

Für eine detaillierte Beschreibung und Bewertung der untersuchten Varianten wird auf die Variantenstudie [1] verwiesen. An dieser Stelle werden nur die wesentlichen Ergebnisse zusammengefasst.

Grundsätzlich hat der Variantensuchraum mit insgesamt 14 Varianten das links- und rechtsseitige Ufer sowie den gesamten Stauraum umfasst. Die nachfolgende Tabelle fasst die untersuchten Varianten zusammen.

Tabelle 7: Zusammenfassung der im Rahmen der Variantenuntersuchung betrachteten Varianten

„L“ = links auf der bayerischen Seite,
 „R“ = rechts auf der österreichischen Seite

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
L1	kompakte Varianten, kraftwerksnah, ohne Kösslarner Bach	Hangkanal am Dammbau und über Kraftwerksgelände, Raugerinne ohne Einbauten, steilere Abwicklung als ASR im Unterwasserbereich
L2		Schlitzpass und Raugerinne ohne Einbauten auf Kraftwerksgelände, sowie Gerinneführung im Unterwasserbereich, steilere Abwicklung als ASR im Unterwasserbereich
L3a	mittellange Varianten, ohne Kösslarner Bach	Umgehungsgerinne als Raugerinne ohne Einbauten mit gleichmäßigem Gefälle parallel zum Dammbau sowie zwischen Silbersee und Kiesweiher, neue Querung der Kraftwerkszufahrt, weitere Abwicklung in bestehender Geländerinne im UW
L3b	mittellange Varianten, ohne Kösslarner Bach	Umgehungsgerinne, asymmetrisches Raugerinne entlang Dammbau und Betriebsfläche dann weitere Abwicklung als Raugerinne ohne Einbauten in bestehender Geländerinne im UW. Variante nicht im Plan dargestellt
L3c		Umgehungsgerinne als Raugerinne ohne Einbauten mit gleichmäßigem Gefälle parallel zum Dammbau sowie entlang Dammbau und Betriebsfläche, neue Querung der Kraftwerkszufahrt, Herstellung Geländeabtrag auf schräger Ebene im UW zur Führung Gerinne und Entwicklung (Aushub) Auenbereich
L3d		Umgehungsgerinne, asymmetrisches Raugerinne parallel zum Dammbau sowie entlang Dammbau und Betriebsfläche, neue Querung der Kraftwerkszufahrt, Herstellung Geländeabtrag auf schräger Ebene im UW zur Führung Gerinne und Entwicklung (Aushub) Auenbereich
L4	mittellange Variante mit Kösslarner Bach	Umgehungsgerinne mit Nutzung des Kösslarner Bachs, Ausstieg über asymmetrisches Raugerinne parallel zum Dammbau
L5	lange Variante mit Kösslarner Bach	Langes Umgehungsgerinne, Ausstieg mit Nutzung des Vorlands im Stauraum, Abwicklung mit Gerinne ohne Einbauten als Neubau und als Umbau des Kösslarner Baches
R1a	RGBP, Fremdgrundstück (Acker)	Raugerinne - Beckenpass gewendet in einer großen "Grube", Umgehungsgerinne (Kanalquerschnitt) für Schaltanlage und Betriebsgelände
R1b	Asymmetrisches Raugerinne, Fremdgrundstück (Acker)	Asymmetrisches Raugerinne gewendet in einer großen "Grube", Umgehungsgerinne (Kanalquerschnitt) um Schaltanlage und Betriebsgelände
R2a	Schlitzpass Vertical-Slot, Kraftwerksgelände	Schlitzpass Vertical-Slot, Umgehungsgerinne (Kanalquerschnitt) um Schaltanlage und Betriebsgelände
R2b		Schlitzpass Vertical-Slot, kurzes Umgehungsgerinne (Kanalquerschnitt) über Betriebsfläche
R3	Fischlift	Fischlift kraftwerksnah, Umgehungsgerinne (Kanalquerschnitt) um Schaltanlage und Betriebsgelände
R4	Whooshh-System	Transportsystem über Rohrleitung nach dem Prinzip der Firma Whooshh

Linksseitig (Bayern)

Insgesamt wurden linksseitig 8 Varianten betrachtet, wobei aufgrund der Platzverhältnisse und aus konzeptionellen Überlegungen in erster Linie gerinneartige Bauweisen vorgesehen wurden. In diesem Zusammenhang wurden auch Varianten unter Einbeziehung bestehender Gerinne (Kösslarner Bach) geprüft. Die Varianten sind in Tabelle 7 stichpunktartig beschrieben.



Abbildung 6: Übersicht linksseitige Varianten

Rechtsseitig (Österreich):

Rechtsseitig wurden 6 Varianten im Umfeld des Kraftwerks untersucht. Durch die eingeschränkten Platzverhältnisse und die durch die Geländehöhe gegebenen großen Einschnittstiefen der Gerinne wurden nur beckenartige Bauweisen in Betracht gezogen. Auch Sonderbauweisen (Fischlift) wurden in die Betrachtung einbezogen.

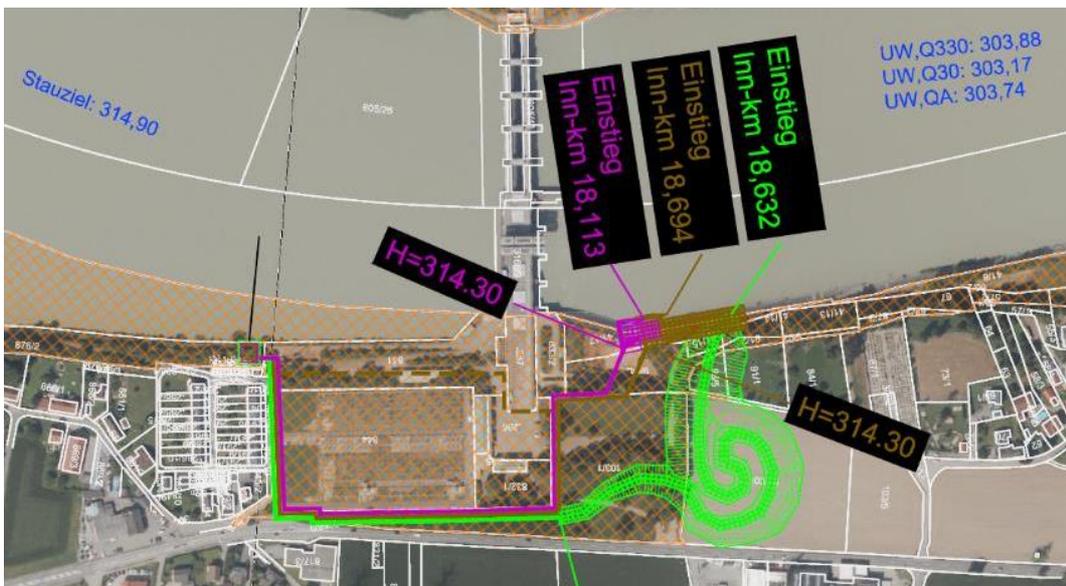


Abbildung 7: Übersicht rechtsseitige Varianten

5.1.3 **Ergebnis der Variantenuntersuchung**

Als Vorzugsvariante der Studie wurde die Variante L3c auf der linken Innseite bestimmt. Die Variante entspricht konzeptionell und in Bezug auf die Ausdehnung der zur Genehmigung eingereichten Variante. Der Bautyp orientiert sich an der bereits in Betrieb befindlichen Anlage an der Staustufe Ering-Frauenstein.



Abbildung 8: Vorzugsvariante L3c aus der Variantenstudie

Aus Sicht der an der Studie beteiligten Planer:innen und Gutachter:innen wird die auf den ersten Blick ungünstige Positionierung des Einstiegs auf der Wehrseite (orographisch links) durch Vorteile der nur dort möglichen Bauweise mit umfangreichen Lebensraumkomponenten deutlich überkompensiert. Die Vorteile stellen sich wie folgt dar:

- Frei fließendes Gerinne mit geringer Sohlneigung
- Große Gewässerentwicklungsbreite mit hohem gewässerökologischem Potential
- Hohe und variable Dotation des Gerinnes möglich

Die Anordnung des Einstiegs erfolgt deutlich unterhalb des strömungsberuhigten Bereichs der Wehrfelder an einer Stelle mit sichtbar homogener Verteilung der Fließgeschwindigkeit über die gesamte Gewässerbreite des Inns. Die Auffindbarkeit des Einstiegs wurde im Rahmen dieser Planung mit einer 2d-hydrnumerischen Berechnung überprüft (siehe Kapitel 5.2.4).

Varianten unter Einbindung des Kösslarner Baches stellten sich vor allem aus den folgenden Punkten als ungünstig dar:

- Großer Flächenverlust von Lebensraumtypen nach Anhang 1 FFH-RL durch die Umgestaltung des Kösslarner Baches und Notwendigkeit für sehr großen Ausgleichsbedarf
- Feinsedimenteintrag in das Gerinne und gleichzeitig schwierige Spülmöglichkeit wegen des sehr geringen natürlichen Längsgefälles
- Flächenbedarf in großen Bereichen nicht im Eigentum des Antragstellers
- Hoher Unterhaltsaufwand mit jeweils erheblichem Eingriff in den Naturraum durch die große Länge

In naturschutzfachlicher Hinsicht ist die Herstellung der linksseitigen Vorzugsvariante L3c wegen des Flächenbedarfs mit größeren Eingriffen verbunden als für technische rechtsseitig gelegene Varianten. Den größeren Eingriffen linksseitig stehen aber ungleich größeren Möglichkeiten zur Entwicklung von Lebensräumen und der Einbindung der Fischaufstiegsanlage in ein übergeordnetes ökologisches Konzept gegenüber. Die Gesamtbewertung in naturschutzrechtlicher Sicht fällt demnach trotz der größeren Eingriffe deutlich zu Gunsten der Vorzugsvariante L3c aus.

Den erhöhten Kosten der Vorzugsvariante im Vergleich zu den kompakten Varianten auf der linken Seite (technischer Schlitzpass, kombiniertes Gerinne) steht ebenfalls der gewässerökologische und gesamtökologische Mehrwert gegenüber. Die Varianten auf der orographisch rechten Seite (Österreich) weisen neben den schwierigen bautechnischen Randbedingungen auch höhere Kosten auf.

Die Vorzugsvariante fügt sich demnach 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.

5.2 Konstruktive Gestaltung der baulichen Anlagen

5.2.1 Anlagenbestandteile

Die im Folgenden genannten Bezeichnungen der Anlagenbestandteile stellen keine abschließende Beschreibung dar, sondern wurden zur einheitlichen Benennung in Bericht und Plänen gewählt und weicht von der Bezeichnung der Bauwerke Sinne des wasserrechtlichen Antrags ab, welche im Bauwerksverzeichnis (Anlage 5) aufgelistet sind. Die nachfolgende Aufzählung der Bauteile erfolgt in Fließrichtung von OWH-km 3,35 bis OWH-km 0,00.

Bereich Ausstieg OW:

- Ausstiegsbauwerk (Ausstieg Wanderkorridor und Ausleitung Zusatzdotation)
- Einlaufgerinne
- Tosbecken

Bereich Umgebungsgewässer OW:

Der OW-Bereich des Umgebungsgewässers erstreckt sich bis zur Kraftwerkszufahrt und ist in erster Linie durch das an den Stauhaltungsdamm angeschüttete Rampengerinne charakterisiert.

- Rampengerinne
- Heberleitung Dotation Silbersee (Ersatzneubau)
- Durchlass Unterhaltsweg
- Unterhaltsweg

Bereich Umgehungsgewässer UW:

- Anschluss Silbersee an das Umgehungsgewässer (Rohrleitung)
- Brücke Kraftwerkszufahrt
- Umgehungsgewässer UW
- Flächiger Geländeabtrag
- Uferrehne Unterwasser
- Einstiegsbereich (Mündung in den Inn)
- Einseitig angebundenes Stillgewässer

5.2.2 **Ausstieg OW**

Der Bereich „Ausstieg OW“ beinhaltet die in Fließrichtung obersten Bauwerke der OWH. Im Folgenden werden die Bauteile dieses Bereichs näher beschrieben.

- Ausstiegsbauwerk
- Einlaufgerinne
- Tosbecken

Das Ausstiegsbauwerk bei OWH-km 3,35 bzw. 2,0 km oberstrom der Staustufe ist als Stahlbetonbauwerk vorgesehen und dient zugleich als Überfahrt des Dammkronenweges, welche eine lichte Überfahrtsbreite von 4,0 m aufweist. Die lichte Durchflussbreite der Durchlässe beträgt jeweils 3,0 m. Als Verschlussorgan sind unterströmte Gleitschütze mit elektrischen Antrieben geplant. Zusätzlich sind Dammbalkennischen als zweite Absperrebene für den Revisionsfall vorgesehen. Die Oberkante der geschlossenen Schütze kommen im geschlossenen Zustand auf Höhe der bestehenden Dammkrone zu liegen und verändern damit die Hochwasserschutzlinie nicht. Vor dem Einlauf ist ein Treibgutabweiser in Form eines Schwimmbalkens angeordnet. Die Betriebseinrichtungen (Schütz, Dammbalken) sind über einen Bediensteg zugänglich. Das Bauwerk wird dicht in die bestehende Betonoberflächendichtung des Stauhaltungsdamms eingebunden.

Für die dynamische Dotation des Gerinnes werden ergänzend zur Basisdotations (2,0 m³/s) zusätzliche Wassermengen benötigt. Diese werden der Anlage über eine Zusatzdotations zugeführt.

Die Ausleitung der Zusatzdotations ist funktionell mit dem Einlaufgerinne verbunden, indem durch die zusätzliche Abwicklungslänge von ca. 270 m über eine Gewässerschleife (Einlaufgerinne) bis zum Ausstiegsbauwerk ein Wasserspiegelunterschied entsteht, welcher notwendig ist, um die geplanten Wassermengen bei möglichst geringer Bauwerksgröße reguliert ausleiten zu können. Unterhalb des Dotationsbauwerkes befindet sich bei OWH-

km 3,05 zur Energieumwandlung der Zusatzdotation ein Tosbecken. Nach dem Tosbecken beginnt das dynamisch dotierte Rampengerinne. Die nächste Abbildung zeigt eine Ansicht des geplanten Bauwerks.

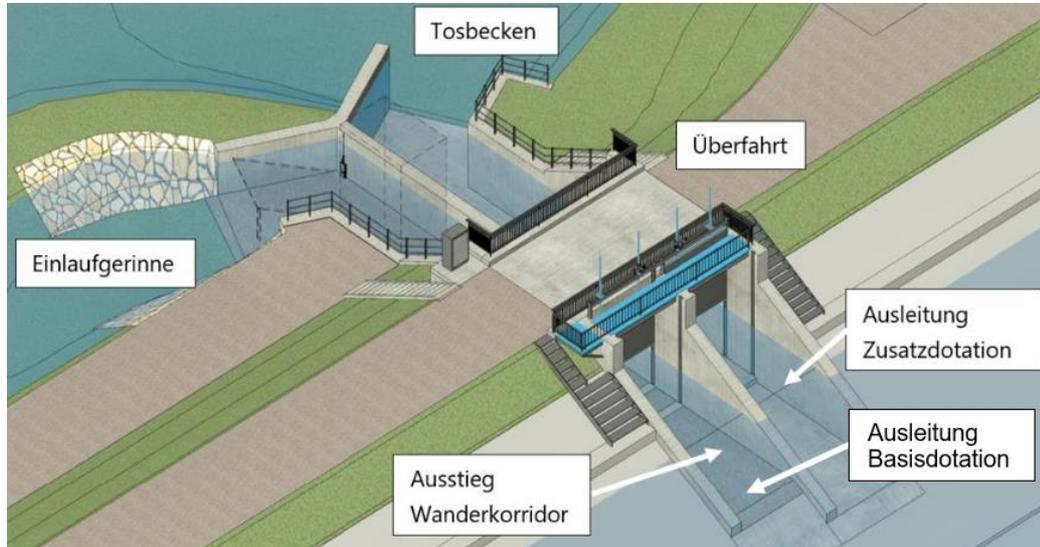


Abbildung 9: Ausstiegsbauwerk

Das Einlaufgerinne hat ein Längsgefälle von 0,46% und ist somit geringfügig steiler als das folgende Rampengerinne, hat aber aus konstruktiver Hinsicht die gleichen Eigenschaften. Das Gerinne ist für einen konstanten Abfluss von 2,0 m³/s dimensioniert. Das Freibord zur Oberkante der Dichtungsebene beträgt min. 0,2 m. Wesentliche Merkmale des Regelquerschnitts sind:

- Dammaufbau aus Sandkern und Kiesüberdeckung
- Durchgehende Dichtebene
- Böschungs- und Sohlsicherung mit Wasserbausteinen
- Kieskörper innerhalb der Dichtungsebene

Regelprofil - Einlaufgerinne

(Inn km-21,1)
1:100/100

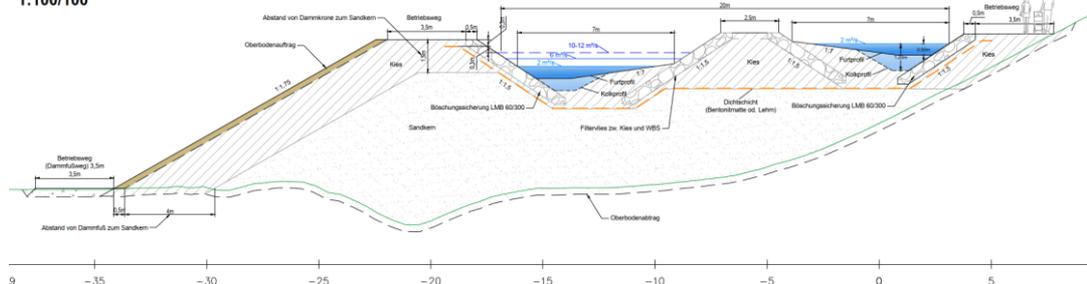


Abbildung 10: Regelquerschnitt Einlaufgerinne (Teilausschnitt aus Anlage 4-3)

Die hydraulische Bemessung des Ausstiegsbauwerks und der angeschlossenen Gerinne wird in Kapitel 5.2.7 erläutert, die erdstatistische Bemessung des Rampenkörpers in Kapitel 5.2.12. Die zugehörigen Bauwerkspläne sind in Anlage 4 beigestellt.

5.2.3 Umgebungsgewässer

Bereich Umgebungsgewässer OW:

- Rampengerinne
- Heberleitung Dotation Silbersee (Ersatzneubau)
- Durchlass Unterhaltsweg
- Unterhaltswegen

Im Anschluss an das Tosbecken, welches das Einlaufgerinne und die Ausleitung der Zusatzdotation zusammenfasst, beginnt das eigentliche dynamische Umgehungsgerinne. Das Gerinne weist durchgängig bis zum Einstieg eine Längsneigung von 0,35% auf und verläuft bis OWH-km 1,50 auf einer Rampe (Rampengerinne), welche an den Stauhaltungsdamm angeschüttet wird. Ab OWH-km 1,50 wird das Gerinne dann im Geländeeinschnitt entlang des Stauhaltungsdamms oder innerhalb der bestehenden Auffüllung am Kraftwerk geführt. Die nächste Abbildung zeigt den Regelquerschnitt des Rampengerinnes.

Regelprofil - im Bereich der Anschüttung

(Bereich Inn km-20,1)

1:100/100

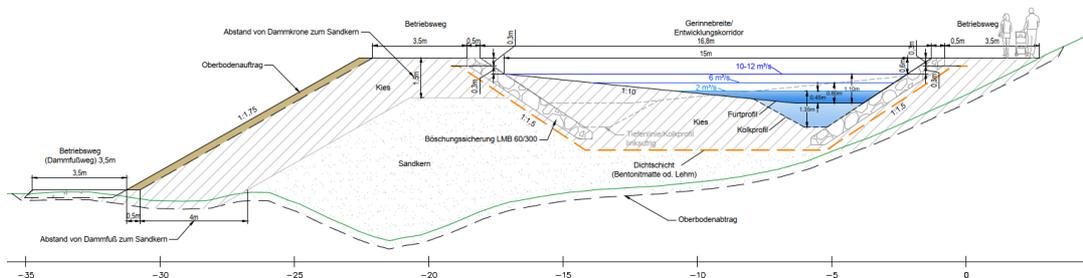


Abbildung 11: Regelquerschnitt Rampengerinne (Teilausschnitt aus Anlage 4-3)

Der Aufbau bzw. die Querschnittselemente entsprechen dem in Kapitel 5.2.12 erläuterten Einlaufgerinne. Abweichend davon kommt im Rampengerinne der dynamische Charakter des Gerinnes zur Geltung. Der Entwicklungskorridor, welcher den innerhalb der Dichtebene liegenden Kieskörper umfasst, hat eine Breite von 15 m und die Beaufschlagung erfolgt mit Abflüssen bis zu 15 m³/s (maximale Spülung). Das Freibord zur OK Dichtebene beträgt bei höchstem Abfluss weiterhin mindestens 0,2 m.

Das Gewässerökologische Konzept zum Gerinne wird ausführlich im Bericht zur gewässerökologischen Begleitplanung (Anlage 13) erläutert.

Die bei OWH-km 1,55 bereits bestehende Heberleitung zur Dotation des Silbersees wird an die neuen Gegebenheiten angepasst und wie bisher betrieben. Die Rohrleitung der Heberleitung wird verlängert und ein Ersatzneubau des bestehenden Tosbeckens durchgeführt (siehe Lageplan Anlage 4-1 und Profil 13 Anlage 4-4).

Die vorgesehenen Unterhaltswege verlaufen zwischen Stauhaltungsdamm und Gerinne auf dem landseitigen Rampenkörper sowie am Böschungsfuß. Die Unterhaltswege auf der Krone des Rampengerinnes und am Böschungsfuß sind nachrangig frequentiert und in erster Linie für den Unterhalt der Böschungen vorgesehen. Der regelmäßige Unterhaltsverkehr und der öffentliche Rad- und Fußgängerverkehr soll über den breiten Unterhaltsweg zwischen Gerinne und Stauhaltungsdamm erfolgen. Der Dammkronenweg ist weiterhin uneingeschränkt nutzbar.

Bei OWH-km 1,10 wird eine Überfahrt über das Gerinne als Wellblechdurchlass („HAMCO“) hergestellt.

Lageplan
M 1:200

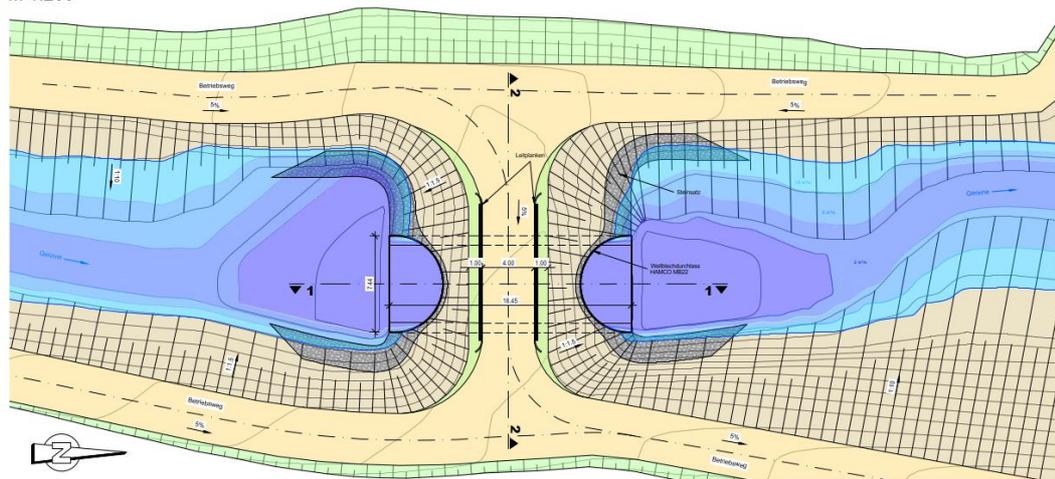


Abbildung 12: Überfahrt Unterhaltsweg bei OWH-km 1,10

Bereich Umgebungsgewässer UW:

Der unterstrom anschließende Bereich ab der Brücke der Kraftwerkszufahrt bei OWH-km 0,71 bis zum Einstieg bei OWH-km 0,00 wird im Folgenden als UW-Bereich bezeichnet. Die entsprechenden Pläne sind in Anlage 4 beigefügt.

Die folgenden Anlagenbestandteile werden im nächsten Abschnitt in konstruktiver Hinsicht beschrieben:

- Umgebungsgewässer UW

- Anschluss Silbersee (an Gerinne der OWH)
- Brücke Kraftwerkszufahrt
- Flächiger Geländeabtrag
- Uferrehne Unterwasser
- Einstiegsbereich (Mündung in den Inn)
- Einseitig angebundenes Stillgewässer

Das Gerinne im Bereich UW verläuft ausschließlich im Einschnitt, wobei das Gelände auch außerhalb des Gerinnequerschnitts großflächig abgetragen wird, um aufgrund der erheblichen Einschnittstiefen bis zu 5,0 m eine attraktive Einbindung in das Landschaftsbild zu erreichen sowie kontinuierliche Wasser-Land Übergänge und tiefliegende Auestandorte herzustellen.

Der Regelquerschnitt und die zugrundeliegende hydraulische Bemessung entspricht dem Rampengerinne im Bereich OW. Die entsprechenden Querschnitte sind in Anlage 4 (Plan 4-5-QS-UW) dargestellt.

Die Herstellung des Gerinnes ist im Bereich UW stark von den anstehenden Bodenschichten und den Maßnahmen zur Materialgewinnung bzw. Materialtausch geprägt. Beispielsweise wird unterhalb des Entwicklungskorridors ein Materialtausch durchgeführt, um ausreichend Kies für die Herstellung der Maßnahme generieren zu können. Damit ist einerseits der Bedarf für die Schüttung des Rampengerinnes gemeint und andererseits die Herstellung des Kieskörpers des dynamischen Entwicklungskorridors des Gerinnes.

Da als Baustoff nutzbare Kiesschichten wahrscheinlich erst auf Mittelwasserniveau des Inns zu erwarten sind, wird zwischen OWH-km 0,30 und 0,05 eine zusätzliche Kiesgewinnungsfläche vorgesehen, welche später als „einseitig angebundenes Stillgewässer“ dient.

Die nächste Abbildung zeigt einen Ausschnitt aus einem charakteristischen Regelquerschnitt (Profil 3) im Bereich UW, welcher aus den Querschnitten in Anlage 4-5 abgeleitet wurde.

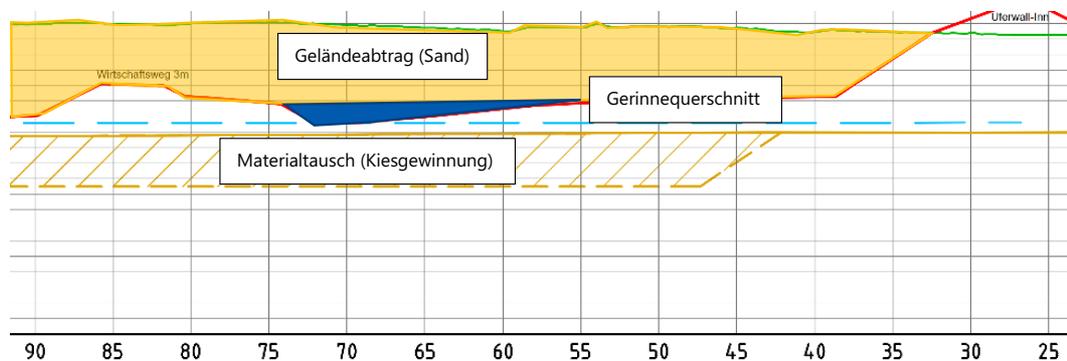


Abbildung 13: Schematische Darstellung Geländeabtrag und tiefliegender Gerinnebereich

Der Silbersee wird durch eine bestehende Heberleitung über den Stauhaltungsstamm mit einem geringen Abfluss (ca. 20 l/s) kontinuierlich dotiert. Um einem Wasserspiegelanstieg, v.a. auch bei Starkregenereignissen, entgegenzuwirken, wird im See oberhalb der Kraftwerkszufahrt ein Überlauf mit einer Rohrleitung angeschlossen und bei OWH-km 0,45 (ausgeglichener Wasserspiegel zum Silbersee) in das Gerinne der OWH eingebunden. Um bei Inn-Hochwässern und Rückstau in die OWH den Silbersee nicht vorzeitig zu fluten, wird die Rohrleitung mit einer Rückschlagklappe versehen.

In der Kraftwerkszufahrt bei OWH-km 0,71 wird eine neue Brücke über das geplante Gerinne hergestellt. Es wird voraussichtlich eine Verbundbauweise oder eine Ausführung in Stahlbeton mit einer entsprechenden Ufersicherung im Böschungsbereich der Widerlager gewählt. Die nächste Abbildung zeigt die derzeit vorgesehene Ausführung.

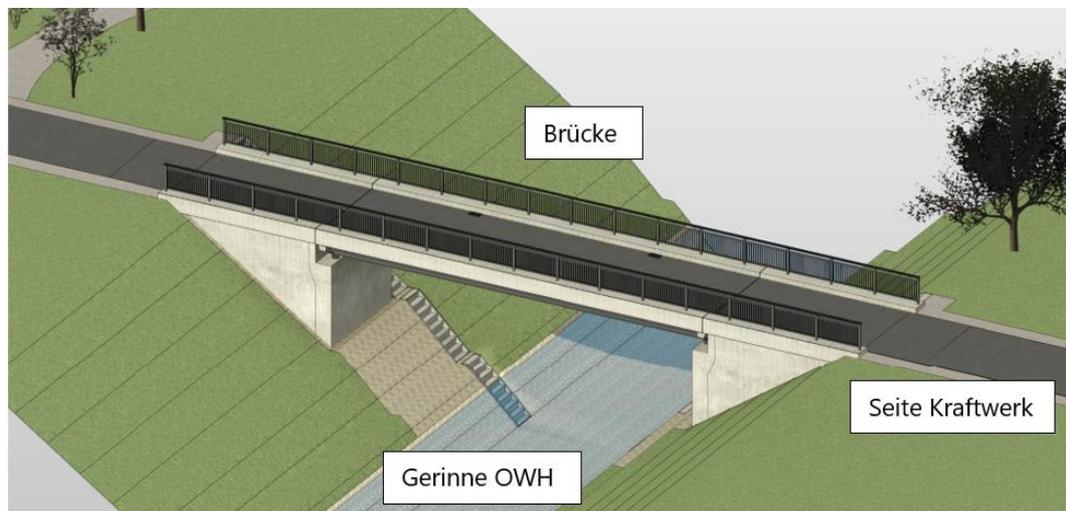


Abbildung 14: Brücke Kraftwerkszufahrt bei OWH-km 0,71

Innseitig ist entlang des Gerinnes im gesamten UW-Bereich eine Uferrehne (unbefestigte Schüttung) vorgesehen, um im Hochwasserfall eine direkte Überströmung zu verhindern und nur Rückstau zuzulassen und damit die zukünftige Ablagerung von Schwemmsand im Bereich des Gerinnes zu minimieren.

Am Einstiegsbereich erfolgt kein großräumiger Umbau des Ufers, sondern es wird nur im Bereich zwischen der Mündung des Gerinnes und der Mündung des Kösslarner Baches die bestehende Ufersicherung rückgebaut. Die nächste Abbildung zeigt den Einstiegsbereich und das Stillgewässer.

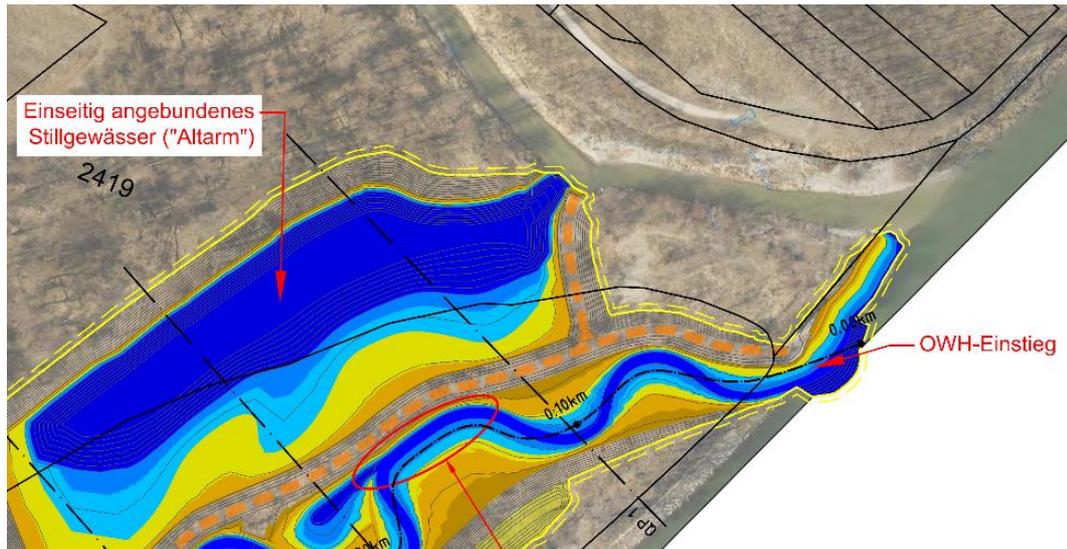


Abbildung 15: Einstiegsbereich und Stillgewässer

Die Bauwerkspläne sind in Anlage 4 beigestellt.

5.2.4 **Positionierung Einstieg in das Umgehungsgewässer**

Im Zusammenhang mit der Konstruktion des Gerinnes ist auch die Positionierung des Ein- und Ausstiegs besonders zu berücksichtigen. Im nächsten Kapitel werden deshalb die zugehörigen Überlegungen und Berechnungen zusammengefasst.

Der Einstieg befindet sich ca. 540 m flussabwärts der Staustufe am orographisch linken Ufer bei Inn-km 18,237. Der Kösslarner Bach mündet noch etwa 80 m weiter unterstrom in den Inn. Um die im Sinne der Durchgängigkeit besonders wichtige Einstiegssituation zu untersuchen, wurde zu diesem Zweck eine 2d-hydrnumerische Berechnung der maßgeblichen Abflusszustände sowohl im Ist- als auch im Planzustand durchgeführt und ausgewertet.

Im Folgenden werden hierzu zunächst die Randbedingungen für die 2d-hydrnumerische Modellierung zusammengefasst.

Das 2d-hydrnumerische Modell umfasst den Bereich der gesamten OWH vom Ausstieg im OW (ausschließlich Inn) bis zum Einstieg im UW sowie den Flusslauf des Inns bis zur Bundesstraßengrenzbrücke bei Inn-km 15,350. Die für die Modellerstellung verwendeten Grundlagen sind in den Quellen aufgeführt und umfassen unter anderem folgende Daten:

- Hydrologie zu Inn, Kösslarner Bach und Rott [2][4]
- Pegeldata der Staustufe GSD, Pegel Schärding und Pegel Neuhaus jeweils im Zeitraum 2000-2020 [5]
- Peilungsdata und Querprofile Inn aus den Jahren 2016 und 2021 [7]
- Bestandspläne der Staustufe GSD [6]

- Geometrie der OWH gem. Planung

Randbedingungen zur Modellierung und Berechnung

Für die Modellerstellung und die 2D-hydrnumerischen Berechnungen wurden folgende Programme verwendet:

- HYDRO_AS-2D, Version 5.1.0, für die Berechnung der Fließgeschwindigkeiten und Wassertiefen, Dr. Nujic, Rosenheim
- Surface-Water Modelling System (SMS), Version 12.2, für die Modellerstellung und Auswertung der Berechnungsergebnisse, Aquaveo, USA

Das Ist-Modell (ohne OWH) wurde auf Basis der vorliegenden hydrologischen Daten auf die untersuchten Abflüsse Q_{30} , MQ und Q_{330} kalibriert. Die korrespondierenden Wasserspiegellagen im UW des Kraftwerks sowie am Pegel Schärding wurden gem. Hydrologie (siehe Kapitel 4.3) im Modell berücksichtigt. Gemäß der Auswertung der hydrologischen Grundlagen wurde der Kösslarner Bach konstant mit einem Abfluss von $1 \text{ m}^3/\text{s}$ und die Rott konstant mit $10 \text{ m}^3/\text{s}$ in den Berechnungen berücksichtigt. Die untersuchten Abflusszustände im Istzustand sind in Tabelle 8 aufgeführt. Die im Modell angesetzten Rauheiten sind in Tabelle 9 zusammengefasst.

Tabelle 8: 2d-hydrnumerische Berechnungen im Istzustand, Abflüsse (Q) und Wasserspiegellagen (W) am Einstieg OWH

Nr.	Berechnung	Q_Inn	Q_Kösslarner Bach	Q_Rott	W_Inn,Einstieg
1	IST - Q30	379 m^3/s	1 m^3/s	10 m^3/s	303,26 müNN
2	IST - MQ	727 m^3/s	1 m^3/s	10 m^3/s	303,69 müNN
3	IST - Q330	1167 m^3/s	1 m^3/s	10 m^3/s	304,27 müNN

Tabelle 9: Rauheiten im Ist- und Plan-Modell, k_{St} -Werte [$m^{1/3}/s$]

Bereich	k_{St} [$m^{1/3}/s$]
Inn, Mündung Kösslerner Bach	40
OWH Gerinne *	28
OWH Korridor (Kies, z.T. Bewuchs) *	35
Vorland (kein Einfluss auf die Berechnungen)	15

* relevant für Planzustand

5.2.5 **Berechnungsergebnisse und Bewertung**

Um die Strömungssituation am Einstieg umfassend auswerten zu können, wurden die ausschlaggebenden Lastfälle im Planzustand berechnet. Alle durchgeführten Berechnungen sowie die ermittelten korrespondierenden Wasserspiegellagen und die zugehörigen Fließgeschwindigkeiten in Inn und OWH am Einstieg sind in Tabelle 10 zusammengefasst. Wie in Kapitel 5.2.4 erläutert, wurden Kösslerner Bach und Rott mit einem konstanten Abfluss berücksichtigt und werden daher in dieser Zusammenstellung nicht explizit aufgeführt.

Tabelle 10: 2d-hydrnumerische Berechnungen im Planzustand, Wasserspiegellagen (W) und Fließgeschwindigkeiten am Einstieg OWH (v)

Nr.	Berechnung	Q_Kraftwerk	Q_OWH	W_Inn_Einstieg	vm_Einstieg_Inn	v_Einstieg_OWH
1	PLAN - Q30 mit OWH = 2 m^3/s	377 m^3/s	2 m^3/s	303,26 müNN	0,5 m/s	1,0 m/s
2	PLAN - MQ mit OWH = 6 m^3/s	721 m^3/s	6 m^3/s	303,69 müNN	1,0 m/s	1,2 m/s
3	PLAN - MQ mit OWH = 8 m^3/s	719 m^3/s	8 m^3/s	303,69 müNN	1,0 m/s	1,6 m/s
4	PLAN - Q330 mit OWH = 8 m^3/s	1159 m^3/s	8 m^3/s	304,25 müNN	1,3 m/s	0,8 m/s

Hinweis: Kösslerner Bach konstant 1 m^3/s , Rott konstant 10 m^3/s .

Der Gesamtabfluss des Inns ergibt sich aus Q_Kraftwerk und Q_OWH.

Die 2d-hydrnumerischen Berechnungen wurden zur Untersuchung der Einstiegssituation und der Auffindbarkeit auf folgende Kriterien ausgewertet:

- Übergeordnete Strömungsverhältnisse des Inns auf Höhe des Einstiegs in die OWH
- Fließgeschwindigkeiten am Einstieg innerhalb der OWH und im Inn

zu a)

Die durchgeführten Berechnungen zeigen, dass sich auf Höhe des geplanten Einstiegs zur OWH in allen untersuchten Abflusszuständen eine homogene Verteilung der Fließgeschwindigkeiten über den Gewässerquerschnitt (Inn) einstellt. Legt man die gewählte Positionierung in Bezug zur Gewässerachse, kann daraus keine offensichtlich als Wanderkorridor bevorzugte Gewässerseite identifiziert werden.

Vielmehr lassen die berechneten Strömungsverhältnisse und die Topographie der Innsohle (Peilungsdaten) erkennen, dass die Hauptströmung des Inns, für die OWH vorteilhaft, auf der orographisch linken Seite entlangführt.

zu b)

Zur Auswertung der Auffindbarkeit wurden die Fließgeschwindigkeiten im Bereich des Einstiegs sowohl in der OWH als auch im Inn ausgelesen. Die Ergebnisse sind in Tabelle 10 zusammengefasst. Weiterhin wurden die Strömungsverhältnisse graphisch analysiert. Die entsprechenden Darstellungen sind in Anlage 7 zusammengestellt.

Die sich gem. Berechnung einstellenden Fließgeschwindigkeiten (Leitströmung) am Einstieg als auch die naturnahe Struktur des Umgebungsgewässers und des Einstiegsbereichs lassen eine hohe Attraktivität und gute Auffindbarkeit für wandernde Fische erwarten. Für eine genaue Analyse der Funktionen sei auf den Bericht zur Gewässerökologischen Begleitplanung in Anlage 13 verwiesen.

5.2.6 Positionierung Ausstieg

Der Ausstieg befindet sich ca. 2,3 km flussaufwärts der Staustufe im zentralen Stau. Die Position hat sich in erster Linie aus der notwendigen Abwicklungslänge zur Überwindung des gesamten Wasserspiegelunterschieds der Stauhaltung ergeben. Das Ausstiegsbauwerk bindet direkt in den Stauhaltungsdamm ein. Durch die Entfernung zur Staustufe ist keine Verdriftung aufsteigender Fische in Richtung Kraftwerk möglich.

5.2.7 Hydraulische Bemessung der Anlagenbestandteile

In Hinsicht auf die hydraulische Bemessung sind die folgenden Bauteile der OWH (Auflistung in Fließrichtung) relevant:

- Ausleitung Basisdotation
- Ausleitung Zusatzdotation
- Einlaufgerinne
- Dynamisches Umgehungsgerinne

Bei der Dimensionierung der OWH wurden in hydraulischer Hinsicht die folgenden Randbedingungen zugrunde gelegt:

- Ganzjährige Basisdotation 2,0 m³/s
- Saisonale, gestaffelte Zusatzdotation mit bis zu 6 m³/s
- Kurzzeitige Spüldotation bis zu einem Gesamtabfluss von bis zu 12 m³/s

Unter diesen Prämissen ist ein flexibler Betrieb der OWH möglich und die Zusatz- bzw. Gesamtdotation kann auch nachträglich aufgrund von Betriebserfahrungen angepasst werden.

5.2.8 Ausleitung Basisdotation

Die Ausleitung der Basisdotation von 2,0 m³/s erfolgt über das Einlaufgerinne (Wanderkorridor). Die Ausleitung ist im Regelbetrieb unreguliert durch das Gleitschütz, welches nur zu Revisionszwecken eingesetzt wird.

Der Abfluss wird demnach von den geometrischen Randbedingungen des Einlaufgerinnes (v.a. Querschnitt der ersten Furt) bestimmt. Im Rahmen der Bemessung sind vor allem der Querschnitt im Ausstiegsbauwerk in Bezug auf eine ausreichende Fließtiefe und die max. Fließgeschwindigkeit zu betrachten.

Die Fließtiefe wird dabei von den oben genannten Vorgaben und den Anforderungen der vorgesehenen Reuse bestimmt und beträgt 1,5 m. Damit ergibt sich bei einem Abfluss von 2,0 m³/s eine mittlere Fließgeschwindigkeit von 0,44 m/s, welche deutlich unter einem geforderten Wert von 0,6 m/s liegt. Die Bemessungswerte wurden anhand der gewässerökologischen Anforderungen (Anlage 13) an den Wanderkorridor festgelegt.

Die Bemessungsergebnisse zur Ausleitung der Basisdotation sind in Anlage 7 beigestellt.



Abbildung 16: Ausstiegsbauwerk am Beispiel der OWH am KW Ering-Frauenstein. Wanderkorridor (Einlaufgerinne) verläuft im Hintergrund

5.2.9 **Ausleitung Zusatzdotation**

Die Regulierung der Zusatzdotation erfolgt über ein unterströmtes, rückgestautes Gleit- schütz. Es erfolgt ein Nachweis des maximalen Abflusses durch die Bauwerksöffnung bei Vollöffnung. Das notwendige Δh wird durch die Abwicklung durch das Einlaufgerinne hergestellt und beträgt bei höchster Dotation (Spüldotation) min. 0,5 m. Bei geringerer Dota- tion stellt sich das Δh ($>0,5\text{m}$) entsprechend dem Wasserspiegel im Tosbecken ein. Durch die Regulierung der Schützöffnung wird der gewünschte Abfluss eingestellt. Die folgenden Abbildungen erläutern das hydraulische System zur Ausleitung der Zusatzdotation und Einbindung des Wanderkorridors.

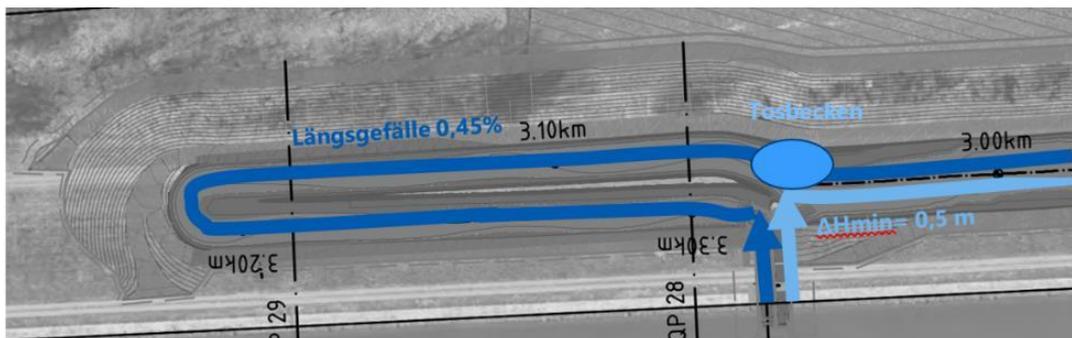


Abbildung 17: Einlaufgerinne am Ausstieg der OWH mit Einleitung der Zusatzdotation in das dyna- misch dotierte Umgehungsgerinne



Abbildung 18: Einlaufgerinne am Beispiel am KW Ering-Frauenstein

Nähere Angaben zur Bemessung sind in Anlage 7 beigestellt, die zugehörigen Bauwerkspläne in Anlage 4.

5.2.10 Dynamisches Umgehungsgerinne

Das dynamische Umgehungsgerinne (Hauptgerinne) der Anlage hat ein durchgängiges Längsgefälle von 0,35% und wird mit Hilfe der Gerinnehydraulik nach Manning-Strickler bemessen. Das Gerinne hat keine hydraulisch wirksamen Einbauten oder Beckenstrukturen zur Regulierung der Fließtiefe wie z.B. bei der Bauweise eines Raugerinne-Beckenpasses.

Mit dieser hydraulischen Auslegung kann ein frei fließendes Gewässer hergestellt werden, welches einerseits durch die Strömungs- und Tiefenvariabilität eine natürliche Charakteristik aufweist, andererseits einen dauerhaften durchgängigen Wanderkorridor mit einer definierten Mindestfließtiefe bietet.

Das wesentliche Merkmal des Gerinnes ist der asymmetrische Querschnitt und die Kolk-Furt-Sequenzen in Fließrichtung. Die entsprechenden Querschnitte werden in Anlage 4 planlich dargestellt.

Die zugehörigen Bemessungstabellen für das Umgehungsgerinne und das geometrisch ähnliche Einlaufgerinne sind in Anlage 7 beigestellt.

Um das geplante Gerinne der OWH hinsichtlich der maßgeblichen hydraulischen Randbedingungen zu prüfen, wurde das erstellte 2d-hydrnumerische Modell des Planzustandes in einem repräsentativen Abschnitt des Umgehungsgerinnes detaillierter modelliert und für

drei maßgebliche Abflusszustände berechnet. Dabei wurden Kolk-Furt-Sequenzen, Einbauten (Buhnen) und auch Totholzstrukturen im Modell berücksichtigt. Die Berechnungen wurden für folgende Lastfälle durchgeführt:

- OWH = 2 m³/s mit Inn = Q₃₀
- OWH = 6 m³/s mit Inn = MQ bzw. Q₃₃₀
- OWH = 8 m³/s mit Inn = Q₃₃₀

Berechnungsergebnisse und Bewertung

Die 2d-hydrnumerischen Berechnungen zur Untersuchung der Gerinneströmung in der OWH wurden in Bezug auf die folgenden Kriterien ausgewertet. Die zugehörigen graphischen Darstellungen sind in Anlage 7 zusammengestellt.

- Einhaltung der Mindestfließtiefe von 0,45 m im Abflusszustand Q₃₀ (OWH = 2,0 m³/s)
- Fließgeschwindigkeiten im Abflussquerschnitt

Die gem. PHB geforderte Mindestfließtiefe von 0,45 m ist auch bei Abflusszuständen, bei denen lediglich die Basisdotation von 2 m³/s ausgeleitet wird, durchwegs gegeben. Die sich im Wanderkorridor einstellenden Fließgeschwindigkeiten befinden sich im Rahmen der hydraulischen Bemessungswerte der OWH.

Die Ausführung des Gerinnes beinhaltet Strukturelemente in Längs- und Querrichtung des Gerinnes wie Furt-Kolk-Sequenzen, Buhnen oder Totholz, wodurch ein heterogenes Strömungsbild geschaffen wird, sodass innerhalb des Wanderkorridors ein breites Spektrum an Fließgeschwindigkeiten abgedeckt ist. Die gewählte Gerinnegeometrie kann damit alle Anforderungen zur Herstellung der Durchgängigkeit erfüllen.

Eine nähere Betrachtung des Gerinnes im Kontext der gewässerökologischen Planung erfolgt im zugehörigen Fachbericht in Anlage 13.

5.2.11 Statische Bemessung Rampengerinne

Bei der erdstatischen Bemessung des Rampengerinnes wurde grundsätzlich nur das neue angeschüttete Gerinne der OWH betrachtet. Der bestehende Stauhaltungsdamm wird in statischer Hinsicht durch die Anschüttung nicht negativ beeinträchtigt, da der Dammquerschnitt des Stauhaltungdamms letztlich vergrößert wird. Die auftretenden Fragestellungen lassen sich damit in zwei Themenfelder gliedern, welche in den nachfolgenden Kapiteln diskutiert werden:

- Ausbildung des Querschnitts
- Sickerströmungen durch den Querschnitt

5.2.12 Ausbildung des Querschnitts

Bei der Auslegung des Querschnitts wurde berücksichtigt, dass aufgrund der anstehenden Bodenschichten im Baufeld grundsätzlich ein Defizit an Kies vorliegt, welcher zur Herstellung der Dammschüttung verwendet werden kann. Es wurde daher angestrebt, in einer möglichst großen Querschnittsfläche den anstehenden Sand (Aueablagerungen) zur Herstellung der Schüttung des Dammkerns zu verwenden und Kiese nur für die Ausbildung der Böschungen zu verwenden.

Iterative Berechnungen zur Optimierung des Dammquerschnitts haben ergeben, dass eine Überdeckung des Sandkerns mit einer Kiesschüttung mit einer horizontalen Breite von 4,0 m und einer Böschungsneigung von 1:1,75 (Dammböschung und Neigung des Sandkerns) notwendig werden, um die Sandsicherheit im ungünstigsten Lastfall zu gewährleisten.

Die Bemessung erfolgte für folgende Lastfälle:

- WSPL OK Dammkrone - 1,0 m
- Einstau des Dammes (landseitig) im Hochwasserfall vom Unterwasser + Wasserdruck im Gerinne

Abbildung 19 und Abbildung 20 zeigen die beiden relevanten Bemessungssituationen, für welche der Nachweis erbracht werden konnte.

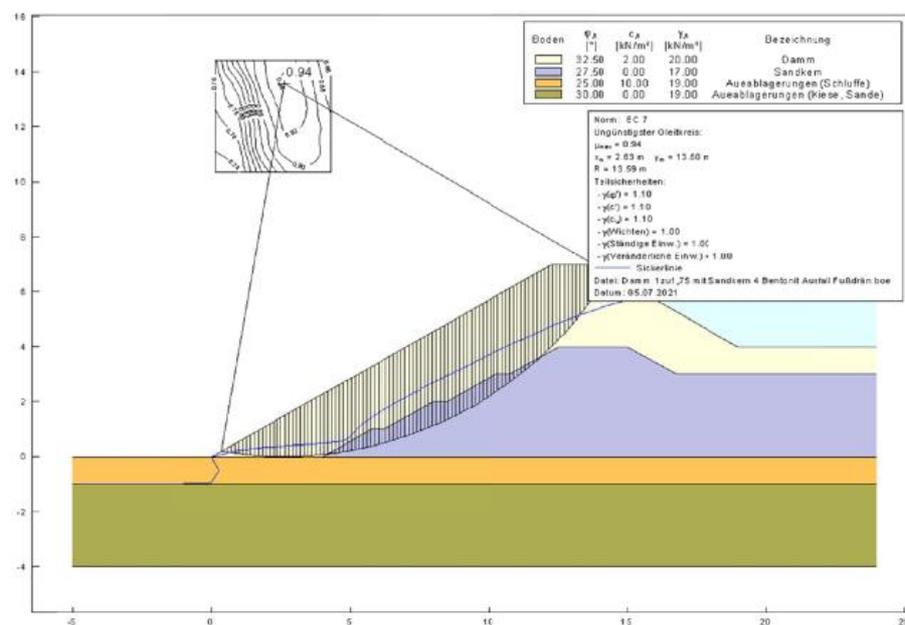


Abbildung 19: Regelquerschnitt Einbau im Gerinne, Ausnutzung 94%

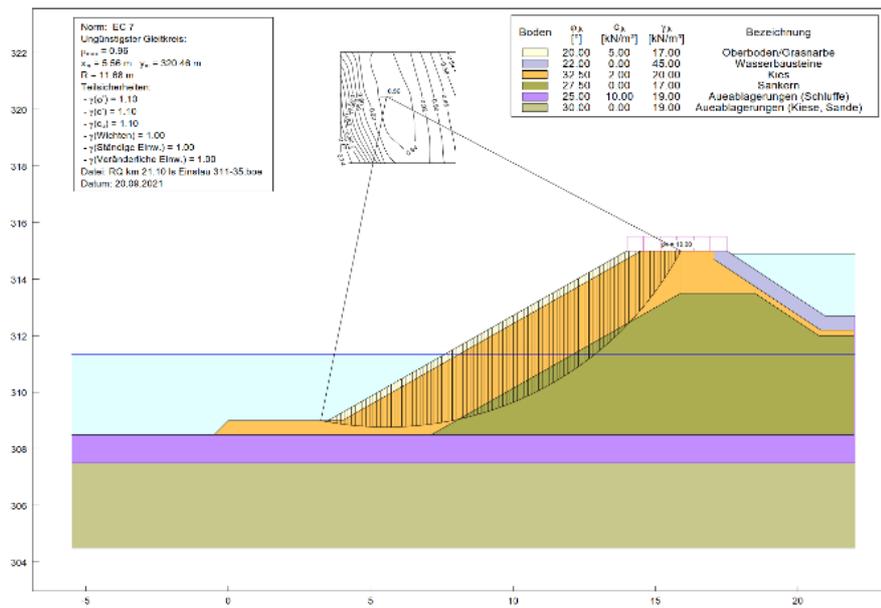


Abbildung 20: Regelquerschnitt Einstau im Gerinne und landseitig, Ausnutzung 96%

Zusätzlich zur Standsicherheit der Dammböschung wurde die innenliegende Gerinneböschung betrachtet. Der Nachweis konnte mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 erbracht werden, wobei die später tatsächlich vorhandene Dichtungsmatte und die Sicherung mit Wasserbausteinen unberücksichtigt blieben.

Die folgende Abbildung 21 zeigt das Bemessungsergebnis.

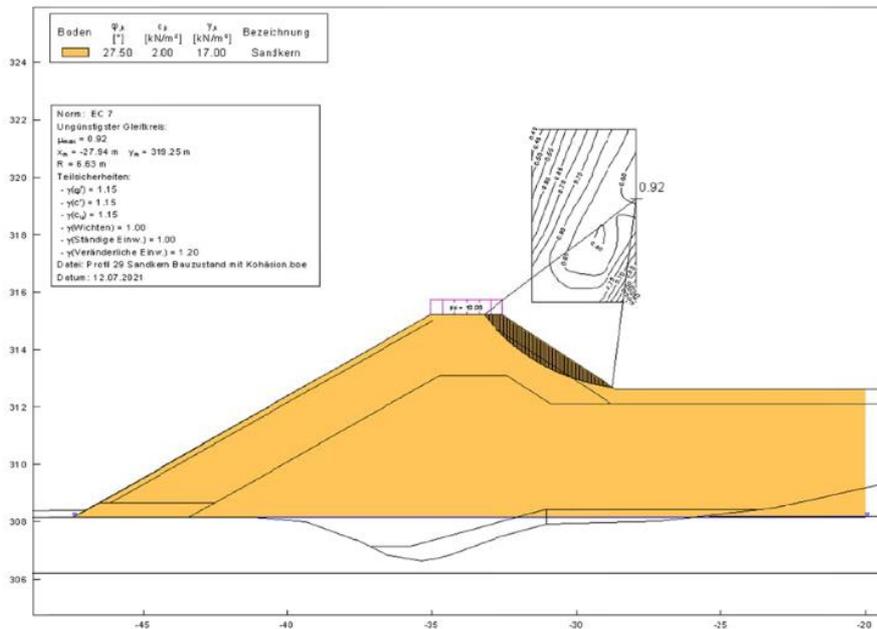


Abbildung 21: Berechnungsmodell innere Böschung 1:1,5, Ausnutzung 92%

5.2.13 **Erosions- und Suffosionsstabilität**

Zusätzlich zur Standsicherheit wurde der unwahrscheinliche Fall eines möglichen Materialtransports im Dammkörper des Rampengerinnes infolge Sickerströmungen untersucht. In diesem Zusammenhang sei jedoch nochmals angemerkt, dass das Gerinne und der Stauhaltungsdamm gedichtet ausgeführt werden bzw. sind und daher planmäßig keine Sickerströmungen auftreten.

Die Betrachtung von Sickerströmungen ist daher rein hypothetisch und betrifft nur seltene Schadensereignisse. In einem solchen Fall besteht zunächst die Schwierigkeit, die Randbedingungen für eine Berechnung zu definieren und zudem noch eine Eintrittswahrscheinlichkeit festzulegen. Diese Angaben zusammen mit dem zu erwartenden Schadensumfang ergeben das Risiko.

Als Grundlage für alle Betrachtungen, welche zu einer Sickerströmung führen, kann realistisch betrachtet nur ein punktueller, kleinräumiger Schaden an der Dichtung, z.B. durch Unterhaltstätigkeit im Gerinne herangezogen werden. Die Eintrittswahrscheinlichkeit ist aufgrund der geplanten Bauausführung sehr gering:

- Kontrollierte Bauherstellung
- Bentonit- oder Tondichtung mit Quellverhalten und Selbstabdichtung bei kleinen Schäden
- Kein regulärer Schiffsverkehr oder ähnliches
- Dichtung mit Kies und Wasserbausteinen überdeckt

Der Schadensumfang bei einer punktuellen Austrittsstelle ist gering, weil eine schnelle Entleerung des Gerinnes der OWH durch Schließen der Schütze möglich ist.

Setzt man voraus, dass es zu einem Schaden mit einer anhaltenden Sickerströmung gekommen ist, dann ist zu überprüfen, ob diese Sickerströmung geeignet ist, Materialtransport in Form von Suffusion und Erosion auszulösen. Hierzu gibt es zwei Betrachtungsweisen:

- Überprüfung von geometrischen Kriterien
- Bestimmung eines kritischen und des vorhandenen hydraulischen Gradienten

Während für die Überprüfung geometrischer Kriterien im BAW-Merkblatt MMB verschiedene Methoden beschrieben sind, gibt es dem gleichem Merkblatt zu Folge nach aktuellem Stand der Technik keine allgemein gültigen und in der Praxis erprobten Nachweisverfahren zur Ermittlung des kritischen hydraulischen Gradienten. Zudem ist auch die Berechnung des hydraulischen Gradienten selbst an zu viele, nur schwer definierbare Randbedingungen, wie Schichtenverläufe, Durchlässigkeitsbeiwerte und Ansatz der Randpotentiale geknüpft, als dass sich eindeutige und belastbare Ergebnisse berechnen ließen.

Aus diesem Grund wurden allein die geometrischen Kriterien für die vorliegenden Sieblinien der anstehenden Böden in allen denkbaren Kombinationen der Böden untersucht. Zusammenfassend lässt sich feststellen:

- Alle Sande (SU, SU*) sind als suffosionssicher zu beurteilen
- Der Nachweis der Kontakterosion lässt sich nicht für alle Kombinationen der gewonnenen Bodenproben erbringen, der Einbau kann aber auf die entsprechenden Verhältnisse angepasst werden und ist somit gefahrlos umsetzbar.

Baupraktisch sind diese theoretischen Betrachtungen allerdings als unproblematisch einzuschätzen, da ohne Probleme in den betreffenden Bereichen zusätzlich zum 4 m breiten Kieskörper an der Schichtgrenze zum Sandkern ein geeigneter geotextiler Filter eingebaut werden kann. Die Entscheidungen hierzu werden im Rahmen der Bauausführung in Zusammenarbeit mit einem geotechnischen Sachverständigen getroffen und im Qualitätssicherungskonzept festgelegt und dokumentiert.

5.2.14 Berücksichtigung der Bayerischen Bauordnung

Wegen der Konzentrationswirkung des Wasserrechtsverfahrens und den Eigenschaften der geplanten baulichen Anlagen wird durch den Antragsteller kein Bauantrag nach der Bayerischen Bauordnung (BayBO) gestellt. Die geplante Anlage ist kein Gebäude und lässt sich demnach nur als Sonderbau einordnen. Die Anlagen sind keine öffentlichen Verkehrsanlagen, sondern liegen auf den Grundstücken des Antragsstellers. Wendet man den Kriterienkatalog nach der BauVorIV an, so würde sich eine Prüfpflicht auf Grundlage der folgenden Kriterien ergeben:

- Einwirkungen aus Wasserdruck
- Erhöhte Anforderungen an die Erstellung der Standsicherheitsnachweise

Die Prüfpflicht des Standsicherheitsnachweises nach Art 62a ergibt sich für Sonderbauten allerdings erst mit einer freien Höhe von 10,0 m. Die geplanten baulichen Anlagen erfüllen nicht diese Eigenschaften. Das ausgefüllte Formblatt des Kriterienkatalogs sind trotzdem für alle Bauwerke gem. Bauwerksverzeichnis in Anlage 14 beigelegt.

Unabhängig von den gesetzlichen Regelungen und wegen der besonderen baulichen Randbedingungen sieht der Antragsteller nach Abschluss der Ausführungsplanung eine Prüfung der Standsicherheitsnachweise durch einen Prüfenieur für die folgende baulichen Anlagen vor:

- Ausstiegsbauwerk im Stauhaltungsdamm
- Umgehungsgerinne
- Brücke der Kraftwerkszufahrt
- Durchlass Unterhaltsweg (Typenstatik)

Bis zum Abschluss der Ausführungsplanung können sich noch konstruktive Änderungen am Bauwerk oder der Baugrube ergeben.

5.2.15 Ausleitung Sickergraben

Der bestehende Sickergraben, der entlang des landseitigen Dammhinterwegs verläuft, wird durch Schüttung für das Rampengerinne der OWH überbaut. Etwas stromaufwärts der Schüttung des Einlaufgerinnes wird zur Abführung des Sickerwassers eine Querverbindung in die Aue hergestellt, wo das Wasser in die Aue Richtung Kösslarner Bach abgeleitet wird. Die Herstellung erfolgt durch Erdbaumaßnahmen ohne Abdichtungs- und Befestigungsmaßnahmen und stellt nur einen Ersatz für die bestehenden Strukturen dar.

5.2.16 Stillgewässerstrukturen

Neben der Herstellung eines dynamischen Umgehungsgewässers wird flussab des Kraftwerkes eine rd. 1,4 ha große Fläche um mehr als 6 m abgesenkt und ein Stillgewässer mit einer Wasserfläche von rd. 0,8 ha bei Mittelwasserführung des Inns hergestellt. Das Stillgewässer wird unterstromig an den Kösslarner Bach, rd. 100 m vor Einmündung in den Inn angebunden, wodurch der Wasseraustausch mit dem Inn möglichst gering ist und somit Verlandungen mit Inn-Feinsedimenten, vor allem im Anbindungsbereich der Stillgewässerstruktur, hintangehalten werden sollen.

Im unteren Bereich, wo die OWH auf Auenniveau im Geländeeinschnitt geführt wird, sind entlang des Umgehungsgewässers zur Erhöhung der Habitatdiversität kleinere Stillgewässerstrukturen und Amphibientümpel vorgesehen.

5.3 Beabsichtigte Betriebsweise

Die nachfolgend beschriebene Betriebsweise bildet die im Sinne der wasserrechtlichen Bewilligung beantragte Gewässerbenutzung ab und lässt sich übergeordnet in drei Betriebszustände gliedern:

- Regeldotation
- Zusatzdotation
- Spüldotation

5.3.1 Regeldotation

Die Regeldotation wird unreguliert durch das Schütz über das Einlaufgerinne ausgeleitet und entspricht damit der Dotation des Wanderkorridors in diesem Gerinneabschnitt.

Regeldotation:

$Q_{OWH,min}$ 2,0 m³/s (bis 2,5 m³/s)

Trotz der Lage der Ausleitung (Ausstieg) im staugeregelten Bereich ergibt sich durch die Abflussschwankung des Inns eine temporäre Erhöhung der Ausleitungsmenge für die Basisdotation von bis zu max. 0,5 m³/s. Die entsprechenden Oberwasserstände sind in Kapitel 4.3.4 angegeben.

5.3.2 **Zusatzdotation**

Die Zusatzdotation folgt einer saisonalen Staffelung im Zeitraum vom 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 genannten Abflussmengen wurden bereits beim Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum am KW Ering-Frauenstein“ in dieser Form erfolgreich im Betrieb des Umgebungsgewässers umgesetzt.

Die Ausleitungsmengen für die Zusatzdotation sind im Folgenden aufgeführt und in der folgenden Abbildung in Bezug auf den Gesamtabfluss des Inns dargestellt.

$Q_{OWH, DOT, min}$ 0,0 m³/s (Min. Zusatzdotation)

$Q_{OWH, DOT, max}$ 6,0 m³/s (Max. Zusatzdotation)

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

Basisdotation + Zusatzdotation = maximaler Gesamtabfluss im Regelbetrieb

$Q_{OWH, ges, max}$ 2,0 m³/s + 6,0 m³/s = 8 m³/s

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

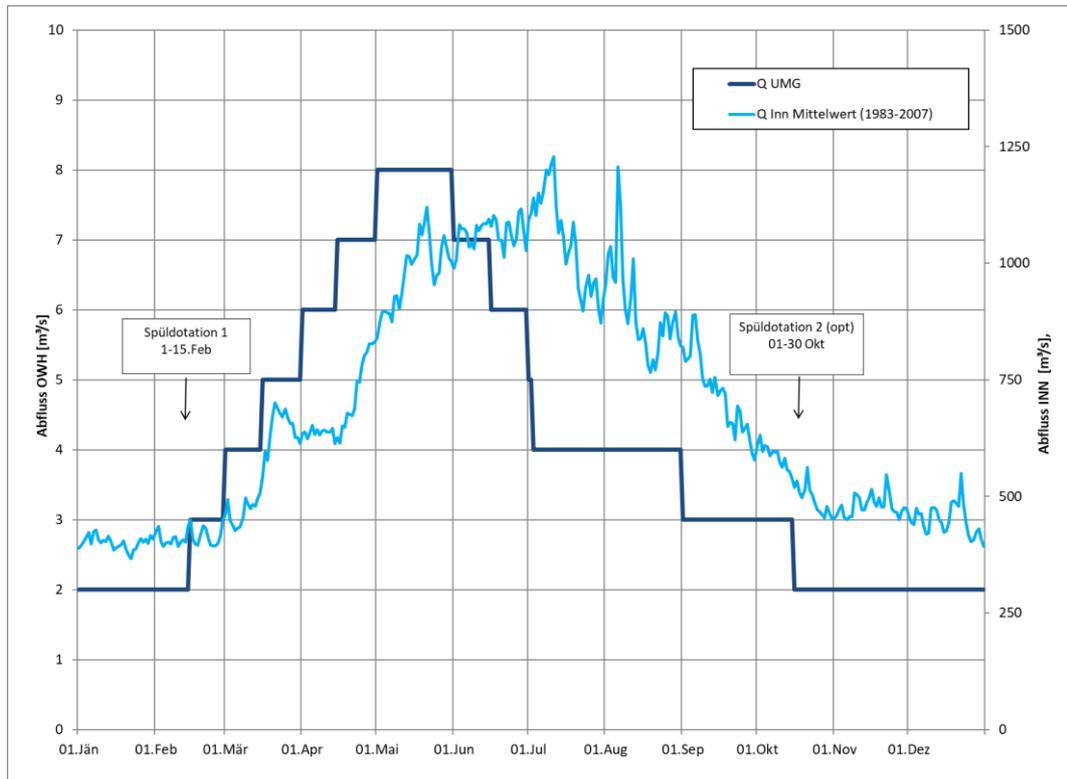


Abbildung 22: Saisonale Staffelung des Gesamtabflusses OWH und mittlere Abflüsse Inn im Vergleich über den Jahresverlauf

5.3.3 Spüldotation

Zusätzlich werden außerhalb des von den Bemessungswerten bestimmten Betriebsbereichs der OWH für einen kurzen Zeitraum (1 bis 2 Tage) Spüldotationen vorgesehen, um abgelagerte Feinsedimente zu mobilisieren und Kies-Umlagerungsprozesse zu initiieren. Die Ausleitung der Zusatzdotation erfolgt reguliert über die Öffnung der Zusatzdotation im Ausstiegsbauwerk. Es ist vorgesehen die folgende zusätzliche Wassermenge auszuleiten:

$$Q_{\text{OWH,SPÜL,max}} \quad 5,0 \text{ m}^3/\text{s} \quad (\text{Spülbetrieb})$$

Basisdotation + Zusatzdotation + Spüldotation = Gesamtabfluss im Spülbetrieb

$$Q_{\text{OWH,ges,max}} \quad 2,0 \text{ m}^3/\text{s} + 6,0 \text{ m}^3/\text{s} + 5 \text{ m}^3/\text{s} = 12 \text{ m}^3/\text{s}$$

Häufigkeit und Durchführung der Spüldotation

Die Terminierung der Spüldotation erfolgt anhand der Betriebserfahrungen und dem tatsächlich vorliegenden Zustand des Gerinnes. Spüldotationen sind vor der Hauptlaichzeit

im Spätwinter sowie bei Bedarf im Spätsommer vorgesehen. Mit dem Spülbetrieb ist in der Regel auch ein entsprechendes Geschiebe- bzw. Kiesmanagement verbunden.

Gemäß den Betriebserfahrungen der OWH Ering-Frauenstein kann von zumindest jährlichen Spülvorgängen ausgegangen werden. Die Dauer des Spülvorgangs beträgt 1-2 Tagen mit einer schrittweisen Erhöhung und Reduzierung des Abflusses. Während des Spülvorgangs erfolgt eine Erfolgskontrolle, worauf die tatsächliche Dauer des Spülvorgangs angepasst wird.

Steuerung der Spüldotation

Die Steuerung der Dotationsmenge während des Spülvorgangs erfolgt durch manuelle Betätigung der elektrischen Antriebe (Schaltschrank am Ausstiegsbauwerk) der Gleitschütze im Ausstiegsbauwerk. Die Öffnungshöhe wird entsprechend dem gewünschten Abfluss eingestellt. Es erfolgt eine laufende Kontrolle im Bereich des Tosbeckens und des Gerinnes, um bei unerwünschten Auskolkungen den Abfluss unmittelbar zurückfahren zu können.

Die Erstellung einer finalen Betriebsanweisung zur Steuerung während der Spülung und zu den Betriebsintervallen erfolgt nach dem Probetrieb bzw. den folgenden Betriebserfahrungen nach der Inbetriebnahme in Abstimmung mit der Behörde.

5.3.4 Geschiebe.- bzw. Kiesmanagement

Die gewässerökologisch erwünschten Kiesumlagerungen und der Geschiebetrieb bei fehlendem natürlichen Geschiebeeintrag von flussauf machen ein Geschiebe- bzw. Kiesmanagement notwendig. Durch Geschieberückführungen und Geschiebezugaben wird eine dauerhafte Sohlage und Lebensraumeignung erreicht.

Hierfür ist im unteren Bereich des Umgehungsgewässers eine Geschiebefalle vorgesehen. Der Wiedereinbau des Geschiebes (LkW-Transport) ist am Ende von Pralluferbereichen am oberen Ende des Rampengerinnes flussab der Zusatzdotation vorgesehen.

Eingriffe in das Gewässer zur Umsetzung des Geschiebemanagements werden im Betrieb des Umgehungsgewässers immer wieder und auch kurzfristig durchzuführen sein. Die notwendigen Arbeiten zur Kiesentnahme und Kieseinbringung, werden außerhalb der Hauptlaichzeiten und am besten vor Spüldotationen durchgeführt.

Im Rahmen des Probetriebs wird in Abhängigkeit von der Gewässerentwicklung bzw. tatsächlich auftretenden Geschiebetrieb oder Anlandungen und Eintiefungen ein Konzept zum notwendigen Geschiebemanagement ausgearbeitet.

5.3.5 **Hochwasser**

Das Stauziel der Staustufe wird auch bei Hochwasserereignissen konstant beibehalten. Durch die Lage des Ausstiegs der OWH im staugeregelten Bereich ca. 2,0 km oberhalb der Staustufe, steigt der Wasserspiegel an dieser Stelle auch im Hochwasserfall nur geringfügig an. Die entsprechenden Wasserspiegellagen sind in Kapitel 4.3.4 zusammengefasst. Der Regelabfluss im Gerinne schwankt daher ohne zusätzliche Regulierung durch das Gleitschütz nur in einem geringen Maße. Eine Notwendigkeit das Gerinne der OWH bei kleineren Hochwasserereignissen abzusperren, besteht in der Regel daher nicht. Um einerseits unkontrollierte Überlastungen im Gerinne und andererseits massiven Eintrag von Feinsedimenten und Anlandungen zu vermeiden, wird vorgesehen ab einem HQ1 die evtl. in Betrieb befindliche Zusatzdotationsleistung zu reduzieren oder ganz zu schließen.

Bei größeren Hochwässern ab HQ₁₀ und auch bei ungeplanten betrieblichen Sonderfällen (z.B. Lastabwurf Turbine) steigt der Wasserspiegel im Bereich des Ausstiegsbauwerkes um mehr als 20 cm an. Um Überlastungen im Einlaufgerinne zu vermeiden, wird eine automatische wasserstandsabhängige Steuerung des Gleitschützes vorgesehen. Dadurch wird der Abfluss im Umgehungsgewässer über das Gleitschütz im Wanderkorridor gesteuert bzw. gedrosselt und eine Überlastung bei ansteigendem Wasserspiegel (>315,10 müNN) vermieden.

Der Abfluss des Ausstiegs- und Dotationsbauwerks kann jederzeit ohne Vorarbeiten unterbrochen werden.

5.4 **Mess- und Kontrollverfahren**

Das Ausstiegsbauwerk mit der Steuerung der Gleitschütze und den dort installierten Messpegeln im OW und UW des Bauwerks ist über eine Datenverbindung mit dem Kraftwerk verbunden. Von dort bzw. der zentralen Leitwarte kann eine Steuerung der Anlage erfolgen. Die Einstellungen können bei Bedarf aber auch lokal über den Schaltschrank am Ausstieg vorgenommen werden. Zur Überwachung der Funktionsfähigkeit der OWH im Betrieb werden die Dotationsmengen permanent an das Betriebsgebäude des Kraftwerkes übermittelt und aufgezeichnet. Darüber hinaus findet eine regelmäßige Kontrolle der Anlagenteile (technische Anlagenteile wie Dotationsbauwerke, Verschlussorgane) sowie Begehung und Sichtkontrolle des Umgehungsgewässers statt.

Zur Überprüfung der gewässerökologischen Funktion und Wirksamkeit der Maßnahmen sowie zur Schaffung von Grundlagen für die Optimierung der Betriebsweise des Umgehungsgewässers ist ein fischökologisches Monitoring (Anlage 13) vorgesehen. Ein wesentlicher Bestandteil des Monitorings und baulich in der Planung bereits berücksichtigt, ist eine Reusenanlage im Bereich des Ausstiegs des Umgehungsgewässers. Folgende Aspekte zur Funktion und Wirksamkeit der Maßnahmen sollen überprüft werden:

- Funktionsüberprüfung als Fischwanderhilfe
- Auffindbarkeit
- Detailspekte der Durchwanderbarkeit
- Funktion der geschaffenen Lebensräume für Larven, Jung- und Adultfische

Ein abiotisches Monitoring überprüft und evaluiert das Erreichen der hydrologischen und hydromorphologischen Zielsetzungen (Profil-, und Wasserstandmessung, etc.). Die Ergebnisse des Monitorings sollen in die Betriebsweise der Anlagen einfließen.

5.5 **Wartung und Instandhaltung**

5.5.1 ***Dynamisches Umgehungsgewässer***

Die als dynamisch dotiertes Umgehungsgewässer geplante Organismenwanderhilfe weist eine naturnahe Flussmorphologie auf, die prinzipiell nur geringen Instandhaltungsmaßnahmen unterliegt und wartungsarm ist. Die Entwicklung des Gerinnes wird regelmäßig im Rahmen der Instandhaltung beobachtet. Im Falle unerwartet starker Seiten- oder Sohlerosion werden ggfs. Sicherungsmaßnahmen umgesetzt und Anpassungen durchgeführt.

Totholzstrukturen und andere Einbauten im Umgehungsgewässer müssen erforderlichenfalls erneuert werden, um die Qualität als Gewässerlebensraum erhalten zu können.

Durch die geplanten Spüldotationen soll erreicht werden, dass es zu gewässerökologisch gewünschten Geschiebeumlagerungen kommt. Ausgetragenes Geschiebe wird bei Bedarf, wie in Kapitel 5.3.4 beschrieben, dem System durch Geschieberückführungen und Kiesbeigaben wieder zugeführt.

Tatsächlich notwendige, durchzuführende Unterhaltsmaßnahmen am Umgehungsgewässer können zu Beginn der Inbetriebnahme der Anlagen nicht festgelegt werden. Es ist vorgesehen, nach einer Betriebsdauer von etwa 5-10 Jahren genauere Unterhaltsmaßnahmen gemeinsam mit den zuständigen behördlichen Fachstellen auszuarbeiten. Neben den aus dem Betrieb der OWH entstehenden Unterhaltstätigkeiten, müssen auch Unterhaltsmaßnahmen aufgrund von Hochwasserereignissen berücksichtigt werden. Unter Umständen müssen umfangreiche Entlandungen im durch den Inn zurückgestauten Bereich der OWH erfolgen. Diese Arbeiten (Baggerung) werden dann im Rahmen des Bauwerksunterhalts durchgeführt.

5.5.2 ***Stillgewässerstrukturen***

Für die Stillgewässerstrukturen sind keine Pflegemaßnahmen vorgesehen. Bereichsweise Verlandungen von flachen Uferbereichen und Kiesflächen werden nicht vermeidbar sein. Auf Grund der hohen Feinsedimentfracht des Inns können wiederkehrende Entlandungs-

maßnahmen der Anbindungsbereiche der Stillgewässer notwendig sein. Die Anbindungsbereiche sind so geplant, dass diese mit Baugeräten erreichbar sind und Entlandungen im Zuge regelmäßiger Instandhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden können.

Mittel- bis langfristig kann es auf Grund von flächigen Verlandungen der Stillgewässern notwendig sein, wiederkehrende Maßnahmen zur Entlandung für den Erhalt der gewässerökologischen Funktionsfähigkeit unter Berücksichtigung naturschutzrechtlicher Aspekte (Bauzeiteinschränkung etc.) durchzuführen.

Die Entlandung (durch Baggerung) des Stillgewässerbereichs nach Hochwasserereignissen erfolgt im Rahmen des notwendigen Bauwerksunterhalts.

6 Bauherstellung

6.1 Zufahrt zur Baustelle

Die Zufahrt zu den Baufeldern am Aus- und Einstieg erfolgt entweder über die bestehenden Unterhaltswege der Stauhaltung oder über Baustraßen, welche auf dem Baufeld selbst angelegt werden.

Die Andienung der Baustelle ausgehend vom übergeordneten Straßennetz (Bundesstraße) ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Die vorgesehene Strecke wird bereits für die Transportvorgänge der nahegelegenen Kiesabbaufäche genutzt. Die Transportvorgänge für das Bauvorhaben (überwiegend Wasserbausteine und Beton) tragen demnach nicht signifikant zu einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens bei. In diesem Zusammenhang wird auch auf das Immissionsschutzgutachten (Anlage 8) verwiesen.



Abbildung 23: Andienung der Baustelle vom übergeordneten Straßennetz

6.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Die Baufeldgrenze und die vorgesehenen Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) sind im Gesamtlageplan (Anlage 4) dargestellt. Für Betankungen werden im Rahmen der weiteren Planung entsprechend den einschlägigen Vorschriften für den Gewässerschutz ausreichend Flächen zur Verfügung gestellt. Die genaue Aufteilung der zur Verfügung stehenden Flächen ist abhängig vom Bauablauf der ausführenden Firma. Die Einhaltung von naturschutzrechtlichen Einschränkungen in Hinblick auf die BE-Flächen werden von einer ökologischen Baubegleitung überwacht.

6.3 Baugrubenherstellung

Für die Herstellung des Ausstiegsbauwerks ist eine Baugrube im Stauhaltungsdamm notwendig, welche in die Betonoberflächendichtung einbindet. Als Wasserdruck steht das Stauziel an. Zur Herstellung wird das folgende Konzept vorgesehen:

6.3.1 *Ausstiegsbauwerk*

Wasserseitiger Verbau als Bohrpfahlwand

Der wasserseitige Teil der Baugrube soll mit einer überschnittenen Bohrpfahlwand hergestellt werden. Hierzu ist eine temporäre Vorschüttung notwendig. Der Vorteil dieser Ausführung besteht darin, dass die Durchdringung und Andichtung der Umschließung an die Oberflächendichtung in einem Arbeitsschritt erfolgen kann und dabei zusätzlich stets die gesamte Vorschüttung als Sicherheit gegen Durchsickerung zur Verfügung steht. Die Bohrpfähle binden in bindige Bodenschichten ein und sorgen damit für eine dichte Baugrubensohle.

Innerhalb der Baugrube erfolgt eine Aussteifung. Die Bohrpfähle werden nach Beendigung der Baumaßnahme entlang der Dammoberfläche zunächst abgebrochen und letztendlich mit einer Seilsäge sauber abgetrennt.

Die maximale Tiefe der Baugrube beträgt ausgehend von der Dammkrone 6,5 m und der anstehende Wasserdruck beträgt max. 3,5 m.

Landseitiger Verbau als Spundwand

Der landseitige Verbau muss lediglich den Erddruck aufnehmen und hat keine Anforderungen an die Wasserdichtigkeit. In diesem Bereich wurde aus wirtschaftlichen Gründen ein Verbau als Spundwand gewählt. Im Dammkörper befindliche Bohlen werden nicht gezogen, sondern werden abgetrennt und verbleiben im Boden.

Die Sohle des Ausstiegsbauwerks liegt landseitig oberhalb der bestehenden Geländeoberfläche (GOK). Ein in das Grundwasser einbindende Baugrube mit einer entsprechenden Wasserhaltung ist daher nicht erforderlich.

Es werden keine Teile des Verbaus dauerhaft in das Ausstiegsbauwerk eingebunden. Der Plan zur Baugrube ist in Anlage 4 beigestellt.

6.3.2 ***Brücke Kraftwerkszufahrt***

Die Brücke der Kraftwerkszufahrt kann vor Herstellung des Umgehungsgerinnes oberhalb des Grundwasserspiegels (ca. Wasserspiegel Silbersee) hergestellt werden. Verbau- und Wasserhaltungsmaßnahmen sind daher nicht erforderlich. Es kann eine geböschte Baugrube vorgesehen werden.

6.3.3 ***Durchlass***

Der Durchlass wird als Wellstahldurchlass ausgeführt und daher müssen keine länger andauernden Massivbauarbeiten durchgeführt werden. Die Sohle des Durchlasses kommt aber im Bereich des Grundwasserspiegels zu liegen. Wegen der verhältnismäßig kurzen Bauzeit für die Herstellung des Planums und Einheben des Durchlasses ist vorgesehen, auf einen Verbau zu verzichten und eine offene Wasserhaltung zu betreiben.

6.4 ***Spartenverlegung***

Im Rahmen der Planung wurden die folgenden Leitungen betrachtet:

- a) Hochspannungsfreileitung (1 Mast im Bereich Gerinne UW)
- b) Telekommunikationsleitung in der Kraftwerkszufahrt
- c) Sprengschächte in der Kraftwerkszufahrt

zu a)

Der Mast der Freileitung steht ca. bei OWH-km 0,40 und wird durch die Maßnahme nicht beeinträchtigt und das bestehende Fundament nicht verändert. Der Sicherheitsabstand zu den Leitungen ist für die zum Einsatz kommenden Fahrzeuge ausreichend.

zu b)

In der Brückenuntersicht werden Leerrohre für Leitungen vorgesehen. Ob eine bauzeitliche Umverlegung notwendig ist, wird im Rahmen der weiteren Planung geklärt.

zu c)

In der Zufahrt befinden sich Sprengschächte aus der Zeit des Kalten Krieges. Es ist davon auszugehen, dass diese ohne Ersatz entfallen können.

Zur Stromversorgung und zur Steuerung des Ausstiegsbauwerks erfolgt eine neue Verlegung der notwendigen Leitungen entlang des Stauhaltungsdamms.

6.5 **Materialmanagement**

Übergeordnetes Ziel der Erdbaumaßnahmen ist es, die bei der Umsetzung anfallenden Aushubmaterialien, welche überwiegend natürliche Flusssedimente darstellen, im Baubereich umzulagern und möglichst für die Herstellung der Bereiche mit Materialauftrag zu verwenden. Bautechnisch nicht verwendbare Böden (z.B. Feinsedimente), sollen im Nahbereich der Baumaßnahme als Sedimentzugabe in den Inn verbracht werden.

Die notwendigen Transportvorgänge sollen zur Energie- und Ressourcenschonung auf das notwendige Minimum begrenzt werden. Die Entsorgung von Material außerhalb des Baubereichs stellt die Ausnahme dar und ist den evtl. im Zuge des Baubetriebs angetroffenen belasteten Ablagerungen oder Auffüllungen vorbehalten. Unter Kapitel 6.5.2 wird die Mengenzugabe zu den Erdbauarbeiten erläutert.

6.5.1 **Rechtliche Grundlagen zur Materialverwendung bzw. Verwertung**

Die Grundlagen zur Klassifizierung und der darauf aufbauenden Verwendungsmöglichkeiten des Materials werden durch die einschlägigen technischen Regelwerke (v.a. LAGA) und die übergeordneten gesetzlichen Vorgaben wie das Bundesbodenschutzgesetz bzw. die zugehörigen Verordnungen bestimmt.

Die bisherigen Erkundungsergebnisse [14] und orientierenden chemischen Laborversuche, welche im Maßnahmenbereich durchgeführt wurden, lassen auf keine problematische Belastung des Bodens schließen, welche bereits vor der Ausführungsplanung einen entsprechenden Planungsbedarf erfordern würde.

Im Rahmen der weiteren Planung und Vorbereitung der Ausschreibungsunterlagen werden durch einen Fachplaner folgende Unterlagen für die Ausführung der Bauleistungen vorbereitet:

- Bodenschutzkonzept (auch Oberboden)
- Konzept für Beprobung und Wiederverwendung
- Qualitätssicherungskonzept für den Erdbau

6.5.2 **Mengenbilanz Erdbau**

Für die Herstellung des Umgehungsgewässers (Anschüttung entlang des Stauhaltungsdammes, Gerinne, Wege, etc.) werden rd. 130.000 m³ Kies benötigt.

Der Kieshorizont liegt im Bereich der Maßnahmen sehr tief bzw. größtenteils unterhalb des Aushubbereiches, sodass bei einem notwendigen Gesamtaushub von rd. 405.000 m³ nur ca. 50.000 m³ Kies anfallen. Daher ist geplant unterhalb der Maßnahmenbereiche einen Materialtausch durchzuführen und somit die benötigten Kiesmengen zu generieren (Anlage 4 „Querschnitte Abwicklung Unterwasser“).

Bei einem Gesamtaushub von rd. 600.000 m³ kann somit die benötigte Kiesmenge von rd. 130.000 m³ gewonnen werden. Der Umfang des Materialaustausches kann entsprechend der tatsächlich anfallenden Materialien angepasst werden. Aktuell liegt rechnerisch ein Kiesüberschuss von 20.000m³ vor.

Eine detaillierte Aufstellung der Massen ist Tabelle 11 zu entnehmen.

Tabelle 11: Anfallende Kubaturen Erdbau

Maßnahme	Aushub					Einbau				Bilanz			
	gesamt [m ³]	MB [m ³]	FS [m ³]	Kies [m ³]	WBS [m ³]	MB [m ³]	FS [m ³]	Kies [m ³]	WBS [m ³]	MB [m ³]	FS [m ³]	Kies [m ³]	WBS [m ³]
Dynamisches Umgehungsgewässer	320.000	20.000	260.000	40.000	0	9.000	80.000	130.000	15.000	11.000	180.000	-90.000	-15.000
Einseitig angebundenes Stillgewässer	85.000	0	75.000	10.000	0	1.000	0	0	0	-1.000	75.000	10.000	0
<i>Zwischensumme</i>	<i>405.000</i>	<i>20.000</i>	<i>335.000</i>	<i>50.000</i>	<i>0</i>	<i>10.000</i>	<i>80.000</i>	<i>130.000</i>	<i>15.000</i>	<i>10.000</i>	<i>255.000</i>	<i>-80.000</i>	<i>-15.000</i>
Materialtausch-Kiesgewinnung	195.000	0	95.000	100.000	0	0	160.000	0	0	0	-65.000	100.000	0
GESAMT	600.000	20.000	430.000	150.000	0	10.000	240.000	130.000	15.000	10.000	190.000	20.000	-15.000

MBMutterboden

FS.....Feinsedimente

WBS..Wasserbausteine

Die Aushubmassen an Kies, Feinsedimenten und Oberboden wurden anhand der vorliegenden Bodenuntersuchungen ermittelt. Zugeliefert werden nur Materialien für technische Bauwerke und Wasserbausteine.

Verwertung Oberboden:

Für die Verwertung des Oberbodens, welcher nicht im Baubereich wiederverwendet werden kann, steht eine nahegelegene landwirtschaftliche Empfängerfläche zur Verfügung. Abstimmungsgemäß kann dort der Überschuss von 7.500 m³ Oberboden auf einem Acker aufgebracht werden.

Eine graphische Darstellung der wesentlichen Bodenbewegungen kann dem zugehörigen Lageplan in der Anlage 6.2 entnommen werden.

Die im Baufeld gewonnenen und wieder einzubauenden Materialien werden innerhalb des Baufeldes und im Lageplan dargestellten Baustraßen bewegt.

6.5.3 Umlagerung von Feinsedimenten an das Innufer (Dynamische Uferstruktur)

Von rd. 430.000 m³ anfallenden Feinsedimenten können 240.000 m³ wieder eingebaut werden (Sandkern Anschüttung, Materialtausch Kiesgewinnung, etc.). Es ist geplant die überschüssigen, flussbürtigen Feinsedimente (ca. 190.000 m³) im Unterwasser des Innkraftwerks Schärding-Neuhaus flussauf der Mündung des Kösslarner Baches als temporäre dynamische Uferstruktur einzubauen und einer sukzessiven Remobilisierung auszusetzen. Die Einbaubereiche werden so gewählt, dass Beeinträchtigungen im Gewässer und Verfuhrweiten minimiert werden.

In Abhängigkeit vom Abfluss und den lokalen Fließgeschwindigkeiten, erfolgt ein sukzessiver Abtransport der Feinsedimente, vorwiegend bei hohen Wasserführungen des Inns.

6.5.4 Beschreibung Feinsedimentverhältnisse am unteren Inn

Bei den Feinsedimenten bzw. Flusssedimenten handelt es sich um sandige bis schluffige Fraktionen, mit geringem organischem Anteil (siehe auch Geotechnischer Bericht – Anlage 6).

Die flussbürtigen Sedimente wurden bei Überflutungen in der Aue, aufgrund der dort deutlich geringeren Fließgeschwindigkeiten, abgelagert. Dieser natürliche Prozess wurde im unregulierten Gewässersystem (Wildfluss Inn) von der wiederkehrenden Erosion der Aueflächen durch Verlagerung der Flussarme begleitet [24]. Durch die Fixierung des Flusslaufs (Regulierung), findet heute jedoch nur mehr die Ablagerung der Feinsedimente ohne deren neuerliche Erosion statt, was eine Feinsedimentakkumulation in häufig überfluteten Auen bewirkt. Im Fluss besteht gegenüber dieser ursprünglichen Situation, in der Sedimentation und Erosion ein weitgehendes Gleichgewicht bildeten, also ein Defizit an Feinsedimenten. Durch die Geländeabsenkungen im Projektbereich und das Umlagern der Feinsedimente an das Inn-Ufer, können diese flussbürtigen Sedimente, vorwiegend bei höheren Wasserführungen, wieder remobilisiert werden und somit zum Feststoffhaushalt des Inns beitragen. Der laufende, anthropogen bedingte Rückhalt von Feinsedimenten, in häufig überfluteten Aueflächen entlang des Inns, wird durch dieses Wiederfreisetzen zum Teil ausgeglichen.

Darüber hinaus erfolgten durch die Kraftwerksserrichtungen am unteren Inn, vorwiegend in den ersten 10 Jahren nach Errichtung, starke Feinsedimentablagerungen im Stauraum. Das Beispiel des Stauraums Eggfing-Obernberg zeigt, dass sich der Flussschlauch seit etwa 1970 in einem Gleichgewichtszustand befindet (Abbildung 24).

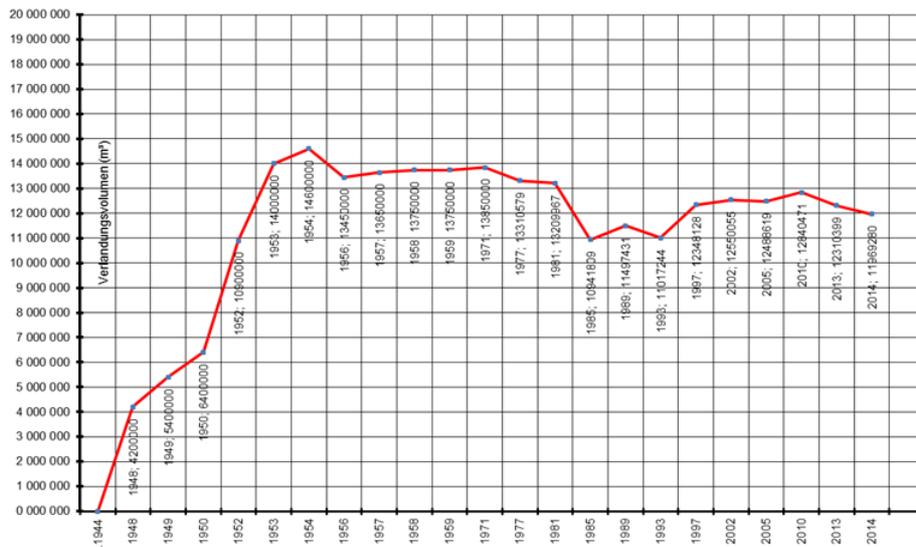


Abbildung 24: Verlandungssummenlinie Stauraum KW Egging-Oberberg ab 1944 (Inn-km 35,4 – 47,8) im Flussschlauch (©Verbund)

Durch diese Ablagerungen wurden somit alleine im Flussschlauch des Stauraumes Egging-Oberberg, temporär etwa 12 Mio. m³ dem Feststoffhaushalt des Inns entzogen. Seitenbereiche und Vorländer sind weiterhin einer Auflandung unterworfen und in der dargestellten Verlandungssummenlinie nicht berücksichtigt. Im Stauraum Innkraftwerk Schärding-Neuhaus liegt seit etwa 1975 ein Gleichgewichtszustand im Flussschlauch vor (Abbildung 25).

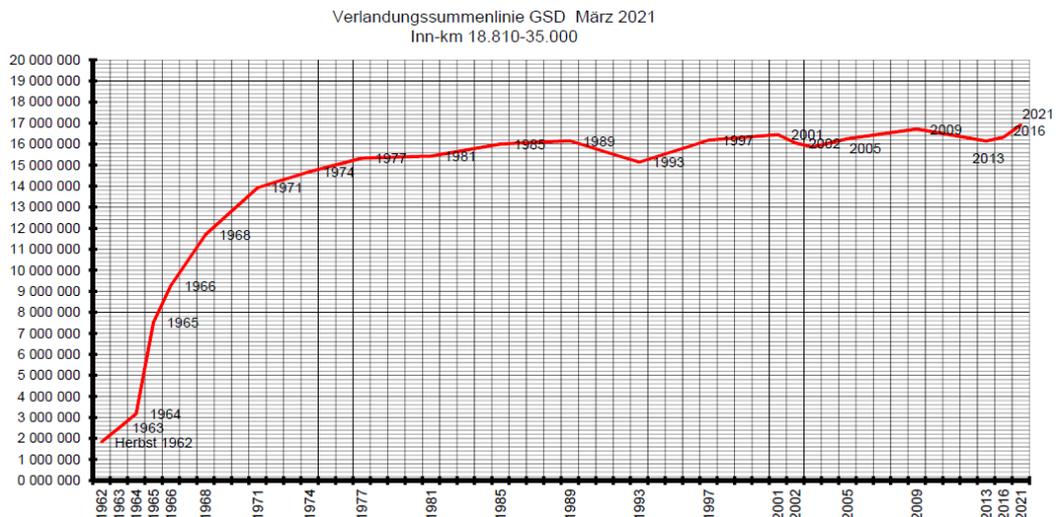


Abbildung 25: Verlandungssummenlinie Stauraum KW Schärding-Neuhaus ab 1962 (Inn-km 35,4 – 47,8) im Flussschlauch (©Verbund)

Durch diese Ablagerungen wurden im Flussschlauch des Stauraumes Schärding Neuhaus temporär etwa 16,5 Mio. m³ dem Feststoffhaushalt des Inns entzogen.

Die projektbedingte Umlagerung und sukzessive Remobilisierung von rd. 190.000 m³ kann demgegenüber in Bezug auf den Feststoffhaushalt des Inn als geringfügig angesehen werden bzw. wird dem anthropogenen „Feinsediment- Defizit“ sogar geringfügig entgegengewirkt. Die jährliche Schwebstofffracht am unteren Inn beträgt durchschnittlich ca. 5,3 Mio.t. (Reihe 2008-2016, Messstelle Schärding) [28] bzw. ca. 3,015 Mio. m³. Eine Remobilisierung von rd. 190.000 m³ innerhalb von 1,5 Jahren Bauzeit entspricht einer Erhöhung der jährlichen Schwebstofffracht um ca. 4,2 %. Im Rahmen der natürlichen Variabilität ist nur eine unmerkliche Erhöhung der Schwebstoffkonzentration zu erwarten.

6.5.5 *Abiotische und gewässerökologische Auswirkungen*

Im Rahmen einer integrativen Studie wurden die abiotischen und gewässerökologischen Auswirkungen von Feinsedimenteinträgung am Beispiel der Baggerungen und Einbringung beim Winterhafen in Linz untersucht [23].

Als zentrale Aussage der Studie wird festgehalten, dass es zur Vermeidung schädlicher Auswirkungen auf die Gewässerzönose wesentlich ist, dass längerfristige Feinsedimentüberdeckungen der Sohle und außergewöhnlich hohe Feinsedimentkonzentrationen in der fließenden Welle zu vermeiden sind.

Die Schwebstofffracht des Inns beträgt mehrere Millionen Tonnen pro Jahr und ist starken Schwankungen unterworfen. Durch das Wiederfreisetzen der Feinsedimente über eine Bauzeit von ca. 1,5 Jahren ist nur eine im Rahmen der natürlichen Variabilität unmerkliche Erhöhung der Schwebstoffkonzentration zu erwarten.

Die durch den Einbau der Feinsedimente betroffenen Uferbereiche (Blockwurfufer) stellen keine wertvollen Gewässerstrukturen dar. Nach Remobilisierung der Feinsedimente ist eine rasche Wiederbesiedelung der betroffenen Uferzonen zu erwarten. Insgesamt ist angesichts der stark positiven und langfristigen Wirkung der geplanten Maßnahmen durch das Wiedereinbringen der Feinsedimente in den Inn, von einer nur sehr geringen, vorübergehenden Beeinträchtigung der Gewässerzönose auszugehen.

Da das Feinsediment bei Hochwasser rasch erodiert wird, ist keine Auswirkung auf den Hochwasserschutz zu erwarten. Das konnte auch am Beispiel des vergleichbaren Projekts beim Innkraftwerk Ering-Frauenstein bestätigt werden, wo die Feinsedimente bis zu einem Abfluss von etwa HQ1 fast zur Gänze remobilisiert worden sind.

6.5.6 *Vergleichbare Vorhaben*

Von der Donau sind aus den verschiedenen Revitalisierungsprojekten in der Wachau, dem Nebenarm-Projekt der Linz-AG und der Herstellung der Organismenwanderhilfe beim Donaukraftwerk Ottensheim-Wilhering gute Erfahrungen mit dieser Vorgehensweise bekannt.

Zuletzt wurde im Nahbereich zum vorliegenden Projektgebiet mit annähernd gleichen Rahmenbedingungen das Vorhaben „Innkraftwerk Ering-Frauenstein – Durchgängigkeit & Lebensraum“ umgesetzt. Dabei wurden im Zuge der Errichtung des Umgehungsgewässers und einer Unterwasserstrukturierung rd. 330.000 m³ Feinsedimente in den Inn umgelagert. Wie erwartet, wurden die Feinsedimente bei höheren Wasserführungen verstärkt remobilisiert und es konnten keine relevanten Erhöhungen der Schwebstoffkonzentrationen festgestellt werden. Ähnliches kann auch von den Renaturierungen und dem Uferrückbau an der Salzach im Tittmoninger Becken, durchgeführt durch WWA TS & Gewässerbezirk Braunau, berichtet werden. Auch dort wurden die wasserbürtigen Feinsedimente zum Ausgleich des Geschiebedefizits dem Fluss zurückgeführt.

7 Bauablauf

Zum vorliegenden Planungsstand kann noch kein detaillierter Bauablauf beschrieben werden bzw. eine Aufteilung in Bauabschnitte vorgenommen werden. Diese Planung erfolgt im Rahmen der Aufstellung der Ausschreibungsunterlagen. Die genaue Terminplanung erfolgt anschließend durch die ausführende Firma. Wesentliche Grundlage für den zu erstellenden Rahmenterminplan sind die naturschutzfachlichen Randbedingungen und die hydrologischen Verhältnisse. Abgesehen von diesen gegebenen Voraussetzungen kann der Bauablauf entsprechend dem optimalen technischen und wirtschaftlichen Vorgehen geplant werden. Bezüglich des bauzeitlichen Emissionsschutzes wird auf die Gutachten in Anlage 8 verwiesen.

Die gesamte Bauzeit wird mit ca. 2,0 Jahren abgeschätzt. Aufgrund der Gewährleistung der Zufahrt zu den Baufeldern ist vorgesehen, mit der Brücke der Kraftwerkszufahrt zu beginnen und anschließend die Erdbaumaßnahmen bzw. Betonarbeiten in den restlichen Baufeldern auszuführen. Vor der Herstellung der Bauwerke erfolgt die Baufeldfreimachung v.a. in Form von Fällungen, Rodungen und der Spartenverlegung bzw. -sicherung.

7.1 Gewässerökologische Bauzeiteinschränkungen

Die Maßnahmen können großteils im Trockenen umgesetzt werden. Eine Anbindung an die bestehenden Gewässer (Inn und Kössler Bach) wird erst kurz vor Fertigstellung der Maßnahme erfolgen. Die Eingriffe in das bestehende Gewässer treten nur lokal und kurzfristig auf. Auf Grund der ohnedies hohen Feinsedimentführung des Inns kann auch das Einbringen der überschüssigen, flussbürtigen Feinsedimente hinsichtlich dadurch verursachter Trübungen vernachlässigt werden.

Hinsichtlich Gewässerökologie sind keine Bauzeiteinschränkungen vorgesehen, da nur eine lokale Beeinträchtigung der Gewässerzönose zu erwarten ist und durch eine möglichst rasche Umsetzung des Projektes der Störungszeitraum verkürzt werden kann.

7.2 Terrestrische Bauzeiteinschränkungen

Die Bauzeiteinschränkungen ergeben sich in erster Linie aus den artenschutzrechtlichen Anforderungen nach § 44 (1) BNatSchG zur Vermeidung von Tötungen und Verletzungen europäisch geschützter Tierarten (siehe saP (Anlage 12) und LBP (Anlage 9)). Es ergeben sich Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen in Bezug auf folgende Tätigkeiten:

- Baumfällarbeiten (Höhlen- und Strukturbäume nur im Oktober, sonstiger Wald und Gehölze Anfang Oktober bis Ende Februar)
- Wurzelstockrodungen s. unten
- Oberbodenabtrag, s. unten

In der nachfolgenden Abbildung aus dem LBP sind die Einschränkungen in Hinsicht auf die Rodungs- und Oberbodenarbeiten dargestellt.



Abbildung 26: Zeitliche Einschränkungen von Wurzelstockrodung und Oberbodenabschub im Eingriffsbereich

Durch die definierten Einschränkungen ergeben sich im Jahresverlauf Zeitfenster für die jeweiligen Arbeiten. Sobald die oben genannten Arbeiten einmal abgeschlossen sind, gibt es keine ökologisch bedingten jahreszeitlichen Einschränkungen des Bauablaufs mehr.

Vorgang	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun
1 Fällung						
Höhlenbäume						
Sonstige Gehölze						
2 Rodung						
Reptilienlebensraum						
Amphibien						
3 Oberboden						
Reptilienlebensraum						
Amphibien						
4 Erdarbeiten	Keine Einschränkungen					
5 Gewässerbau	Keine Einschränkungen					
6 Baugruben und Massivbau	Keine Einschränkungen					

Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez

Abbildung 27: Zusammenfassung der Bauzeiteinschränkungen

Die Überwachung der Bauzeiteinschränkungen und der übrigen Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen erfolgt durch die Ökologische Bauüberwachung (ÖBÜ).

8 Auswirkungen des Vorhabens

8.1 Auswirkungen durch den Betrieb der Anlage

8.1.1 Auswirkungen auf den Betrieb des Kraftwerks und der Wehranlage

Der benötigte Abfluss für die OWH reduziert innerhalb des Ausbaueitraums des Kraftwerks das für die Wasserkraftnutzung zur Verfügung stehende Wasserdargebot. Dadurch entsteht ein Erzeugungsverlust an erneuerbarer Energie von durchschnittlich 2,4 GWh pro Jahr, was in etwa die Hälfte der Jahreserzeugung eines mittelgroßen Binnenwindrades entspricht.

Auf den Betrieb des Wehrs hat die Maßnahme keinen Einfluss.

8.1.2 Auswirkungen auf die betroffenen Gewässer

Abflussgeschehen

Der Betrieb der OWH hat keinen Einfluss auf die gewässerkundlichen Hauptwerte des Inns. Eine Auswirkung auf die Abflussleistung und Wasserstände des Inns im Hochwasserfall besteht nicht. Der Abflussquerschnitt des Inns wird nicht verändert.

Der Betrieb der OWH hat keine Auswirkungen auf den Kösllarner Bach.

Gewässereigenschaften

Die chemischen oder physikalischen Verhältnisse der genannten Gewässer werden durch den Betrieb des Umgehungsgerinnes nicht verändert.

8.1.3 Auswirkungen auf Gewässerbett und Uferstrukturen

Der Betrieb der OWH hat keinen Einfluss auf den morphologischen Zustand des Inns und nur kleinräumig auf die bestehenden Uferstrukturen. Im Bereich des Einstiegs im UW erfolgt eine ökologische Aufwertung des Ufers, am Ausstieg bindet das Ausstiegsbauwerk in den Stauhaltungsdamm ein.

8.1.4 Auswirkungen auf den Retentionsraum und Hochwasserabfluss

Durch die Anschüttung für das Rampengerinne wird der Retentionsraum im Bereich des Gerinnes flussaufwärts des Kraftwerks reduziert. Dieser Bereich wird gem. den amtlichen Überschwemmungsflächen im Hochwasserfall nur durch den Rückstau aus dem Unterwasser eingestaut und trägt nicht zur Abflussleistung im Hochwasserfall bei. Betrachtet

man den gesamten Bereich des Umgehungsgerinnes (Bereich OW und Bereich UW), so wird durch den Aushub des Umgehungsgerinnes im Bereich UW der Auftrag im Bereich OW überkompensiert. Dies wird anhand der Mengenbilanz in Kapitel 6.5.2 dargestellt. Damit wird letztendlich zusätzliches Retentionsvolumen geschaffen. Ein negativer Einfluss auf den Hochwasserabfluss in Form der Wasserspiegellagen und Fließgeschwindigkeiten im Inn sowie auf das bestehende Retentionsvolumen besteht daher nicht.

8.1.5 *Auswirkungen auf das Grundwasser*

Im Bereich des Rampengerinnes ist das Gerinne abgedichtet, hier könnte aufgrund der Lage über Gelände jedoch auch bei fehlender Abdichtung kein Austausch mit dem anstehenden Grundwasser stattfinden. In den Einschnittsbereichen dagegen ist eine Beeinflussung möglich, da nicht vorgesehen ist das Umgehungsgerinne abzudichten. Es besteht daher eine wechselseitige Beeinflussung zwischen OWH und dem umgebenden Gelände bzw. den bestehenden Gewässern. Durch die Höhenlage des Gerinnes über dem Wasserspiegel des Silbersees ist in diesem Bereich mit einer geringen Exfiltration zu rechnen, wobei sich das Gerinne bald durch Kollmation gegenüber dem umgebenden Grundwasser selbst abdichten sollte. Um der etwaigen Exfiltration, welche vor allem kurz nach Inbetriebnahme auftreten kann, Rechnung zu tragen, ist eine Rohrleitung zur Rückführung des exfiltrierten Wassers der OWH in das Gerinne vorgesehen. Diese Einrichtung ist in Kapitel 5.2.3 näher beschrieben.

Der tatsächliche Umfang der Beeinflussung ist vorab nicht genau zu beziffern und wird sich erst nach einem gewissen Zeitraum durch den Einfluss der Kollmatierung des Gerinnes und dem an das Gerinne angrenzenden Anstieg des Grundwassers einpendeln. Durch die Lage in der Aue und das nicht Vorhandensein von Bebauung oder Landwirtschaftlichen Flächen ist aber in jedem Fall nicht mit negativen Folgen auf die Grundwassersituation oder Dritte zu rechnen.

Der mittlere vorherrschende Grundwasserstand wird nicht verändert. Die bereits bestehenden Grundwasserschwankungen durch den Rückstau des Inns in den Kösslarner Bach bleiben unverändert erhalten.

8.1.6 *Auswirkungen auf die Kleinschifffahrt, Bootswanderung und den Wassersport*

Die Maßnahme hat keinen Einfluss auf die Nutzungen des Gewässers durch Kleinschifffahrt, Bootswanderung und den Wassersport.

8.1.7 *Wasser- und Heilquellenschutzgebiete*

Es sind vom Vorhaben keine Wasser- und Heilquellenschutzgebiete betroffen.

8.1.8 Auswirkungen auf die Gewässerökologie und Fischerei

Durch den Bau der OWH wird die ökologische Durchgängigkeit des Inn für Gewässerorganismen hergestellt. Die Maßnahme entspricht den Anforderungen des Maßnahmenprogramms der Wasserrahmenrichtlinie zur Beseitigung von morphologischen Defiziten (siehe LAWA Code 69 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren). Mit der Baumaßnahme sind daher Wirkungen verbunden, die zur Erreichung bzw. zum Erhalt eines guten ökologischen Potentials gemäß § 27 WHG beitragen.

Die OWH ermöglicht damit ein natürliches Migrationsverhalten und stellt auch in großem Umfang geeignete Aufwuchs- und Laichhabitate zur Verfügung, wodurch ein erheblicher Beitrag zum Populationserhalt geleistet wird. Insgesamt sind zudem positive Auswirkungen auf die fischereilichen Bedingungen im Inn zu erwarten.

An einem Fluss wie dem Inn ist dieses Ziel, in Anbetracht der Dimension des Gewässers und der hohen Anzahl an Arten mit zum Teil sehr unterschiedlichen Ansprüchen an deren Migrationskorridore, eine besondere Herausforderung. Die Anforderungen an die Anlage, die gewässerökologische Zielsetzung und die daraus abgeleiteten Maßnahmen für die Planung werden eingehend im Bericht zur Gewässerökologischen Begleitplanung (Anlage 13) beschrieben.

Zusammenfassung:

Das geplante Fließgewässer entspricht funktionell einem kleinen Nebenarm des Inns. Bei einem mittleren Gefälle von 0,35% entspricht das Umgehungsgewässer dem eines steileren Zubringers. Aufgrund der naturnahen Ausführung ermöglicht es Fischen nicht nur flussaufwärts zu wandern, sondern bietet auch wertvolle Gewässerlebensräume wie Kieslaichplätze und Jungfischhabitate. Aktuelle Studien an der österreichischen Donau zeigen, dass naturnahe Umgehungsgewässer ebenfalls zur Wanderung flussab von relevanten Arten genutzt werden.

Primäres Ziel der Maßnahme ist es, die flussaufwärts gerichtete Durchgängigkeit zwischen Unterwasser der Staustufe Schärding-Neuhaus und dem Oberwasser möglichst umfassend wieder herzustellen.

Darüber hinaus wird aber in verhältnismäßig großem Umfang wertvoller Fließgewässerlebensraum geschaffen. Am unteren Inn stellen derzeit hydromorphologische Belastungen

das Hauptdefizit dar, daher kommen der Herstellung fließgewässertypischer Lebensräume prioritäre Bedeutung für die Erreichung des „guten ökologischen Zustandes/Potentials“ zu.

Durch das geplante Umgehungsgewässer können die gewässerökologischen Zielsetzungen, welche 2020 im Rahmen einer Variantenstudie [1] definiert wurden, unter den Kriterien der Umsetzbarkeit bestmöglich erfüllt werden.

8.1.9 *Auswirkungen auf den Boden*

Versiegelung von Boden entsteht nur auf der Grundfläche der Massivbauwerke, welche aber alle im Bereich von bereits bestehenden Versiegelungen (Stauhaltungsdamm, Betonoberflächendichtung, asphaltierte Straße) errichtet werden. Für die Betriebswege wird, soweit möglich, eine Befestigung mit Schotterrasen gewählt, um eine möglichst gute Versickerung gewährleisten zu können. Die weitaus größte Fläche wird durch das Gerinne und die zugehörigen Böschungen beansprucht. In diesem Bereich entstehen keine Versiegelungen.

Das Vorhaben hat demnach keine dauerhaften negativen Einwirkungen auf den Boden.

8.1.10 *Auswirkungen auf den Verkehr*

Der Betrieb der Anlage hat keinen Einfluss auf den Betriebsverkehr für den Unterhalt der Staustufe, da alle wesentlichen Wegeverbindungen erhalten bleiben. Auch auf den öffentlichen Verkehr, in diesem Fall den Rad- und Fußgängerverkehr, hat die Maßnahme keinen dauerhaften Einfluss.

8.1.11 *Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen*

Der Betrieb der OWH hat keinen Einfluss auf das Wohnungs- und Siedlungswesen. Es befindet sich keine Wohnbebauung im Umfeld der Anlage. Der Betrieb hat auch keinen Einfluss auf Ober- und Unterlieger im Verlauf des Inns.

8.1.12 *Auswirkungen auf Rechte Dritter*

Es handelt sich bei der OWH um einen Gewässerausbau, der zu großen Teilen auf Eigengrundstücken des Vorhabenträgers errichtet wird. Bestehende Rechte Dritter sind durch den Betrieb der OWH nicht betroffen. Dies gilt insbesondere für das bestehende Fischereirecht.

Für die Nutzung von Grundstücksflächen, welche sich nicht im Eigentum des Antragstellers befinden, werden entsprechende privatrechtliche Vereinbarungen abgeschlossen. Die Grundstücksverhältnisse sind in Anlage 5 zusammengefasst und planlich dargestellt.

8.1.13 Sonstige Auswirkungen

Lärm und Erschütterungen:

Die Geräuschentwicklung im Betrieb ist gewässertypisch. Eine Veränderung der bestehenden Situation ergibt sich hieraus nicht.

Kultur- und Sachgüter:

Es sind keine Bodendenkmäler oder sonstigen Bau- und Kulturdenkmäler vorhanden.

Landwirtschaft:

Es sind keine landwirtschaftlichen Flächen durch den Betrieb dauerhaft betroffen.

8.2 Auswirkungen während der Bauzeit

8.2.1 Auswirkungen auf den Betrieb des Kraftwerks

Auf den Kraftwerksbetrieb hat die Baumaßnahme keinen Einfluss. Die Zufahrt für den Unterhalt ist jederzeit möglich. Eine Behelfszufahrt wird während der Herstellung der Zufahrtsbrücke hergestellt. Die Zufahrt zum KW von der österr. Seite ist unbeeinflusst möglich.

8.2.2 Auswirkungen auf bestehende Bauwerke

Die Baumaßnahmen führen während der Herstellungsmaßnahme zu temporären Einschränkungen an der Kraftwerkszufahrt und den Unterhaltswegen. Für Unterhaltsmaßnahmen, sowie für Hochwassereinsätze ist die Zufahrt zu jederzeit gewährleistet. Die Dammkrone des Stauhaltungsdamms ist zu diesem Zweck ebenfalls uneingeschränkt zugänglich. Die Herstellung der OWH bedingt Eingriffe in die folgenden Bestandsbauwerke:

- Stauhaltungsdamm mit Oberflächendichtung
- Kraftwerkszufahrt
- Heberleitung zum Silbersee

In der Planung und Ausführung werden alle baulichen und organisatorischen Maßnahmen ergriffen, den Betrieb der Bestandsanlagen zu gewährleisten. Die Heberleitung wird temporär außer Betrieb genommen. Negative Auswirkungen auf bestehende Bauwerke sind daher nicht zu erwarten.

Auswirkungen auf unterstrom liegende Brücken über den Inn

Durch den Bau der Anlage werden die Abflussverhältnisse des Inns nicht verändert. Die Geländeänderungen und Aushubtätigkeiten befinden sich außerhalb des Fließquerschnitts des Inns. Aus diesen Gründen hat die Bauherstellung keinen Einfluss auf die unterstrom liegenden Brücken.

8.2.3 *Auswirkungen auf die Gewässereigenschaften*

Die Baumaßnahmen für das Ausstiegsbauwerk im Oberwasser der Staustufe befinden sich außerhalb des Abflussquerschnitts des Inns. Die Vorschüttung zur Herstellung der Baugrubenumschließung für das Ausstiegsbauwerk greift im Verhältnis zur Gewässerbreite nur unwesentlich in den Abflussquerschnitt des Inns ein und ist nur während des Herstellungszeitraum dieses Bauabschnitts notwendig.

Die abgetragenen Feinsedimente, welche im Bereich UW des Umgehungsgerinnes in den Inn eingebracht werden, stellen ebenfalls keine wesentliche Beeinträchtigung des Abflusses dar. Für eine genauere Betrachtung dieses Vorgangs wird auf das Kapitel 6.5.3 verwiesen. Bei erhöhter Wasserführung wird das locker gelagerte Material ohne Beeinträchtigung der Abflusskapazität abtransportiert. Einschränkungen der Abflussleistung im Hochwasserfall sind daher nicht vorhanden.

Wassergefährdende Stoffe

Durch eine fachgerechte Bauabwicklung in Gewässernähe ist das Risiko von schädlichen stofflichen Einträgen sowohl für den Inn als auch den Kösslarner Bach gering. Es werden alle Vorkehrungen zum Gewässerschutz gemäß den einschlägigen technischen Vorschriften vorgesehen.

Negative Auswirkungen auf die Oberflächengewässer sind daher nicht zu erwarten.

8.2.4 *Auswirkungen auf Gewässerbett und Uferstrukturen*

Der Bau der OWH betrifft nur kleinräumig die bestehenden Uferstrukturen und Sohle des Inns im Bereich des Einstiegs im UW und des Ausstiegs im OW.

Negative Auswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

8.2.5 *Auswirkungen auf Retentionsraum und Hochwasserabfluss*

Die wesentlichen Geländeänderungen und Bautätigkeiten befinden sich außerhalb des Fließquerschnitts des Inns. Bei großen Hochwasserereignissen (gem. amtl. Überschwemmungsgebiet) wird das Baufeld ausgehend vom Unterwasser des Kraftwerks eingestaut und ist damit nicht Teil des hydraulisch wirksamen Abflussquerschnitts. Die Mengenbilanz des Erdbaus (Kapitel 6.5.2) ist in der Summe negativ und es werden große Menge an Feinsediment in den Inn als Geschiebezugabe eingebracht. Der temporäre Einfluss der Zugabe von Feinsediment in den Fließquerschnitt wird in Kapitel 6.5.3 näher betrachtet. Ein negativer Einfluss der Bautätigkeit auf den Hochwasserabfluss und das bestehende Retentionsvolumen besteht daher nicht.

8.2.6 *Auswirkungen auf das Grundwasser*

Im Rahmen der Bauarbeiten sind Wasserhaltungsarbeiten notwendig, welche sich aber auf die Grundflächen der Baugruben beschränken. Vor Einleitung in den Vorfluter werden alle üblichen Maßnahmen zum Gewässerschutz (z.B. Absetzbecken) eingerichtet. Eine großräumige Grundwasserabsenkung ist nicht vorgesehen. Die wasserrechtliche Erlaubnis für die Bauwasserhaltung wird vor Baubeginn durch die ausführende Firma gestellt.

Es sind keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

8.2.7 *Auswirkungen auf die Gewässerökologie und Fischerei*

Durch die Arbeiten sind Eingriffe in Uferstrukturen unvermeidbar, wobei es sich in erster Linie um mit Beton oder Wasserbausteinen befestigte Böschungen handelt. Die Eingriffe in den Wasserkörper und Uferbereiche sind kleinräumig und zeitlich begrenzt. Die Auswirkungen baubedingter Trübungen können aufgrund der ohnehin hohen Sedimentführung des Inns vernachlässigt werden.

Nach Fertigstellung der Maßnahme ist eine rasche Wiederbesiedelung der betroffenen Uferzonen zu erwarten. Insgesamt ist, angesichts der stark positiven und langfristigen Wirkung der geplanten Revitalisierungsmaßnahmen, durch den Eingriff bei der Bauumsetzung, nur von einer vorübergehenden Beeinträchtigung der Gewässerzönose auszugehen.

8.2.8 *Auswirkungen auf den Boden*

Mit dem Baubetrieb sind Eingriffe in den Boden durch Befahrungen, Umlagerungen, Aufschüttungen verbunden. Eventuelle Verunreinigungen von Böden im Bereich der Bauflächen werden beprobt und fachgerecht entsorgt.

Die Behandlung des Oberbodens erfolgt nach den gesetzlichen Vorgaben der Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV). Der Eingriff in tiefere Bodenschichten durch z.B. Geländeabtrag verändert, abgesehen vom unmittelbaren Umgriff, nicht die vorherrschenden geologischen Verhältnisse.

Negative Auswirkungen auf den Boden durch den Baubetrieb sind nicht zu erwarten.

8.2.9 *Auswirkungen auf den Verkehr*

Für die Herstellung der Maßnahme sind umfangreiche Transportbewegungen für den Erdbau erforderlich. Eine signifikante Erhöhung des üblichen Verkehrsaufkommens im weiteren Umfeld ist aber trotzdem nicht zu erwarten, da sich die Erdbewegungen nur innerhalb des Baufeldes bewegen. Lediglich ein verhältnismäßig sehr kleiner Anteil der Baustoffe (z.B. Wasserbausteine, Beton) muss angeliefert werden. In diesem Zusammenhang wird

auf das Kapitel 6.5 zum Materialmanagement und auf das Gutachten zum Immissionsschutz (Anlage 8) verwiesen. Es werden alle möglichen Maßnahmen zur Minimierung von Transportvorgängen getroffen.

Die zusätzlichen Fahrten sind auch unter dem Gesichtspunkt zu betrachten, dass LKW-Verkehr durch die nahegelegene Kiesgrube bereits jetzt besteht. Für den Rad- und Fußgängerverkehr werden bauzeitlich Umleitungen angeboten.

Auf dieser Grundlage können negative Auswirkungen auf den Verkehr ausgeschlossen werden.

8.2.10 Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen

Die bauzeitlichen Immissionen und der etwaige Einfluss auf Wohnbebauung wurden genauer in den beiden Gutachten zum Immissionsschutz (Anlage 8) betrachtet. Die Gutachten kommen zum Schluss, dass die Belastung durch die Bautätigkeit und Transportvorgänge die Immissionsrichtwerte für Wohngebiete zu jeder Zeit deutlich unterschreitet.

Negative Auswirkungen auf das Wohnungs- und Siedlungswesen durch den Baubetrieb sind daher nicht zu erwarten.

8.3 Auswirkungen auf die Natur und Landschaftsbild/Erholung

8.3.1 Auswirkungen auf die Natur

Das Bauvorhaben befindet sich in einem Umfeld mit einer naturschutzfachlich sehr hochwertigen Ausstattung an Lebensräumen, Biotopen, Pflanzen und Tieren. Zudem liegt es fast in gesamter Fläche in einem Europaschutzgebiet. Daher werden verschiedene naturschutzfachliche Gutachten erforderlich. Dazu wurden im Jahr 2020 umfängliche Kartierungen zu Biotoptypen und Nutzungsstrukturen, FFH-Lebensraumtypen sowie zu Flora und Fauna im Gebiet durchgeführt.

Zur detaillierten Beschreibung des Bestandes, der Bewertung und der Auswirkungen auf die Natur und Landschaft sowie der notwendigen Maßnahmen wird auf die entsprechenden Unterlagen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) und auf die Unterlage zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) durch das BÜRO LANDSCHAFT + PLAN PASSAU sowie auf die FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) und die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durch das Büro BOSCH & PARTNER GMBH, München, verwiesen.

Nachfolgend werden die wesentlichen Aussagen der genannten naturschutzfachlichen Unterlagen und des LBPs zusammengefasst.

FFH-Verträglichkeitsprüfung

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG sind Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebietes zu überprüfen. Im Rahmen der Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP) ist daher für das durch das Projekt „Durchgängigkeit und Lebensraum am Innkraftwerk Schärding-Neuhaus“ betroffene Natura 2000-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ zu untersuchen, ob – gemessen an den Erhaltungszielen oder den für den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteilen – das Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigt wird. Die Ermittlung der Beeinträchtigungen erfolgt auf der Basis der vorliegenden Bestandsdaten und Bestandsbeschreibungen anhand einzelfallbezogener Prognosen, die auf die derzeitige Ausprägung und die Erhaltungszustände der Lebensraumtypen sowie der Populationen und Habitate der Anhang II-Arten abstellen.

Gutachterliches Fazit:

Das Vorhaben wird eine erhebliche Verbesserung der ökologischen Verhältnisse in dem FFH-Gebiet „Salzach und Unterer Inn“ ergeben.

Vor allem für die inntypische Fischfauna, unter der sich mehrere Arten des Anhangs II FFH-RL finden, werden sich durch die Entwicklung inntypischer Fließgewässer-Lebensräume in der dynamisch dotierten Organismenwanderhilfe sowie durch Herstellung der Durchgängigkeit am Kraftwerk Schärding-Neuhaus positive Effekte ergeben.

Auch verschiedene Lebensraumtypen, vor allem prioritäre Weichholzaunen (91E0*), werden gefördert werden. Allerdings bedeutet der Bau zunächst einen erheblichen Eingriff in die bestehenden, hochwertigen Lebensräume der reliktschen, ausgedämmten Innauen (v.a. Weichholzaunen LRT 91E0*). Zwar werden Weichholzaunen zur Wahrung der Kohärenz des LRT 91E0* nach Abschluss der Bauarbeiten in dreifachem Umfang auf meist deutlich verbesserten Standorten wieder entstehen. Allerdings entsteht zwangsläufig für eine bestimmte, notwendige Entwicklungsdauer ein flächiger Verlust. Wegen des erheblichen Flächenverlustes bei LRT 91E0* muss daher das Ausnahmeverfahren in Anspruch genommen und die EU-Kommission unterrichtet werden. Da das Projekt der Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Gebiet dient, eine ausführliche Variantenprüfung vorgenommen wurde und geeignete Kohärenzsicherungsmaßnahmen zur Verfügung stehen, ist dies auch möglich.

Unabhängig von dem flächigen Ausgleich der betroffenen Lebensraumtypen wird das Projekt jedoch sofort nach Fertigstellung eine erhebliche Verbesserung der ökologischen Verhältnisse im Natura 2000-Gebiet bewirken.

Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Aus forstrechtlichen Gründen und Gründen des europ. FFH-Rechtes wird eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Die fachlich-inhaltlichen Anforderungen der UVP werden in § 16 Abs. 1 und des § 3 UVPG sowie in Anlage 4 des UVPG definiert.

Auf Grundlage der aktuellen Bestandsaufnahme und -bewertung erfolgt im Rahmen der Auswirkungsprognose eine Ermittlung und Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter. Soweit möglich, bedient sich die UVP dafür der Ergebnisse anderer Unterlagen wie z. B. den Untersuchungsberichten zu den bauzeitlichen Immissionen (Anlage 8), dem Geotechnischen Bericht (Anlage 6), der artenschutzrechtlichen Prüfung (Anlage 12), der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Anlage 10) und des Landschaftspflegerischen Begleitplans (Anlage 9).

Gutachterliches Fazit:

Der UVP-Bericht zeigt, dass teilweise erhebliche bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen zu erwarten sind, zu denen aber in allen Fällen effiziente Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen entwickelt werden konnten, so dass keine Beeinträchtigungen verbleiben. Flächige Lebensraumverluste werden durch die im Projekt ohnehin vorgesehene Entwicklung von Lebensräumen ausgeglichen. Die nötigen Maßnahmen werden in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung, der Unterlage zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) sowie im Landschaftspflegerischen Begleitplan weiter konkretisiert und detailliert dargestellt. Damit wird die Verträglichkeit des Projektes aufgezeigt. Das Projekt dient somit insgesamt der Verbesserung des ökologischen Zustands des Stauraums (Durchgängigkeit, Lebensraum) und wird nach Fertigstellung einen erheblichen ökologischen Mehrwert gegenüber dem derzeitigen Zustand aufweisen. Diese positive naturräumliche Entwicklung, beschränkt sich nicht nur auf die unmittelbar betroffenen Flächen, sondern den gesamten Stauraum und letztendlich den gesamten unteren Inn.

Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

In Zusammenarbeit mit dem Dipl.-Biologen Dr. Christof Manhart, Laufen a. Inn, wurde seitens LANDSCHAFT + PLAN PASSAU ein Bericht mit "Naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung" (saP) verfasst. In diesem werden die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, ermittelt und dargestellt. Darin wurden außerdem die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine ggf. erforderliche Ausnahme von den Verboten gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Nach den durchgeführten Kartierungen, Recherchen und Datenauswertungen sind im Untersuchungsgebiet keine Pflanzenarten nach Anhang IV FFH-RL vorhanden bzw. zu erwarten. In Bezug auf die europäischen, nach Anhang IV der FFH-RL und Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie geschützten Tierarten kommt die artenschutzrechtliche Beurteilung zu folgendem Ergebnis:

Mit dem Bau der Organismenwanderhilfe und der Geländeumgestaltung gehen durch die Gehölzentfernung für waldlebende Fledermausarten potentielle Quartierbäume sowie für die Vogelwelt Lebensräume und insbesondere für höhlenbrütende Vogelarten Höhlenbäume verloren. Hinsichtlich Reptilienarten sind Zauneidechse, Schlingnatter und potentiell Äskulapnatter, aus der Gruppe der Amphibienarten der Springfrosch von den Baumaßnahmen und einem temporären Lebensraumverlust, der nach Vollendung der Baumaßnahmen als Lebensraum wieder zur Verfügung stehen wird, betroffen. Der Scharlachkäfer verliert einige seiner Brutbäume (Larvalstadium). Bei den genannten Arten können während der Bauphase Verbotstatbestände durch Verletzung oder Tötung nach § 44 (1) BNatSchG auftreten.

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen hinsichtlich Tötungs- und Verletzungsverbot sowie hinsichtlich Lebensraumverlust sind für alle betroffenen Anhang IV-Arten und Vogelarten der europäischen VSRL die in der saP dargelegten Maßnahmen durchzuführen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen führen zu einer Minimierung von Beeinträchtigungen gegenüber den betroffenen Tierarten und damit zur dauerhaften Sicherung der lokalen Populationen. Vorhandene Lebensräume für die Reptilien werden durch strukturelle Anpassungen aufgewertet, so dass keine dauerhaften Beeinträchtigungen lokaler Populationen gegeben sind. Es wird zudem die zeitlich vorgezogene funktionale Ausgleichsmaßnahme CEF-02 für Baumfledermäuse notwendig. In Bezug auf Vögel werden mit den festgelegten Maßnahmen Verbotstatbestände im Sinne der Beeinträchtigung bzw. Tötung von Gelegen oder Nestlingen vermieden (Beachtung der Vogelbrutzeit). Für nachgewiesene Vogelarten, die vorwiegend Halb- oder Kleinhöhlen als Brutstätte im Eingriffsbereich nutzen, ist zusätzlich die zeitlich vorgezogene funktionale Ausgleichsmaßnahme CEF-01 durchzuführen.

Gutachterliches Fazit:

Bei den vom Vorhaben betroffenen Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Arten der Vogelschutzrichtlinie wurde unter Einbeziehung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen dargelegt, dass der derzeitige Erhaltungszustand der betroffenen Populationen gewahrt wird bzw. sich nicht weiter verschlechtert und das Berühren von Verbotstatbeständen vermieden wird. Eine Ausnahmeprüfung wird nicht erforderlich. Alle Maßnahmen sind im LBP festgelegt.

Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Das Vorhaben erfüllt den Tatbestand des Gewässerausbaus. Nachdem der Vorhabenträger den Antrag auf Durchführung der UVP gestellt hat, ist im Zuge des Planfeststellungsverfahrens die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) erforderlich. Der landschaftspflegerische Begleitplan ist dabei integraler Bestandteil der Fachplanung und dient der Bewältigung der Eingriffsregelung nach §§ 13-15 BNatSchG. Gegenstand des LBPs sind Pflanzen und Tiere, die biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Landschaftsbild sowie naturbezogene Erholung. Die terrestrischen Eingriffe in Vegetation und Lebensräume werden durch die Projektbereiche des Umgehungsgewässers, der Geländeumgestaltung, notwendige Baufelder sowie Baustraßen verursacht. Durch die bau- und anlagenbedingten Eingriffe sind trotz umfangreicher Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen unvermeidbare Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, des Landschaftsbildes und der Erholungseignung verbunden, die im Sinne des § 14 BNatSchG ggf. durch entsprechende Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen zu kompensieren sind.

Für den LBP wird die Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom September 2014 angewendet. Der LBP integriert dabei die sich aus dem europäischen FFH-Recht und Artenschutzrecht ergebenden rechtlichen Erfordernisse. Nachfolgend werden die Beeinträchtigungen, Maßnahmenregelungen und das Ergebnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zusammengefasst dargestellt.

Vegetation und Flora

Mit dem Bau des Umgehungsgewässers sind bau- und anlagenbedingte Eingriffe in sehr großem Umfang in verschiedene Vegetationstypen und Lebensräume der Pflanzenwelt verbunden. Betroffen sind auf der landseitigen Böschung des Staudamms Extensivgrünland (z.B. G212) und mäßig artenreiche Säume sowie artenarme Säume und Staudenfluren (Brennnesselfluren, Goldrutenfluren u.a.). Wald- und Gehölzverluste durch das gesamte Vorhaben umfassen mesophile Gebüsche (B112-WX00BK), Schleiergesellschaften mit Waldrebe und Hopfen (B116), standortgerechte Aufforstungen, z.B. mit Eiche, Esche (L541) nicht standortgerechte Waldtypen mit Kulturpappeln (L722) sowie in größerem Umfang auch die FFH-Lebensraumtypen Silberweiden- und Grauerlen-Weichholzaue (L521-WA91E0*). Außerdem gehen verschiedene Röhrichte verloren.

Für die Vegetation werden verschiedene Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen festgelegt, die u.a. den Schutz angrenzender wertvoller Vegetation, den Umgang mit den invasiven Neophyten (vorkommend Staudenknöteriche, Einschleppungsgefahr

Riesen-Bärenklau!) sowie die Entwicklung von artenreicher Wiesenvegetation auf der Rampenböschung durch Ansaat und Pflanzung mit autochthonem Pflanzenmaterial und Oberbodenmanagement umfassen.

Durch das Vorhaben sind bedeutsame Floravorkommen am Damm und im Auwald betroffen. Die Arten haben über das Eingriffsgebiet hinaus jedoch eine weite Verbreitung, so dass ihr Vorkommen nicht gefährdet ist, z.B. ist die Helmorchis auf den Inndämmen weit verbreitet. Besondere Vermeidungsmaßnahmen zur Erhaltung der Arten sind nicht notwendig.

Fauna

Durch die Baumaßnahmen gehen, wie bereits im Abschnitt saP dargestellt, Lebensräume der nachgewiesenen europarechtlich geschützten Arten Scharlachkäfer, Springfrosch, Schlingnatter, Zauneidechse bzw. Arten der baumbewohnenden Fledermäuse und Vogelarten verloren. Potenziell kann auch die Äskulapnatter betroffen sein, außerdem die besonders geschützte Ringelnatter. Fledermäuse und Vögel verlieren 22 als bedeutend eingestufte Quartierbäume und damit geschützte Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Am Damm sind einige wenige Tagfalter- und Heuschreckenarten der Bay. Vorwarnliste betroffen.

Bei der Baudurchführung können erhebliche Auswirkungen für Tiere durch Tötung und/oder Verletzung verursacht werden. Ein ganzes Bündel von Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen ist für die relevanten Tiergruppen Reptilien, Amphibien, Vögel, Fledermäuse und zum Scharlachkäfer notwendig. Dies reicht vom Aufstellen von Schutzzäunen für Amphibien und Reptilien, Beachtung von Bauzeitenregelungen für die Fällung der Gehölze, der Entnahme von Röhrichten und für die Bodeneingriffe bis hin zum Wiederausbringen von relevanten Höhlenbäume und liegendem Totholz. Weiterhin werden Querungshilfen für Reptilien über die neue Organismenwanderhilfe in Kombination mit Überfahrten und einem Fußgängersteg vorgesehen, um eine Zerschneidung des Reptilienlebensraumes zu verhindern. Für Wildbienenarten, eine der wichtiges Artengruppe der Inndämme, werden Niststätten auf den Gewässerbegleitflächen der Rampe und am neuen Waldrand angelegt. Zur Vermeidung erheblicher Auswirkungen werden entsprechend den Vorgaben der saP im Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zwei zeitlich vorgezogene funktionale Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) für Fledermäuse (CEF 02) und Vögel (CEF 01) festgelegt.

Außerdem werden grundsätzlich gültige Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen formuliert wie z.B.:

- Beschränkung der Baustelleneinrichtungsflächen, der Zwischenlagerflächen und der Arbeitsbreiten bei den Baumaßnahmen auf das unbedingt notwendige Maß

- Unterrichtung der Baufirmen über zu beachtende Umweltvorsorgemaßnahmen und Tierschutz (Biotop-, Arten- und Gewässerschutz)
- Vermeidung von Lichtabstrahlung (voraussichtlich allerhöchstens in der Dämmerung bei Arbeiten im Herbst/Winter vorgesehen, da Tagesbaustelle geplant) in benachbarte Gehölzbestände zur Minderung von Störeffekten auf Fledermäuse, Biber und Fischotter
- Vollständige Beseitigung der Baustelleneinrichtung nach Abschluss der Arbeiten

Insgesamt enthält der LBP damit zum Schutz der Tierwelt eine ganze Reihe zu beachtender CEF- und Vermeidungsmaßnahmen (s. Anlage 9), die erheblichen Auswirkungen entsprechend § 44 (1) BNatSchG auf die Tierwelt vermeiden werden. Nach Fertigstellung des Projektes werden sofort neue Lebensräume zur Verfügung stehen, da die neu geschaffenen Flächen am Umgebungsgewässer für eine Reihe von Tierarten wie Vögel, epigäische Fauna, Reptilien und Amphibien sofort nutzbar sein werden und die biol. Vielfalt im Gebiet fördern.

Standort

Zur Vermeidung von erheblichen Auswirkungen auf den Standort enthält der LBP folgende Maßnahmen

Boden:

- Vor Beanspruchung sind Ober- und Unterboden horizontweise abzutragen und getrennt in Mieten zu lagern
- Sachgerechter Wiedereinbau nach Horizonten bei bodentrockenen Verhältnissen auf geeigneten Flächen

Klima, Luft:

- Regelmäßige Befeuchtung nicht befestigter Straßen (Staubreduzierung).
- Die Zu- und Abfahrten zu den Baustellen erfolgen über staubfrei befestigte Zufahrten.

Wasser/Grundwasser

- Lagerung und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nur in dafür ausgewiesenen, hochwassersicheren Flächen. Vorhalten von Ölbindemitteln in ausreichender Menge.
- Für Flächen, auf denen eine höhere Belastung durch Verschmutzung oder Gefahrstoffe zu erwarten ist, ist eine Abdichtung und abgedichtete Umrandung vorgesehen. Das dort anfallende Wasser wird über Absetzbehälter aufgefangen und sachgerecht entsorgt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

für Natur und Landschaft treten nicht auf. Auswirkungen durch den Betrieb werden dynamische Umlagerungsprozesse im Umgebungsgewässer umfassen. Außerdem entstehen

durch das Geschiebemanagement für inntypische Rohböden besiedelnde Pflanzen- und Tierarten immer wieder neue Sukzessionsstandorte, womit die biologische Vielfalt typischer Arten, z.B. von Laufkäfern, gefördert wird. Betriebsbedingte Wirkungen im Aueabschnitt umfassen eine räumlich begrenzte, geringe Dynamisierung der Grundwasserstände entlang des Umgehungsgewässers unterhalb des Kraftwerkes. Der mittlere Grundwasserstand dort wird jedoch nicht beeinflusst. Insgesamt werden auetypische Grundwasserstandsschwankungen mit geringer Amplitude nach oben und nach unten zu einer Stärkung der auentypischen Pflanzengesellschaften wie der Weichholzaunen führen.

Bilanzierung Eingriff und Ausgleich/Waldrecht

Insgesamt umfasst das Vorhaben durch dauerhafte oder baubedingte/temporäre Eingriffe eine Gesamtfläche von ca. 17,29 ha. Eingriffe in nicht wiederherstellbare Biotope finden nicht statt.

Sämtliche bau- und anlagenbedingte Eingriffe sowie der Ausgleich werden im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Landschaft + Plan Passau) nach der BayKompV (2014) nach Wertpunkten bilanziert (siehe dazu ausführliche Tabellen im Bericht LBP, Anlage 09.01). Durch die Entwicklung von naturschutzfachlich hochwertigen Lebensräumen, v.a. Weichholzaunen sowie der naturnahen Gestaltung des Umgehungsgewässers im Abschnitt unterhalb des Kraftwerks kann das Ausgleichserfordernis nach BayKompV projektintern ausgeglichen werden. Dies wird zum einen mit den Gestaltungsmaßnahmen G1 bis G3 und zum anderen mit den Ausgleichsflächen A1 bis A3 umgesetzt.

Nach Waldrecht sind über den erforderlichen naturschutzrechtlichen Ausgleich nach BayKompV hinaus weitere externe Waldentwicklungsflächen zum Ausgleich von Waldverlusten notwendig. Hierzu werden Aufforstungsflächen mit den Ausgleichsmaßnahmen A4-A6 festgelegt.

Fazit

Außer der rein formalen rechnerischen positiven Abarbeitung der Eingriffsregelung nach der BayKompV kann für das Vorhaben aus Sicht des LBPs insgesamt aus funktionaler Sicht zusammengefasst konstatiert werden, dass das Projekt für sich gesehen eine Biotopentwicklungsmaßnahme mit sehr hoher Wertigkeit für die Innauen darstellt. Mit dem Projekt werden gewässerökologische Zielsetzungen des Arten- und Biotopschutzprogramms des Landkreises Passau umgesetzt.

Die im LBP dargestellten naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen A1-A3, die waldrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen A4-A6 und die Gestaltungsmaßnahmen G1-G3 kompensieren die projektbedingten Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes, teilweise von Beginn an. Es wird hochwertiger Lebensraum für inntaltypische auen- und gewässergebundene Tier- und Pflanzenarten geschaffen und die biologische Vielfalt gefördert.

Es ergibt sich kein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG, vielmehr wird die Maßnahme eine deutliche Verbesserung der landschaftsökologischen Situation am Inn bewirken.

Die Umsetzung der im LBP festgelegten Maßnahmen, inkl. Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen, wird bei der Durchführung der Baumaßnahmen durch eine Ökologische Baubegleitung (ÖBL) gewährleistet.

8.3.2 *Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft*

Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der Erholungswirksamkeit der Landschaft treten nur während der Bauzeit auf. Es handelt sich um temporäre visuelle Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Gehölzbeseitigungen und Umgestaltung des Geländes an allen Vorhabensbereichen. Während der Bauzeit ist durch den Baubetrieb mit Emissionen durch Lärm, Staub und einem erhöhten Transportaufkommen zu rechnen. Die Baufelder liegen abseits von Wohnbebauung, daher sind Beeinträchtigungen der Anrainer:innen nicht zu erwarten. Für die Erholungssuchenden ist die Bauzeit mit Zugangsbeschränkungen im Bereich der Baumaßnahmen verbunden. Es werden Umleitungen angeboten und zudem bestehen großräumige Ausweichmöglichkeiten.

Die Rampe wird zunächst als technisch-lineares Element wahrgenommen werden, aber mit einer zunehmenden Begrünung und Entwicklung von gliedernden und einbindenden Gebüschern wird eine gute Einbindung in das Landschaftsbild einhergehen.

Insgesamt wird das Umgebungsgewässer das Landschaftsbild stärken. Durch das neue Element eines fließenden Wassers auf der Rampe sowie durch die naturnahe Gestaltung als inntypisches Nebengewässer im Unterwasser wird der Auecharakter des Umgebungsgewässers betont. Die Erlebniswirksamkeit und der Erholungswert der Landschaft werden deutlich gesteigert. Die geplante Organismenwanderhilfe wird auch das touristische Angebot in der Gemeinde Neuhaus stärken. Zweifellos wird es ein sehr interessantes Objekt für vielfältiges Naturerleben und Erholung darstellen. Es verbleiben nach Heranwachsen der Vegetation keine nachteiligen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und den Erholungswert der Landschaft. Nicht erst mittel- bis langfristig, sondern bereits kurzfristig wird sich ein neues, gegenüber dem Status quo abwechslungsreicheres Landschaftsbild mit neuen

Erlebnismöglichkeiten ergeben, wie das Beispiel des 2020 fertiggestellten Umgehungsge-
wässers in Ering zeigt.

Es ergibt sich auch hinsichtlich des Landschaftsbildes kein Ausgleichsdefizit im Sinne von
§ 15 BNatSchG.

9 Rechtsverhältnisse

9.1 Eigentumsverhältnisse

Die Maßnahme liegt auf den Grundstücken des Antragstellers und des Freistaats Bayern.
Vor Baubeginn werden durch den Antragsteller die notwendigen privatrechtlichen Verein-
barungen mit den Eigentümern getroffen. Die Grundstücksverhältnisse sind in Anlage 5
zusammengefasst und planlich dargestellt.

9.2 Unterhalts- und Verkehrssicherungspflicht

Die Unterhaltungs- und Verkehrssicherungspflichten für die OWH mit allen Anlagenteilen
sowie die Betriebsführung liegen beim Antragsteller.

10 Baukosten

Auf Grundlage der Kostenschätzung und vergleichbarer Projekte können die Baukosten
mit ca. 7,0 Mio. € angegeben werden.

11 Bauzeit

Entsprechend dem derzeitigen Planungsstand wird von einer ca. 2,0 Jahren dauernden
Bauausführung ausgegangen.

Der Antragsteller strebt an, die Fällung, Rodung und Bauausführung ab dem Herbst 2025
durchzuführen.