

Stellungnahme zur fisch- und gewässerökologischen Verträglichkeit einer Kraftwerksplanung an der Ramsauer Ache – Am Felsentor



Abbildung 1: Ramsauer Ache im Untersuchungsbereich.

bearbeitet durch

Dr. rer. nat. Manfred Holzner

Schweigermoos 13

94431 Pilsting

Pilsting, den 12.12.18

Dr. rer. nat. Manfred Holzner

1 Verzeichnisse

1.1 Inhaltsverzeichnis

1 Verzeichnisse.....	2
1.1 Inhaltsverzeichnis.....	2
1.2 Abbildungsverzeichnis.....	2
2 Vorhabensträger / Beschreibung Vorhaben.....	4
3 Grundlegendes.....	4
3.1 Gewässereinordnung Ramsauer Ache.....	4
3.2 Abflussverhältnisse.....	5
3.3 Fischbesiedelung:.....	7
4 Betrachtung Ist Zustand.....	8
4.1 Uferstruktur - Sohlstruktur.....	8
4.2 Durchgängigkeit.....	11
5 Bewertung der nun vorgelegten Planungen.....	14
5.1 Gestaltung der Durchgängigkeit.....	14
5.1.1 Fischaufstieg.....	15
5.1.2 Fischschutz – Fischabstieg.....	18
6 Zusammenfassung.....	22
7 Quellen.....	24

1.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ramsauer Ache im Untersuchungsbereich.....	1
Abbildung 2: Übersicht Untersuchungsgebiet.....	5
Abbildung 3: Abflussverlauf Pegel Ilsank (August 2017 bis August 2018).....	6
Abbildung 4: Standardabflusswerte der Ramsauer Ache am Pegel Ilsank nach dem LfU Hochwassernachrichtendienst.	6
Abbildung 5: Abschnitt zwischen Querbauwerk 1 (uh des Felsentores) und dem Felsentor.....	9
Abbildung 6: Grobsandige und kiesige Bereiche im Staubereich des Felsentores.....	10
Abbildung 7: Sohlverbau vor dem Querbauwerk.....	10

Abbildung 8: Uferverbau rechtsseitig am Felsentor.....	11
Abbildung 9: Querbauwerk Nr. 1.....	12
Abbildung 10: Querbauwerk 2 unterhalb des eigentlichen Felsentores.....	12
Abbildung 11: Querbauwerk unmittelbar oberhalb des Felsentores.....	13
Abbildung 12: Querbauwerk oberhalb des Felsentores.....	13
Abbildung 13: Planungsausschnitt (IB Ederer Dez 2018) - Raue Rampe mit integriertem Niedrigwasserkorridor (Aufsicht).....	16
Abbildung 14: Planungsausschnitt (Ederer Dez 2018) Schwelle Fkm 6,180 - Raue Rampe mit integriertem Niedrigwasserkorridor (Längsschnittzeichnung).....	16
Abbildung 15: Planungen IB Ederer Dez 2018 – Anbindungen FAH an Ober / Unterwasser Planungen Wasserkraftwerk Am Felsentunnel.....	17
Abbildung 16: IB Ederer Dez 2018 - Längsschnitt durch Rechen und Turbinenanlage.	20
Abbildung 17: Ederer Dez 2018: Rechenanordnung und Fischabstiegsskorridore.....	21

2 Vorhabensträger / Beschreibung Vorhaben

Vorhabensträger ist der Antragsteller:

WKW Felsentunnel GmbH & Co. KG

Bergener Str. 10

D-94256 Drachselsried

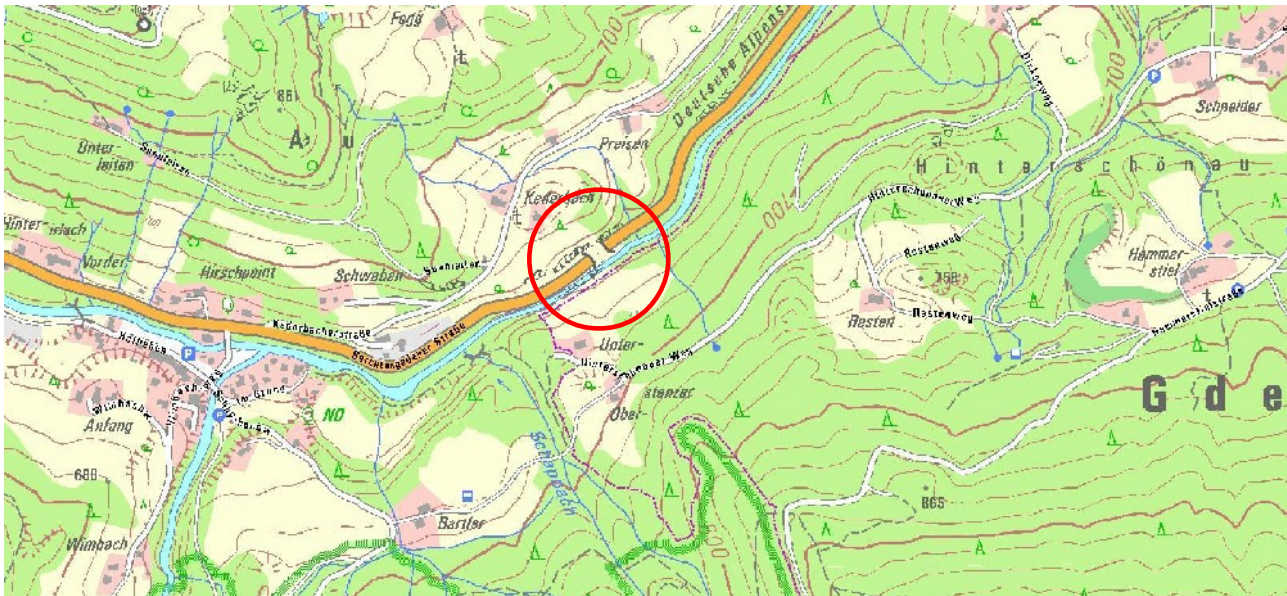
E-mail: autoteilekollmer@t-online.de

Der Vorhabensträger (s.o.) plant an einer bereits langjährig bestehenden Querverbauung/Sohlschwelle in der Ramsauer Ache im Bereich des Felsentores ein neues Wasserkraftwerk in Form eines reinen Flusskraftwerkes mit einer maximalen Ausbauwassermenge von 6,5 m³/s zu errichten. Im Zuge der geplanten Baumaßnahme wird eine entsprechende Fischaufstiegsanlage zur Schaffung der Durchgängigkeit an der geplanten Wasserkraftanlage, in der Ramsauer Ache errichtet werden. Zudem ist vorgesehen die zusätzlichen oberhalb und unterhalb vorhandenen Sohlschwellen ober- und unterhalb des Felsentores in der Ramsauer Ache durchgängig in Form von Sohlrampen zu gestalten. In der Folge sollen die fisch- und gewässerökologischen Rahmenbedingungen für dieses Vorhaben näher betrachtet werden.

3 Grundlegendes

3.1 Gewässereinordnung Ramsauer Ache

Die Ramsauer Ache vereinigt sich mit der Bischofswiesener Ache und danach mit der Königseer Ache und fließt dann als Berchtesgadener Ache weiter in Richtung Salzach. Hierbei teilt sich die Ramsauer Ache im engeren Untersuchungsgebiet das schmale Kerbtal mit der Bundesstraße B305. Der folgende Kartenausschnitt zeigt diesen Teilbereich der Ramsauer Ache.



Kartenausschnitt – Fachinformationssystem Naturschutz – Landesamt für Umwelt Stand 11-2014.

Abbildung 2: Übersicht Untersuchungsgebiet.

LfU (2013): Bei den Fließgewässerlandschaften in Bayern wird die Ramsauer Ache der Fließgewässerlandschaft der Kalkalpen zugeordnet und innerhalb des Untersuchungsbereichs als Kerbtal typisiert. Bäche und kleinere Flüsse dieses Typs, wie die Ramsauer Ache, kennzeichnet in der Regel ein gestreckter Verlauf in Kerbtälern und Kerbsohlentälern. Dominierendes Sohlsubstrat sind dabei Blöcke und Kies, während Feinmaterial einen nur sehr geringen Anteil einnimmt. Abschnittsweise sind die Gewässerbetten bis auf den anstehenden Fels ausgeräumt.

3.2 Abflussverhältnisse

LfU (2013): Die Ramsauer Ache zeigt ein alpin geprägtes Abflussregime mit frühlingshaftem Abflussmaximum durch Schneeschmelze und üblicher Weise winterliche Niedrigwasserperioden. Neben der Schneeschmelze spielen die hohen Sommerniederschläge die dominierende Rolle für die Abflussbildung. Stark ausgeprägte Extremabflüsse durch Starkregenereignisse kommen in hoher Regelmäßigkeit vor. Die folgende Abbildung zeigt den Abflussverlauf am benachbarten Pegel Il-sank zwischen August 2017 und August 2018 über eine aktuelle Jahresperiode hinweg.

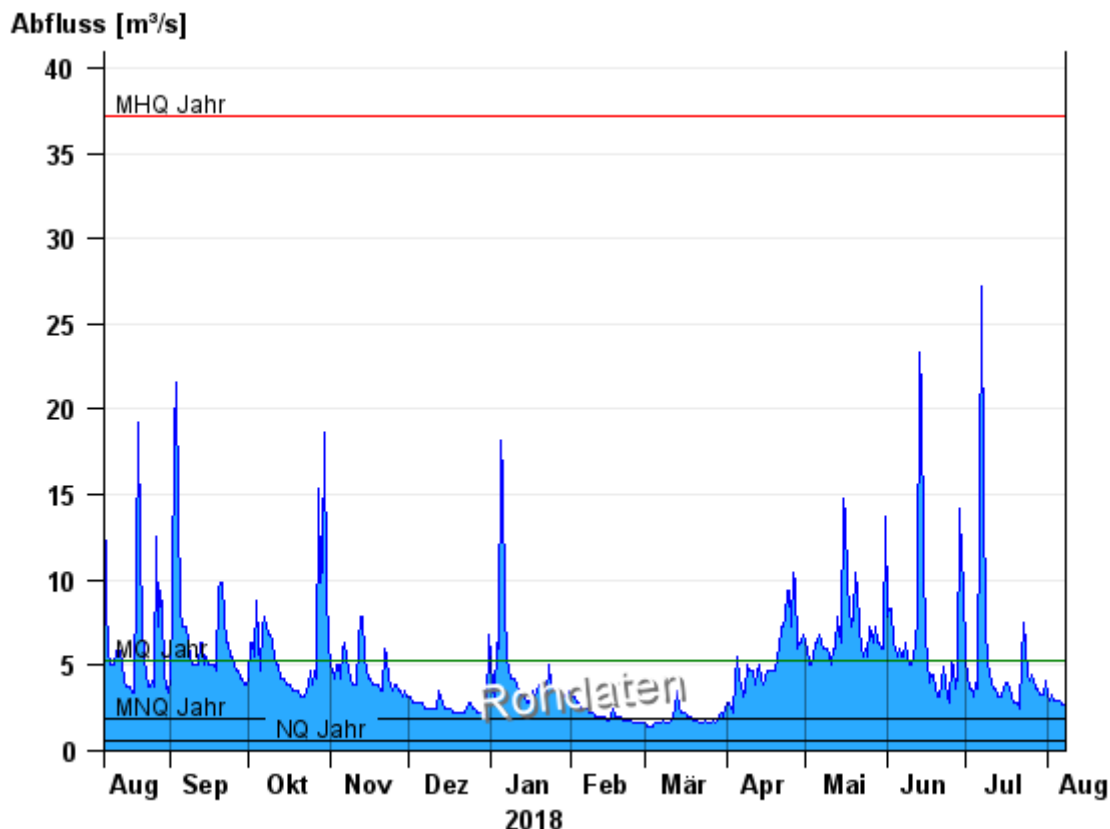


Abbildung 3: Abflussverlauf Pegel Ilsank (August 2017 bis August 2018)

Die geringsten Abflüsse sind in den kalten Wintermonaten bei konstantem Frost und zusätzlich gegen Ende des Sommers in ausgesprochenen Trockenphasen festzustellen. Mit einsetzender Schneeschmelze folgt eine Phase ab März bis meist in den Juni hinein in dem das Gewässer allgemein etwas erhöhte Abflüsse (erhöhter Grundabfluss) führt. Prägend sind in erster Linie die sehr schnell ansteigenden und auch rasch wieder abfließenden Starkregenereignisse. Der Vollständigkeit halber sind in der folgenden Abbildung die Standardwerte des benachbarten Pegels Ilsank der Ramsauer Ache aus dem Hochwassernachrichtendienst entnommen und zusammen dargestellt.

Wasserstand (Jahresreihe 1970 - 2013)					Abflüsse (Jahresreihe 1931 - 2013)				
	Winter	Sommer	Jahr			Winter	Sommer	Jahr	
NW	25	33	25	cm	NQ	0,6	1,3	0,6	m³/s
MNW	36	42	36	cm	MNQ	1,93	3,16	1,92	m³/s
MW	43	53	48	cm	MQ	3,49	7,03	5,27	m³/s
MHW	76	100	101	cm	MHQ	17,8	36,3	37,2	m³/s
HW	112	144	144	cm	HQ	55	85,2	85,2	m³/s

Abbildung 4: Standardabflusswerte der Ramsauer Ache am Pegel Ilsank nach dem LfU Hochwassernachrichtendienst.

Der große Unterschied zwischen dem Mittelwasser Winter und Sommer belegt nochmals deutlich die Wasserarmut des Einzugsgebietes bei stärkerem Frost. Dies hat natürlich auch erhebliche Auswirkungen auf die Besiedlungsmöglichkeiten in diesem Gewässer für die Fischfauna, die in der Folge betrachtet werden soll.

3.3 Fischbesiedelung:

LfU (2014) Alpine Gewässer weisen eine deutliche Längszonierung auf. Aufgrund der Änderungen von Temperatur, Gefälle, Strömung und Geschiebe ist die Gliederung der Fischlebensräume vergleichsweise deutlich ausgeprägt. Die Bäche der Kalkalpen gehören zum Epi- und Metarhithral und sind artenarm. Häufig sind hier nur Bachforelle und Groppe anzutreffen. Gewässer mit hohem Gefälle weisen in der Regel nur zeitweise Bestände der Bachforelle auf oder sind fischfrei. (Landesamt für Umwelt Steckbriefe der Gewässertypen in Bayern.

In der Referenzfischfauna nach Wasserrahmenrichtlinie finden sich für den fraglichen Wasserkörper nur drei Fischarten, nämlich die Bachforelle (*Salmo trutta forma fario*) mit 68 Individuenprozenten, die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) mit 30 Individuenprozenten und die Äsche (*Thymallus thymallus*) mit 2 Individuenprozenten. Letztere, nämlich die Äsche, ist mit Sicherheit auf die untersten Abschnitte dieses recht heterogenen Wasserkörpers beschränkt und im Maßnahmengebiet auf keinen Fall zu erwarten. Auch die Mühlkoppe wird nicht in die oberen Abschnitte der betroffenen Bachläufe vordringen, so dass häufig nur die Bachforelle als einzig nachzuweisende Fischart übrig bleibt. Eine Elektrobefischung aus dem Januar 2017 durch die ortsansässige Fischerei bei der Unterwasser und Fischeaufstiegsanlage einer Wasserkraftanlage ca. 2 km unterhalb des Planungsstandortes untersucht wurden, bestätigt diese Vorhersagen. Die Befischung ergab neben der Bachforelle in mehreren Jahrgängen als dominante Fischart nur ein Exemplar der Rutte als Ausfangergebnis. Mühlkoppen wurden dabei nicht festgestellt. Hierzu ist festzustellen, dass bezüglich der Rutte angenommen werden kann, dass es sich um ein aus dem Hintersee verdriftetes Exemplar handeln könnte. Diese See weist einen sehr guten Ruttenbestand auf und bei Niederschlagsereignissen oder Schneeschmelzehochwässern, kann eine Verdriftung in die Ramsauer Ache durchaus stattfinden. Als eigentlicher Lebensraum für die Bestände der Rutte ist die Ramsauer Ache nicht zu bewerten.

Die Laichzeit der dominanten Leitfischart Bachforelle ist meist in eher abflussarmen Verhältnissen verortet (September bis November). Die Ei- und Jungfischentwicklung in den Kiessedimenten geeigneter Kiesbänke erfolgt dann in der eher abflussarmen Winterzeit bei meist konstanten Frostlagen. Die Jungfische, frisch geschlüpft werden dann mit den ersten Abflussanstiegen im Frühjahr in geeignete Lebensraumabschnitte verteilt.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass bezüglich der Fischfauna der Schwerpunkt auf die Leitfischart Bachforelle zu legen ist. Nach Wasserrahmenrichtlinie wären auch noch Äsche und Mühlkoppe grundsätzlich im Untersuchungsgebiet zu erwarten. Die Äsche wird aber nur erheblich weiter flussab nachgewiesen und die Mühlkoppe ist in angeführten aktuellen Erhebungen nicht festgestellt worden, sollte aber in den ergriffenen Maßnahmen und Bewertungen mit Berücksichtigung finden.

4 Betrachtung Ist Zustand

In den folgenden Abschnitten wird auf eine Kartierung dieses Bereiches zurückgegriffen, die in einem vorausgehenden Verfahren an diesem Standort durchgeführt wurde. Eine stichprobenartige Gegenkontrolle ergab keine erkennbaren Differenzen.

4.1 Uferstruktur - Sohlstruktur

Bei einer ausführlichen Begehung am 23.11.2014 wurde das in der Folge präsentierte Fotomaterial gesammelt und auch die beschriebenen Eindrücke erfasst. Folgende Aktualisierungen der Begehungsdaten ergaben, wie schon angeführt, keine wesentlichen Veränderungen im untersuchten Bereich.



Abbildung 5: Abschnitt zwischen Querbauwerk 1 (uh des Felsentores) und dem Felsentor.

Die Ramsauer Ache verläuft im fraglichen Bereich in einer extremen Schluchtstrecke. Die linke Uferseite (flussab betrachtet) ist durchgehend hart verbaut, teils auch mittels Betonsicherung, weil hier über dem Steilufer die Bundesstrasse B305 verläuft und dies wohl aus Gründen der Standsicherheit des Verkehrsweges unvermeidbar war. Der fragliche Abschnitt ist von der Sohle her grobsandig bis rein felsig, wobei die eher grobsandig und kiesig gestalteten Bereiche im Staubereich der vorhandenen Querbauwerke oder in natürlichen, strömungsarmen Gumpen zu finden sind. Dominant sind von der Flächenverteilung her betrachtet große Steine und Blöcke (regelmäßig bis ca. 1m Durchmesser), die auch die Grobstruktur des Gewässerbettes darstellen. Die folgende Abbildung zeigt einen der grobsandigen bzw. kiesigen Abschnitte.



Abbildung 6: Grobsandige und kiesige Bereiche im Staubereich des Felsentores.

Im Bereich dieser Querbauwerke ist teils auch die Sohle durch Steinsatz und das gegenüberliegende Ufer ebenfalls verbaut. Die folgenden beiden Bilder zeigen diese Aspekte.



Abbildung 7: Sohlverbau vor dem Querbauwerk.

Die Befestigung der Sohle zieht sich teils auch einen kleinen Abschnitt flussauf um einem hydraulischen Angriff an der Sohle entgegen zu treten. Möglicherweise vergrößern sich diese Bereich aber

auch durch natürliche Vorgänge, weil durch die hier dominanten sehr großen Strömungsgeschwindigkeiten natürlich nur das gröbste Material zurückbleibt.



Abbildung 8: Uferverbau rechtsseitig am Felsentor.

Jeweils im Bereich der Querbauwerke ist meist auch ein Abschnitt der eigentlich naturnahen rechten Uferseite befestigt. Die Tosbecken konnten nicht überprüft werden, aber von einer massiven künstlichen KOLKSicherung ist auch in diesem Bereich zwingend auszugehen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass dieser unmittelbar betroffene Gewässerabschnitt durch die Sicherung von mehr als 50% der Uferstrecke, durch partielle Veränderungen der Sohlstrukturen und damit natürlich auch der Strömungsbilder, als aktuell erheblich beeinflusster Abschnitt dieses sonst bevorzugt naturnahen Wasserkörpers zu betrachten ist. Hinzu kommt, dass diese ausgesprochene Schluchtstrecke ohnehin hinsichtlich der konstanten Besiedelungsangebote als Extremlebensraum zu betrachten ist.

4.2 Durchgängigkeit

In der Folge soll nun der fragliche Untersuchungsbereich flussauf darstellend durchschritten werden. Das unterste relevante Querbauwerk befindet sich unterhalb des geplanten Standort des Kraft-

hauses und soll aber im Rahmen der Maßnahme ebenfalls durchgängig gestaltet werden. Es handelt sich um einen massiven Querriegel, mit knapp 1m Breiter schießend überströmter Überlaufkante. Das Tosbecken ist vorhanden, eine Auslaufschwelle ist teilweise zerstört. Die Höhe des Absturzes beträgt je nach Unterwasserstand knapp 1m. Diese Bauwerk ist, wenn überhaupt nur für größere Bachforellen, im Sprung passierbar. Für potentiell vorkommende Mühlkopen besteht hier keine Durchgängigkeit. Siehe folgendes Bild.



Abbildung 9: Querbauwerk Nr. 1

Im weiteren Verlauf flussauf folgt dann oberhalb der Aufweitung, an der das Krafthaus entstehen soll, eine Folge von Querbauwerken (Bauwerk 2 und 3), die ineinander übergehen.

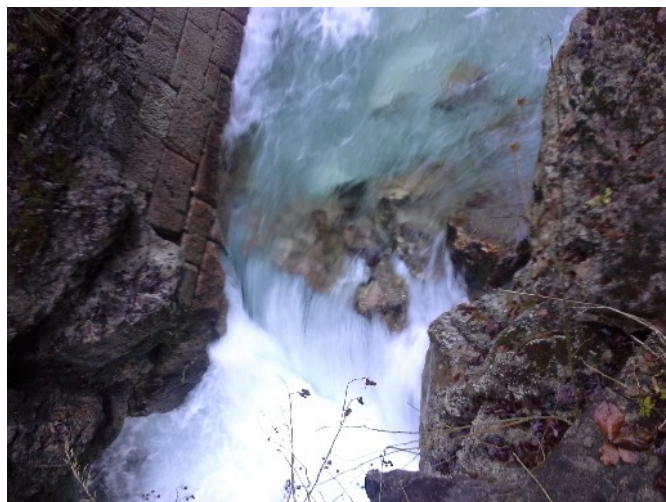


Abbildung 10: Querbauwerk 2 unterhalb des eigentlichen Felsentores.

Gleich im Anschluss besteht dann das Querbauwerk 3 des eigentlichen Felsentores. Das Bild findet sich auf der nächsten Seite. Querbauwerk 2 ist unter Umständen dabei entstanden, dass durch rück-schreitende Erosion die eigentliche Auslaufschwelle des Tosbeckens nun als weiterer Absturz hervortritt.



Abbildung 11: Querbauwerk unmittelbar oberhalb des Felsentores.

Die Fallhöhe an diesem Bauwerk ist deutlich über einem Meter, so dass selbst für sprungstarke, große Bachforellen, an diesem Punkt keine Durchgängigkeit mehr vorhanden ist. Im weiteren Verlauf folgt nun noch ein viertes Querbauwerk, das etwas flussauf der bereits besprochenen Schwellen liegt. Das folgende Bild zeigt diese Querbauwerk.

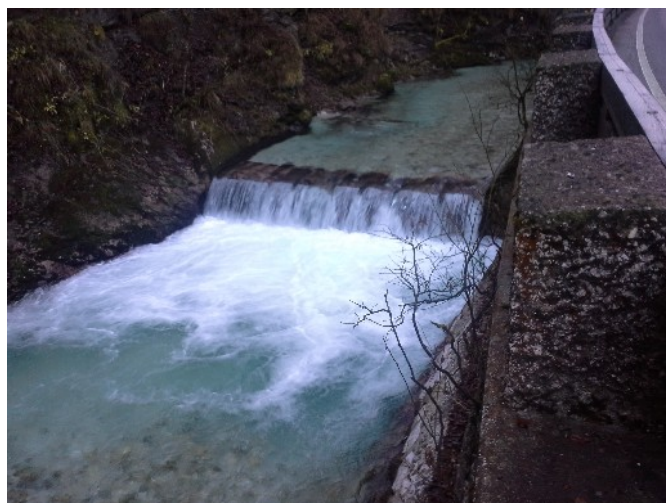


Abbildung 12: Querbauwerk oberhalb des Felsentores.

Auch bei diesem Querbauwerk handelt sich um einen massiven Querriegel, mit knapp 1m breiter, ebenfalls schießend überströmter Überlaufkante. Das Tosbecken ist vorhanden, eine Auslaufschwelle ist nicht sichtbar. Die Höhe des Absturzes beträgt je nach Unterwasserstand knapp 1m. Auch dieses Bauwerk ist, wenn überhaupt nur für größere Bachforellen, im Sprung passierbar. Für mögliche Weise vorkommende Mühlkoppfen besteht hier wiederum keine Durchgängigkeit.

Insgesamt ist festzustellen, dass in diesem Bereich derzeit keinerlei Durchgängigkeit flussauf für Fische und obligat aquatische Makroinvertebraten vorliegt. Hinzu kommt, dass auch bei Passage der derzeit vorhandenen Querbauwerke flussab von erheblichen Verletzungsrisiken für die passierende Fischfauna auszugehen ist. Turbulenzen in den Tosbecken und hohe Geschwindigkeiten bei der Passage der Auslaufschwellen beinhalten derzeit durchaus Schadpotentiale für abwärts migrierende Fischindividuen.

5 Bewertung der nun vorgelegten Planungen

An dieser Stelle ist festzustellen, dass der ursprünglich vom Landratsamt Berchtesgaden für diesen Standort erlassene Genehmigungsbescheid ein geplantes Ausleitungskraftwerk betraf, das eine Mindestwasserstrecke erheblichen Umfangs aufwies. Dies ist in der aktuellen Planung grundlegend geändert, weil es sich nun um ein reines Flusskraftwerk handelt. Die Problematik einer Mindestwassermengenfestlegung ist daher obsolet. Der nutzbare Abfluss wird durch den Schutzrechen zur Turbine geführt und unmittelbar unterhalb des Saugschlauches wieder ins Flussbett eingeleitet. In der Folge sollen nun die Maßnahmen zur Erreichung der Durchgängigkeit flussauf, zum Fischabstieg und zum Fischschutz an der Wasserkraftnutzung selbst wertend betrachtet werden.

5.1 Gestaltung der Durchgängigkeit

Bei der Gestaltung der Durchgängigkeit sind, wie bereits angedeutet, zwei Richtungen zu berücksichtigen. Die Wanderrichtung flussauf für aufwandernde Fische und die Wanderrichtung flussab für driftende bzw. abwandernde Fischindividuen. Hier soll nochmals kurz der vorher schon ausführlich beschriebene Ist – Zustand ins Gedächtnis gerufen werden. Fische die bei Hochwasserereignis-

sen eines der bestehenden Querbauwerke aktuell flussab passieren, sind derzeit für den Bestand oberhalb des Bauwerkes zu 100% verloren (Ausnahme – extrem sprungstarke Einzelindividuen der Bachforelle, aber nur an den niedrigeren Hindernissen), weil eine Wiederaufwanderung spätestens an den extrem hohen Abstürzen des Felsentores selbst scheitern muss. Der Bereich oberhalb des Felsentores ist derzeit als echte Inselpopulation der Bachforelle zu betrachten. Ein Austausch findet nur in Form von Drift von oben nach unten statt.

Zudem ist auch bei Wanderbewegungen flussab ein nicht näher zu beziffernder Bestandsanteil letal gefährdet, da die Passage der aktuell bestehenden Bauwerke bzw. der eng begrenzten Flussabschnitte (Schluchtbereiche) in den Engstellen, unter Hochwasserbedingungen augenscheinlich mit durchaus erkennbaren Verletzungsgefahren verbunden ist. In diese Verhältnisse könnte nun optimierend eingegriffen werden. Die vorgesehenen Fischaufstiegs- und Fischabstiegsmöglichkeiten werden in der Folge beschrieben.

5.1.1 Fischaufstieg

Die im Planungsumgriff vorhandenen Querbauwerke (von unterstrom: Schwelle Fkm 5,773 – Absturz zu rauer Rampe, Kraftwerksstandort – Wehr zu Fischpass, Schwelle Fkm 6,100 – wird überstaut, Schwelle Fkm 6,180 – Absturz zu rauer Rampe, Schwelle Fkm 6,245 – Absturz zu rauer Rampe) werden zur Gänze mittels Fischwanderhilfenbau oder durchgängiger Anrampung für die Fischregion angepasst fischdurchgängig gemacht, soweit sie nicht durch Einstau ohnehin ihre Hinderniswirkung verlieren. Beispielfhaft sollen hier der Fischpass am Wasserkraftwerk und die raue Rampe an der Schwelle (Fkm 6,180) Querbauwerk oberhalb des Kraftwerksstandortes betrachtet werden.

Die Gestaltung der Bauwerke erfolgte in erster Linie angepasst an die detaillierteren Vorgaben von DWA 509 und erfüllen damit in den essentiellen Vorgaben auch die Forderungen des Praxishandbuchs für Fischwanderhilfenbau des Landesamtes für Umwelt.

Durchgängige Gestaltung Absturzbauwerk

Auf der folgenden Abbildung ist die vorgesehene Gestaltung des Umbaus eines der Querbauwerke

oberhalb des Felsentores dargestellt. Die Planungen beruhen auch auf früheren Abstimmungen mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt. Es wird eine raue Rampe mit Niedrigwasserbett entstehen, die eine Neigung von 1 : 10 aufweisen wird. In dem Bauwerk sind aufgrund der Bauweise ausreichende Wassertiefen und passende Strömungsgeschwindigkeiten für die Erreichung einer vollständigen Durchgängigkeit an diesem Bauwerk für die Bachforelle und auch die potentiell auftretende Mühlkoppe, die ohnehin eher das oberflächliche Interstitial nutzen wird, sicher gestellt. Eine Fehlleitung ist an dieser Stelle ausgeschlossen da keine Abflussaufspaltung erfolgen soll.

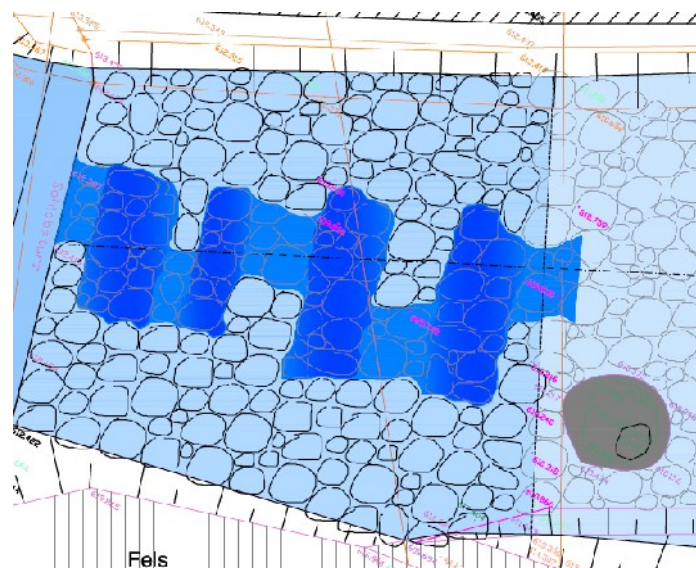


Abbildung 13: Planungsausschnitt (IB Ederer Dez 2018) - Raue Rampe mit integriertem Niedrigwasserkorridor (Aufsicht).

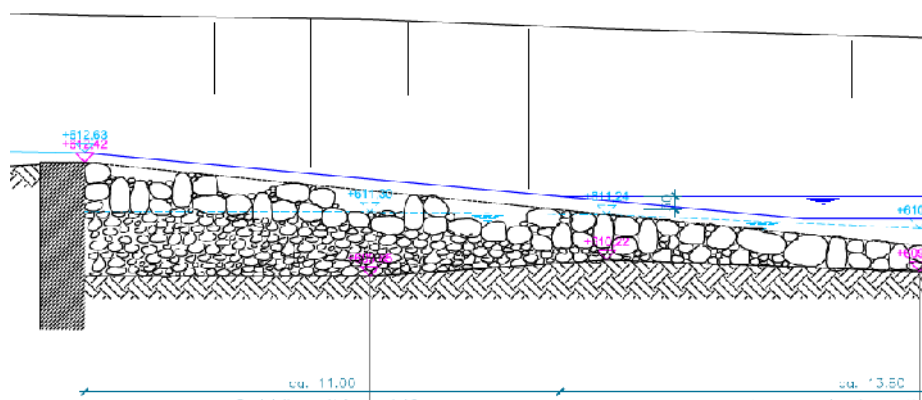


Abbildung 14: Planungsausschnitt (Ederer Dez 2018) Schwelle Fkm 6,180 - Raue Rampe mit integriertem Niedrigwasserkorridor (Längsschnittzeichnung).

Die Bauwerke werden als geschichtete Blocksteinrampen mit geschichteten Steinen hergestellt (Durchmesser 50 - 120 cm). Das oberflächliche Lückensystem dieser Rampe wird sich mit an den Standort angepasstem Material, dass bei stärkeren Hochwässern über die Bauwerke hinweg getrieben wird, naturnah verfüllen. Eine gewisse Überkiesung mit dem standorttypischen Material ist ohnehin zu erwarten, weil die bereits beschriebenen Starkregenereignisse für massiven Schottertransport sorgen.

Des weiteren soll nun auch der Fischpass am Wasserkraftwerk am betrachtet werden. Das folgende Bild gibt einen Überblick über die Oberwasseranbindung des Schlitzpasses.

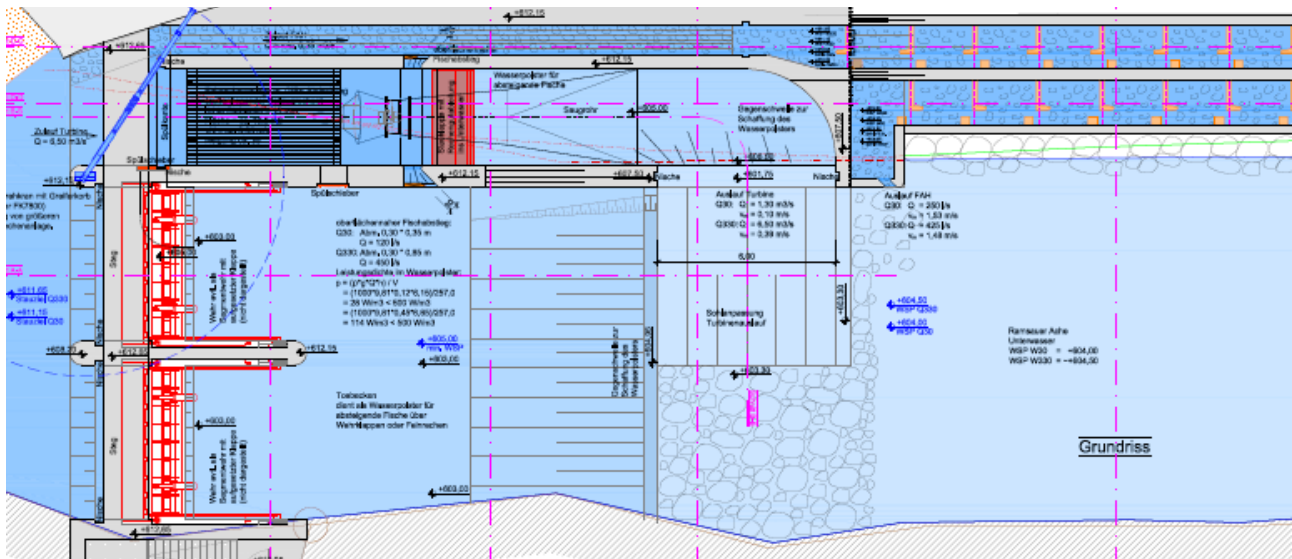


Abbildung 15: Planungen IB Ederer Dez 2018 – Anbindungen FAH an Ober / Unterwasser Planungen Wasserkraftwerk Am Felsentunnel.

Auf der Abbildung ist das flussabwärtige Ende, an dem der Fischpass einfach gewendet (180° Kehre) wird, nicht dargestellt. Das Wendebecken ist ohne Gefällesprung ausgeführt und stellt daher ein faktisches Ruhebecken dar. Zum Oberwasser hin wird der Fischpass durch einen gefällefreien Kanal mit einer Meter Breite, also etwas schmaler als der Fischpass selbst, dem Fluss oberhalb des Kraftwerkes verbunden. In diesem Bereich findet auch die Anbindung an die Sohle durch Anrampung statt.

Technische Daten Fischpass / Schlitzpass

Wassermenge: 250 l/s bis 420 l/s (je nach Oberwasserspiegel)

Länge: ca. 112 m

Lichte Gerinnebreite: 1,50 m

Lichte Beckenlänge: 2,00 m

Wassertiefe: mind. 65 cm - 115 cm

Neigung: 1 : 15

Beckensprung: 13 – 14 cm

Gefällesprünge: 53

Schlitzweite: 25 cm

Leistungsdichte: 150-160 W/m³

Das gesamte Bauwerk erhält eine durchgehende, natürliche Sohle in ca. 0,2 bis 0,3 m Stärke und ist sowohl im Oberwasser, wie auch im Unterwasser erkennbar strömungsparallel und in der Neigung angepasst an den Hauptwanderkorridor des Gewässers (Hauptströmung) angebunden. Die Dimensionierung, wie auch die sonstige Gestaltung erfüllt die Vorgaben des Praxishandbuches für Fischwanderhilfen in der oberen Forellenregion sehr deutlich. Aufgrund des Standortes in der oberen Forellenregion an einem nahezu alpinen Extremstandort für die vorkommenden Fischindividuen wäre aufgrund der hier beobachtbaren Maximalgrößen auch eine kleinere Gestaltung denkbar gewesen, wurde aber nicht weiter verfolgt um eine optimale Durchgängigkeit und nachhaltige Funktionssicherheit des Bauwerkes sicher zu stellen. Grundlegend ist eine Orientierung an einer Bachforelle in Größen bis zu 40 cm bei 8 cm Körperhöhe und 4 cm Körperdicke anzusetzen. Aus diesen Körpermaßen ergeben sich nach DWA 509, dann die abgeleiteten Minimalmaße einer Fischwanderhilfe im fraglichen Bereich, die alle deutlich eingehalten werden (Bsp. Minimale Beckenlänge dreimal die Körperlänge des Dimensionierungsfisches = 1,2 m, umgesetzt wurden 2 m Beckenlänge usw.).

5.1.2 Fischschutz – Fischabstieg

Die Maßnahmen zum Fischschutz setzen sich am Standort aus zwei Elementen zusammen. Zum einen aus einem flach geneigten (35°) Vertikalrechensystem mit sehr geringer Anströmgeschwindigkeit-

keit und 15 mm lichter Weite. Zum anderen aus einem gut auffindbaren Abstiegskorridor, der abwandernden Fischen an der Turbine vorbei mehrere Alternativkorridore ins Unterwasser öffnet.

Zuvor soll aber für den Standort noch Grundlegendes betrachtet werden. Bachforellen und potentiell vorkommende Mühlkoppenbestände in einem Gewässer wie der Ramsauer Ache sind gezwungen auf minimalem Terrain zurecht zu kommen, weil auch im natürlichen System abfluss- oder strukturbedingt immer wieder Einschränkungen der Durchgängigkeit zu erkennen sind. Das bedeutet, es ist nur von sehr eingeschränkten Wanderbewegungen flussab auszugehen, weil eine Kompensation auch natürlicher Weise nur eingeschränkt funktionieren wird. Zudem sind diese Fischabwärtsbewegungen auf starke Hochwasserverhältnisse mit großflächigen Sedimentumlagerungsprozessen beschränkt. Ansonsten ist von einer sehr standorttreuen Fischfauna in diesem speziellen Untersuchungsgebiet auszugehen.

Für alle trotzdem flussab auf das Kraftwerk treffenden Fischindividuen, ist ein flach geneigter (35°) Vertikalrechen mit 15 mm lichter Weite vorgesehen. Die geringe Anströmgeschwindigkeit und die Lage des Einlaufrechens deutlich über dem Gewässergrund (2,4 m) stellen einen zusätzlichen Schutz vor eindringenden Fischen dar. Die berechnete Fließgeschwindigkeit vor dem Rechenfeld ergibt sich bei einem maximalen Ausbauzufluss von $6,50 \text{ m}^3/\text{s}$ zu ca. $0,33 \text{ m/s}$ ($= 6,50 \text{ m}^3/\text{s} / 19,5 \text{ m}^2$ Rechenfläche). Dieser Wert liegt deutlich unter dem als zureichend angesehenen Wert gültigen von $0,50 \text{ m/s}$. Bei geringeren Abflüssen im Jahresverlauf (Beispielsweise in der Laichphase der vorkommenden Bachforelle im Winter bei Niedrigwasser s. MQ Winter bei $3,49 \text{ m}^3/\text{s}$) reduziert sich dieser Anströmungswert noch weiter, im Mittel auf weniger als die Hälfte der im Maximum angegebenen $0,33 \text{ m/s}$. Das folgende Bild zeigt einen entsprechenden Planausschnitt.

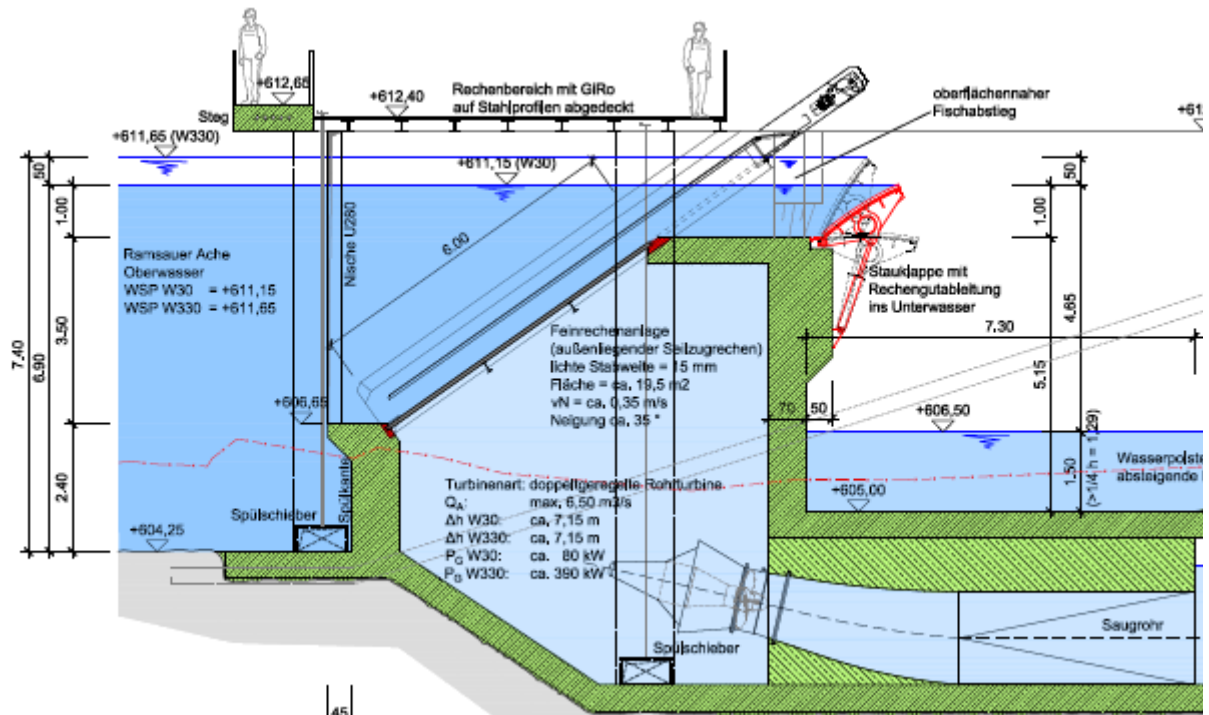


Abbildung 16: IB Ederer Dez 2018 - Längsschnitt durch Rechen und Turbinenanlage.

Die Anströmgeschwindigkeit am Rechen liegt also so niedrig, dass auch schwimmschwache Fische Individuen problemlos ausweichen können. Selbst kleine Jungfische der Bachforelle haben bei Werten um 0,15 m/s keine Schwierigkeiten der Strömung zu widerstehen, zumal sie sich bevorzugt entlang von Unterständen, also entlang der Sohle oder der Flussufer bewegen werden, um dem Frassdruck der größeren Artgenossen zu entgehen. Zudem ist der Einlaufbereich gut 2,4 m über der Gewässersohle in diesem Bereich angeordnet. Die Abstiegskorridore sind auf der folgenden Abbildung verdeutlicht.

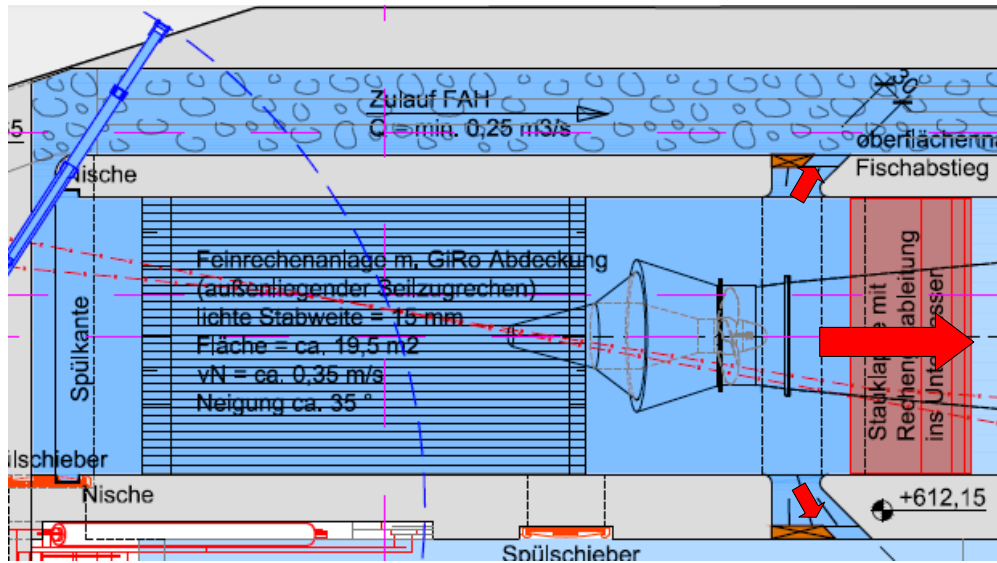


Abbildung 17: Ederer Dez 2018: Rechenanordnung und Fischabstiegskorridore.

Beidseitig finden sich Öffnungen mit den Abmessungen $0,3 \times 0,35$ m über die konstant Wasser abgegeben wird. Bei Q30 ergeben sich hier Abflussmengen von ca. 120 l/s. Mit steigendem Oberwasserstand nimmt diese für den Fischabstieg zur Verfügung stehenden Abflussmenge bis auf ca. 450 l/s zu (Q330). Periodisch öffnet sich, je nach Rechengutanfall, dann zusätzlich die Spülklappe in Fortsetzung des Rechenfeldes, wo potentiell auch Fische, aber bevorzugt das ankommendes Rechengut, dann ins Tosbecken des Kraftwerks abgeleitet werden können.

Zusammenfassend kann für den Fischabstieg festgestellt werden, dass an diesem Standort eine überwiegende flussabwärts führende Fischbewegung zu erwarten ist, wenn aufgrund von Hochwasserabflüssen der eigentliche Kraftwerksbetrieb in Bezug auf die Lockströmungen in den Hintergrund tritt. Für die außerhalb dieser begrenzten Kernzeiten stattfindenden Wanderbewegungen insbesondere der Bachforelle, wird ein System aus Fischschutz (Rechen) und Fischabstiegseinrichtungen bereitgehalten, das den derzeitigen Wissenstand selbst für problematische Fischarten nach gängiger Einschätzung übererfüllt. Das verbleibende Restrisiko hinsichtlich Turbinenschädigung betrifft allenfalls sehr schwimmschwache und damit sehr kleine Fischindividuen, die gleichzeitig das geringste Schadrisiko in der geplanten Turbine aufweisen. Durch die gleichzeitig erfolgende erhebliche Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit flussauf ist hier aber von einer erheblichen Überkompensation auszugehen, vor allem da auch bisher die Passage der Bauwerke flussab ein erkennbares Schadrisiko aufwies.

6 Zusammenfassung

An dieser Stelle sollen nun die essentiellen Aussagen der voran stehenden ausführlichen Ausführungen nochmals gebündelt und knapp zusammengestellt werden.

Ist – Zustand - Struktur

Es ist festzustellen, dass der betrachtete Gewässerabschnitt durch die Sicherung von mehr als 50% der Uferstrecke, durch partielle Veränderungen der Sohlstrukturen und damit natürlich auch der Strömungsbilder, als in weiten Teilen erheblich beeinflusster Abschnitt zu betrachten ist. Hinzu kommt, dass diese ausgesprochene Schluchtstrecke ohnehin hinsichtlich der konstanten Besiedelungsangebote als Extremlebensraum zu betrachten ist.

Ist – Zustand - Durchgängigkeit

Insgesamt ist zu sehen, dass in diesem Bereich derzeit keinerlei Durchgängigkeit flussauf für Fische und obligat aquatische Makroinvertebraten vorliegt. Hinzu kommt, dass auch bei Passage der derzeit vorhandenen Querbauwerke flussab von erheblichen Verletzungsrisiken für die passierende Fischfauna auszugehen ist. Turbulenzen in den Tosbecken und hohe Geschwindigkeiten bei der Passage der Auslaufschwelen beinhalten derzeit durchaus Schadpotentiale für abwärts migrierende Fischindividuen.

Fischaufstieg

Die Dimensionierung, wie auch die sonstige Gestaltung des geplanten Fischaufstieges am Kraftwerk, bezüglich Gestaltung der Durchgängigkeit flussauf, erfüllt die Vorgaben des Praxishandbuches für Fischwanderhilfen in der oberen Forellenregion sehr deutlich. Aufgrund des Standortes in der oberen Forellenregion an einem alpinen Extremstandort für die vorkommenden Fischindividuen wäre aufgrund der hier beobachtbaren geringen Maximalgrößen auch eine kleinere Gestaltung denkbar gewesen. Diese wurde aber nicht weiter verfolgt, um eine optimale Durchgängigkeit und damit eine nachhaltige Funktionssicherheit des Bauwerkes sicher zu stel-

len.

Fischabstieg

Für den Fischabstieg ist festzustellen, dass an diesem Standort die überwiegende flussabwärts führende Fischbewegung dann zu erwarten ist, wenn aufgrund von Hochwasserabflüssen der Kraftwerksbetrieb in Bezug auf die Lockströmungen weit in den Hintergrund tritt. Für die sonst noch verbleibenden Fischbewegungen wird ein System aus Fischschutz (Rechen) und Fischabstiegseinrichtungen bereitgehalten, das den derzeitigen Wissenstand selbst für problematische Langdistanzwanderfische nach gängiger Einschätzung erfüllen würde. Das verbleibende Restrisiko hinsichtlich Turbinenschädigung betrifft allenfalls einen sehr geringen Prozentsatz der Gesamtfischbewegungen, in der Regel sehr schwimmschwache und damit sehr kleine Fischindividuen, die gleichzeitig das geringste Schadrisiko in der Turbine aufweisen.

Ausgleichspotential

Durch die gleichzeitig erfolgende erhebliche Verbesserung der Gewässerdurchgängigkeit flussauf ist hier aber von einer erheblichen Überkompensation möglicher Individualschäden an Fischen auszugehen, vor allem da auch bisher die Passage der Bauwerke flussab ein erkennbares Schadrisiko aufwies und bei weitem nicht mit Null anzusetzen war. Zudem waren einmal verdriftete Fische für den Bestand oberhalb der bestehenden Bauwerke zu 100 % verloren. In Gesamtbewertung der fischökologischen Verhältnisse am Standort ist keine Verschlechterung der Fisch- und gewässerökologischen Verhältnisse durch die geplanten Bauwerke belastbar erkennbar. Vielmehr kann durch die verbesserte Gewässervernetzung eine Gesamtverbesserung zumindest für die obligat aquatische Fauna in Aussicht gestellt werden.

7 Quellen

FinWeb (2014): Naturschutzfachliches Informationssystem.

Praxishandbuch – Fischaufstiegsanlagen in Bayern – Hinweise und Empfehlungen zu Planung, Bau und Betrieb. Landesamt für Umwelt 2016.

Einschätzung Gewässerökologie Ramsauer Ache - Landesamt für Umwelt

Weitere erläuternde Literatur wird vom Verfasser gerne bereitgestellt.