

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
1.1	Kurzbeschreibung des Vorhabens.....	3
1.2	Allgemein verständliche Begriffserklärungen	4
1.3	Verwendete Abkürzungen und Begriffe	6
2	Beschreibung der Funktionsweise	7
3	Änderungen durch das Projekt	12
3.1	Stauraum	12
3.2	Wehr	12
3.3	OW-Kanal	13
3.4	Krafthaus Laufnitzdorf	13
3.5	UW-Kanal.....	13
4	Energiewirtschaftliche Daten	14
5	Alternative Lösungsmöglichkeiten	14
6	Umweltverträglichkeitsverfahren.....	15
6.1	Verkehr	16
6.2	Lärm.....	16
6.3	Luft.....	16
6.4	Pflanzen und deren Lebensräume.....	17
6.5	Tiere und deren Lebensräume, Wild	18
6.6	Wald.....	19
6.7	Abfall/Altlasten	19
6.8	Grundwasser.....	20
6.9	Oberflächenwasser	20
6.10	Gewässerökologie.....	21
7	Schlussfolgerung.....	23

1 EINLEITUNG

Die „Allgemein verständliche Zusammenfassung“ dient dazu, das Vorhaben „REVIT KW Laufnitzdorf“ vorzustellen, eine Einführung in die Funktionsweise des Kraftwerks und in seine Anlagenbestandteile zu geben und die Ergebnisse der im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführten Untersuchungen kurz zusammen zu fassen.

Mit dieser Zusammenfassung soll auch Nicht-Fachleuten einen Überblick über das Vorhaben und seine Umweltauswirkungen gegeben werden.

1.1 KURZBESCHREIBUNG DES VORHABENS

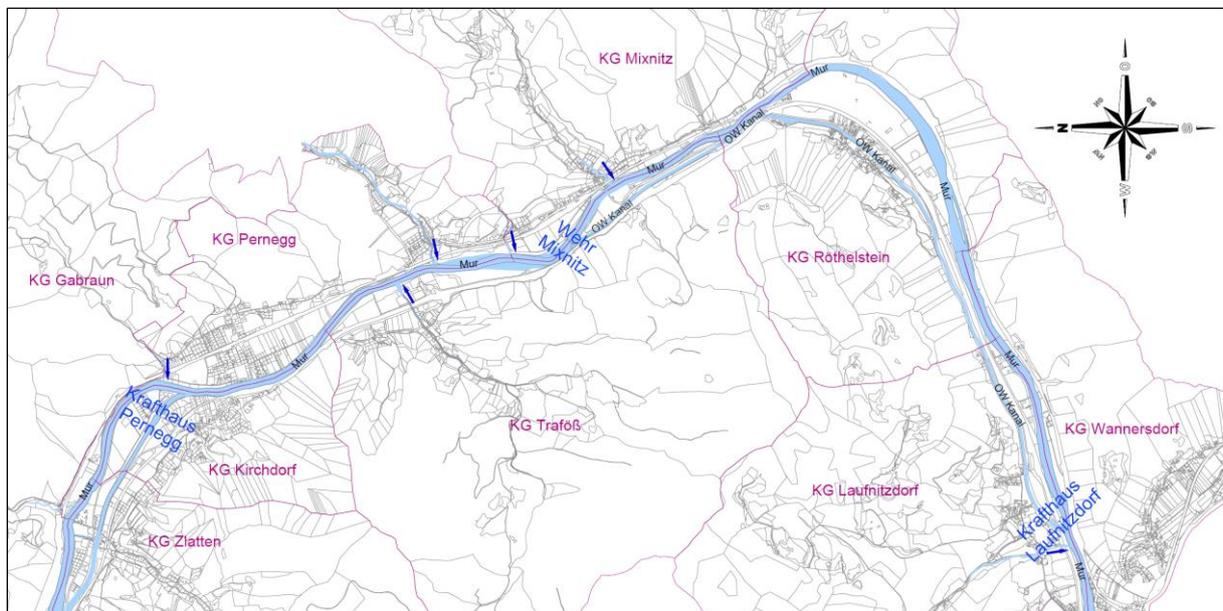


Abbildung 1: Übersicht

Das Kraftwerk Laufnitzdorf der VERBUND Hydro Power GmbH (VHP) wurde in den Jahren 1930 bis 1931 errichtet. Das Kraftwerk wurde als Ausleitungskraftwerk konzipiert und besteht aus einer Wehranlage in Mixnitz sowie einem ca. 7 km langen Oberwasserkanal (OW-Kanal), der bis zum Krafthaus, das sich in Laufnitzdorf befindet, führt. Die derzeitige Ausbauwassermenge beträgt $120 \text{ m}^3/\text{s}$, womit sich eine Engpasseleistung von rund 18 MW ergibt.

Die VHP plant eine Anpassung an den Stand der Technik („REVIT KW Laufnitzdorf“). Im Zuge der Anpassung erfolgt eine Leistungserhöhung um 6,3 MW auf rund 24,3 MW. Das Stauziel wird um bis zu 30 cm erhöht. Die Ausbauwassermenge beim Hauptkraftwerk in Laufnitzdorf

steigt von 120 auf 140 m³/s. Bei der Wehranlage in Mixnitz wird eine Wehrturbine mit einer Ausbauwassermenge von 20 m³/s errichtet. Weiters werden zahlreiche ökologische, bauliche und sicherheitstechnische Erneuerungs-, Instandhaltungs- und Verbesserungsmaßnahmen im gesamten Anlagenbereich durchgeführt.

1.2 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

Die Kraftwerksanlage Laufnitzdorf besteht aus dem Stauraum Mixnitz, der Wehranlage in Mixnitz, dem OW-Kanal von Mixnitz nach Laufnitzdorf, dem Krafthaus in Laufnitzdorf, dem Unterwasserkanal (UW-Kanal) in Laufnitzdorf und der Restwasserstrecke zwischen Wehr Mixnitz und dem UW-Kanal Laufnitzdorf (siehe Abbildung 2: Übersichtslageplan Stauraum und Abbildung 3: Übersichtslageplan Wehranlage bis Hauptkraftwerk Laufnitzdorf).

Stauraum Mixnitz	Der Bereich oberhalb der Wehranlage, in dem das Wasser der Mur aufgestaut wird. Der Stauraum erstreckt sich von der Wehranlage in Mixnitz bis zum Kraftwerk Pernegg.
Stauwurzel Mixnitz	Die Stauwurzel ist der Beginn des Stauraums und liegt im Bereich des Kraftwerks Pernegg.
Wehranlage Mixnitz	Durch die Wehranlage in Mixnitz wird das Wasser aufgestaut.
Restwasser	Der Teil des Wassers, der im ursprünglichen Flussbett der Mur verbleibt.
Oberwasserkanal	Der OW-Kanal erstreckt sich von der Wehranlage in Mixnitz bis zum Krafthaus in Laufnitzdorf. Durch den OW-Kanal wird das Wasser vom Wehr zum Krafthaus geleitet.
Krafthaus	Im Krafthaus befinden sich die Turbinen und Generatoren. Hier wird der Strom produziert.
Unterwasserkanal	Der UW-Kanal leitet das Wasser vom Krafthaus wieder in das ursprüngliche Flussbett der Mur.
Fallhöhe	Höhendifferenz zwischen OW-Kanal und UW-Kanal beim Krafthaus
Stauziel	Das Stauziel ist der Wasserspiegel bei der Wehranlage, der bei normaler Wasserführung gehalten wird.
Absenkziel	Das Absenkziel ist der Wasserspiegel bei der Wehranlage, der bei Hochwasser eingehalten wird.

Wehrkraftwerk	Die bestehende Wehranlage Mixnitz wird durch ein Kraftwerk ergänzt. Das Wehrkraftwerk nutzt das bisher energetisch nicht verwendete Restwasser.
Hauptkraftwerk	Durch die Errichtung des Wehrkraftwerks wird das Kraftwerk Laufnitzdorf zum Hauptkraftwerk Laufnitzdorf.
Variables Stauziel	Das variable Stauziel ist im Gegensatz zu einem fixem Stauziel von der jeweiligen Wasserführung abhängig.
Wendepiegel	Der Wendepiegel ist ein Steuerungselement für das Stauziel an der Wehranlage. Er wird bei höheren Wasserführungen verwendet.
Engpassleistung	Höchst mögliche Dauerleistung der Kraftwerksanlage unter optimalen Rahmenbedingungen.
Geschiebetransport	Die Masse der am Grund eines Fließgewässers transportierten Feststoffe (Grobsand, Kies, Geröll etc.) in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit.
Freibord	Abstand zwischen Wasserspiegel und der Oberkante des Dammes.
HQ _n	Die Klassifizierung der Hochwasserereignisse erfolgt nach der Jährlichkeit bzw. dem statistischen Wiederkehrintervall. Der Begriff "Jährlichkeit" beschreibt die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten eines Hochwasserereignisses mit der dazugehörigen Abflussmenge. So tritt laut Statistik zum Beispiel ein 100-jährliches Hochwasser (HQ100) im Durchschnitt einmal in hundert Jahren auf, ein 30-jährliches Hochwasser (HQ30) ist statistisch gesehen im Durchschnitt einmal in 30 Jahren zu beobachten.

1.3 VERWENDETE ABKÜRZUNGEN UND BEGRIFFE

Nachfolgend werden häufig verwendete Abkürzungen und Begriffe erklärt:

ca.	.....	circa
CO ₂	.....	Kohlenstoffdioxid
FB	.....	Fachbericht
GIS-Mur-km	.....	Kilometrierungsangabe nach GIS Steiermark
GWh	.....	Gigawattstunden
H	.....	Höhe
ha	.....	Hektar
HQ1	.....	Statistisches jährliches Hochwasserereignis
HQ10	.....	Statistisches Hochwasserereignis; 1x in 10 Jahren
HQ30	.....	Statistisches Hochwasserereignis; 1x in 30 Jahren
HQ100	.....	Statistisches Hochwasserereignis; 1x in 100 Jahren
HQ _x	.....	Hochwasserereignis
Kanal-KM	.....	Kilometrierungsangabe beim OW Kanal
KW	.....	Kraftwerk
kWh	.....	Kilowattstunde
m ü.A.	.....	Meter über Adria
m ³ /s	.....	Kubikmeter in der Sekunde
MW	.....	Megawatt
NO _x -Jahresmittelwert	.....	Oberbegriff für Gase, welche Stickstoff und Sauerstoff enthalten
o.a.	.....	oben angeführt
OW	.....	Oberwasser
PS	.....	Pferdestärke
rd.	.....	Rund
u.a.	.....	unten angeführt
UVE	.....	Umweltverträglichkeitserklärung
UVP	.....	Umweltverträglichkeitsprüfung
UW	.....	Unterwasser
VHP	.....	Verbund Hydro Power GmbH
µg/m ³	.....	Mikrogramm pro Kubikmeter

2 BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSWEISE

Das Laufkraftwerk Laufnitzdorf wurde von 1930 bis 1931 erbaut und liefert seitdem zuverlässig sauberen Strom aus Wasserkraft.

Beim Kraftwerk Laufnitzdorf handelt sich um ein sogenanntes Ausleitungskraftwerk. Bei einem Ausleitungskraftwerk wird Wasser aus einem Fließgewässer an einem Wehr aufgestaut und in einen Kanal ausgeleitet. Im ursprünglichen Flussbett verbleibt die Restwassermenge. Das ausgeleitete Wasser wird durch den Kanal dem Krafthaus zugeführt und anschließend wieder in den Fluss eingeleitet.

Das Kraftwerk Laufnitzdorf besteht aus der Wehranlage in Mixnitz sowie einem ca. 7 km langen OW-Kanal, der bis zum Krafthaus in Laufnitzdorf führt. Inklusive des Staauraums wird eine 11,5 km lange Flusstrecke genutzt.

Die Hauptbestandteile des Kraftwerks sind

- der Stauraum Mixnitz,
- die Wehranlage in Mixnitz mit Fischaufstiegshilfe und Einlaufbauwerk in den OW-Kanal,
- der OW-Kanal,
- das Krafthaus in Laufnitzdorf,
- der UW-Kanal,
- die Restwasserstrecke.

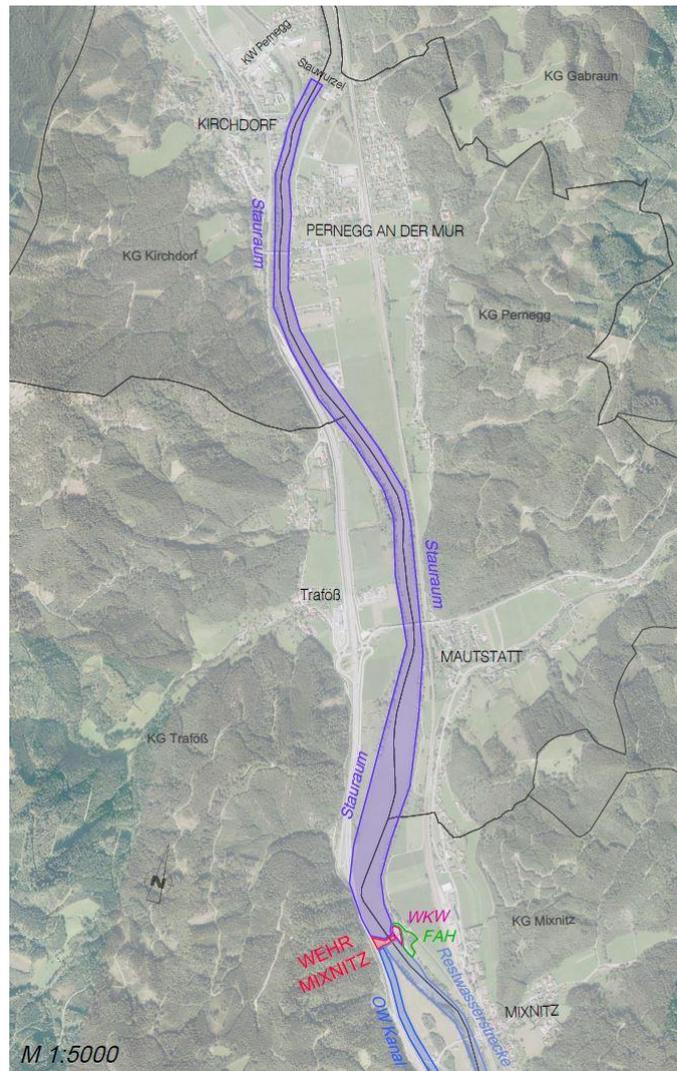


Abbildung 2: Übersichtslageplan Stauraum



Abbildung 3: Übersichtslageplan Wehranlage bis Hauptkraftwerk Laufnitzdorf

Das Wasser der Mur wird durch die Wehranlage in Mixnitz aufgestaut. Der Bereich, in dem es zu einem Aufstau des Wassers der Mur kommt (Stauraum) erstreckt sich von der Wehranlage Mixnitz bis zum Kraftwerk Pernegg.



Abbildung 4: Stauraum (©VERBUND)

Von der Wehranlage wird das Wasser der Mur in den OW-Kanal abgeleitet. Das sogenannte Restwasser ($8 \text{ m}^3/\text{s}$) verbleibt im ursprünglichen Flussbett.



Abbildung 5: Wehranlage (©VERBUND)

Durch den OW-Kanal wird das Wasser zum eigentlichen Kraftwerk geleitet.



Abbildung 6: OW-Kanal (©VERBUND)

Der Wasserspiegel im OW-Kanal liegt bei der Einleitung in das Kraftwerk um ca. 18,8 m über dem Wasserspiegel des ursprünglichen Flussbetts. Dieser Höhenunterschied, die sogenannte Fallhöhe, wird zur Stromerzeugung genutzt.

Das Wasser wird dafür im Krafthaus durch Turbinen geleitet und es wird so mittels Generatoren Strom erzeugt. Der erzeugte Strom wird über die Schaltanlage, die sich beim Kraftwerk befindet, in das Netz der Energie Steiermark GmbH eingespeist.



Abbildung 7: Krafthaus Laufnitzdorf (©VERBUND)

Nachdem das Wasser des Kanals das Kraftwerk passiert hat, wird es über den sogenannten UW-Kanal wieder in die Mur eingeleitet. Dieser Kanal hat eine Länge von nur 175 m.

Die Leistung eines Laufkraftwerks hängt von der Fallhöhe, den verwendeten Turbinen und ihrem Wirkungsgrad und der Ausbauwassermenge zusammen. Die Ausbauwassermenge ist die maximale Wassermenge, die von den Turbinen genutzt werden kann. Diese Ausbauwassermenge beträgt derzeit 120 m³/s. Damit kann eine Leistung von 18 MW (ca. 24.470 PS) und eine durchschnittliche jährliche Stromproduktion von 112,5 Mio. Kilowattstunden.

Um Fischen die Möglichkeit zu geben, die Wehranlage in Mixnitz zu überwinden, wurde im Jahr 2005 eine Fischaufstiegshilfe errichtet. Durch diese Aufstiegshilfe können Fische die Wehranlage umgehen.

3 ÄNDERUNGEN DURCH DAS PROJEKT

Das bestehende Kraftwerk Laufnitzdorf wurde in den Jahren 1930 bis 1931 errichtet und entspricht nicht mehr dem Stand der Technik. Maßnahmen zur Anpassung an den Stand der Technik und an ökologische Erfordernisse sind zur Fortführung des Betriebes unumgänglich.

Durch die im Projekt beinhalteten technischen und ökologischen Maßnahmen kann zum einen der Stand der Technik erreicht werden, zum anderen wird den ökologischen Erfordernissen Rechnung getragen.

Durch das geplante Projekt sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

3.1 STAURAUUM

Das Stauziel wird zukünftig, abhängig von der Wasserführung der Mur, um 30 cm erhöht. Das heißt, dass der Wasserspiegel der Mur an der Wehranlage Mixnitz um 30 cm steigt und somit auch der Wasserspiegel des Stauraums.

Begleitend werden im Stauraum folgende Maßnahmen umgesetzt:

Im Bereich der Stauwurzel in Pernegg werden ein ca. 200 m langer Bereich, der bisher ein Steilufer ist, in ein Flachufer umgewandelt und Buhnen – kleine Steinwälle im Wasser – errichtet, um einen ökologisch hochwertigen Lebensraum für Fische und andere Gewässerbewohner zu schaffen.

Am Breitenauer Bach werden Hochwasserschutzmaßnahmen durchgeführt, um die bestehende Überflutungssituation in diesem Bereich zu verbessern.

Eine weitere Hochwasserschutzmaßnahme besteht darin, den bestehenden Damm auf der linken Seite des Stauraums auf einer Länge von ca. 600 m zu erhöhen und anzupassen. Daran anschließend wird ein neuer Hochwasserschutzdamm mit einer Länge von ca. 350 m errichtet.

Für die Steuerung der Wehranlage wird am rechten Ufer des Stauraums ein Pegelhaus errichtet. Im Projekt wird zukünftig bei Hochwasserereignissen der Wasserspiegel im Stauraum abgesenkt, wodurch es zu einer Verbesserung der Hochwassersituation kommt.

3.2 WEHR

Die Wehranlage muss zur Erhöhung des Stauziels umgebaut werden. Es werden neue Wehrverschlüsse eingebaut und die gesamte Wehranlage wird saniert und modernisiert.

Zusätzlich wird, zur weiteren Effizienzsteigerung der Kraftwerksanlage ein Wehrkraftwerk errichtet. Das bisher ungenutzte Restwasser kann so ebenfalls zur Energieerzeugung verwendet werden.

Im Bereich des Wehrkraftwerks wird außerdem die bestehende Fischaufstiegshilfe umgebaut, um sie für Fische besser nutzbar zu machen.

3.3 OW-KANAL

Beim OW-Kanal müssen aufgrund der Stauzielerhöhung die Dämme erhöht bzw. angepasst werden. Weiters werden im Zuge des Projektes örtliche Sanierungen durchgeführt.

Die Büsche und Bäume auf den Kanaldämmen müssen gerodet werden, damit die Dämme nicht durch Windwurf oder durch das Wurzelwerk beschädigt werden.

Zäune und Ausstiegsstellen für Personen und Wild verbessern die Sicherheit am OW-Kanal.

Die bestehenden Brücken über den OW-Kanal werden saniert. Die Postbrücke in Röthelstein wird durch eine neue und breitere Stahlverbundbrücke mit höherer Tragkraft ersetzt.

3.4 KRAFTHAUS LAUFNITZDORF

Das Krafthaus und seine Anlagenteile werden saniert und grundlegend modernisiert.

Die vorhandenen Turbinen mit einem Ausbaudurchfluss von je 60 m³/s werden durch zwei neue Maschinensätze mit einem Schluckvermögen von 70 m³/s ersetzt. Somit beträgt die neue Ausbauwassermenge 140 m³/s.

3.5 UW-KANAL

Auch der UW-Kanal, der vom Krafthaus in die Mur führt, wird angepasst und saniert.

4 ENERGIEWIRTSCHAFTLICHE DATEN

Im jährlichen Durchschnitt werden derzeit etwa 112,5 Mio. kWh Strom erzeugt.

Mit der derzeitigen Jahreserzeugung des Kraftwerk Laufnitzdorf können rd. 32.140 Haushalte mit nachhaltigem Strom aus Wasserkraft versorgt werden. Das Kraftwerk Laufnitzdorf, als erneuerbare Energiequelle, verringert den Einsatz von Primärrohstoffen wie z.B. Kohle und Öl und reduziert die CO₂-Belastung im Vergleich zur Erzeugung durch Kohlekraftwerke um ca. 99.225 to/Jahr.

Zukünftig kann das Kraftwerk Laufnitzdorf inklusive des neuen Wehrkraftwerks eine Leistung von 133,6 Mio. kWh im Jahr erbringen und damit um 21,1 Mio. kWh mehr als bisher.

Dadurch können weitere 6.030 Haushalte mit erneuerbarer Energie versorgt und zusätzlich ca. 18.610 to/Jahr CO₂ im Vergleich zur Erzeugung durch Kohlekraftwerke eingespart werden.

5 ALTERNATIVE LÖSUNGSMÖGLICHKEITEN

Durch die Revitalisierungsmaßnahmen und die geplante Leistungssteigerung des Kraftwerks Laufnitzdorf wird den Energie- und Klimazielsetzungen der EU, Österreichs und der Steiermark entsprochen. Mit einer Steigerung der Stromerzeugung aus Wasserkraft als erneuerbare Energiequelle ist eine Einsparung an fossilen Rohstoffen verbunden. Die verstärkte Nutzung der Wasserkraft stellt daher einen weiteren Beitrag Österreichs zur Erreichung der Ziele des Pariser Klimaabkommens dar. Zusätzlich kann die Abhängigkeit Österreichs von Stromimporten verringert werden.

Durch die Revitalisierung und Anpassung an den Stand der Technik kann die bestehende Anlage weiterhin zur Erzeugung von erneuerbarer Energie durch Wasserkraft genutzt werden.

Die Alternative einer Stilllegung des bestehenden Kraftwerks würde den energiepolitischen Zielen zuwiderlaufen.

6 UMWELTVERTRÄGLICHKEITSVERFAHREN

Die Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) besteht darin, unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf fachlicher Grundlage die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben auf verschiedene Schutzgüter, wie z.B. Menschen, Tiere und Pflanzen und deren Lebensräume, auf Wasser, Luft oder Klima haben kann.

Im Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit 2000 (UVP-G 2000) ist festgelegt, welche Vorhaben einer Umweltverträglichkeitsprüfung zu unterziehen sind. Das Vorhaben REVIT KW Laufnitzdorf fällt darunter.

Die Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) ist ein Bestandteil der Einreichunterlagen zum Genehmigungsverfahren.

Für die UVE wurden die Umweltauswirkungen der Revitalisierung des Kraftwerks Laufnitzdorf im Hinblick auf verschiedene Schutzgüter untersucht.

Der derzeitige Zustand (Ist-Zustand) wurde aufgenommen; es wurden Maßnahmen zur Vermeidung oder Verminderung von negativen Auswirkungen durch das Projekt in der Bau- und Betriebsphase erarbeitet.

Etwaige verbleibende Auswirkungen wurden aus Sicht der Fachgutachter in Hinblick auf ihre Umweltverträglichkeit bewertet.

Folgende Schutzgüter wurden im Hinblick auf ihre Umweltauswirkungen untersucht (die Ergebnisse werden nachfolgend zusammengefasst):

- Verkehr
- Lärm
- Luftschadstoffe
- Pflanzen und deren Lebensräume
- Tiere und deren Lebensräume inkl. Wildökologie
- Wald
- Abfall/Altlasten
- Grundwasser
- Oberflächenwasser
- Gewässerökologie

Für die Schutzgüter Landschaft und Boden wurde durch die Fachgutachter festgestellt, dass es zu keiner nachteiligen Umweltauswirkung durch das Projekt kommt.

6.1 VERKEHR

Durch das Vorhaben kommt es während der Bauzeit zu keinen mehr als geringfügigen Auswirkungen auf die Qualität des Verkehrsablaufes und die Verkehrssicherheit im betroffenen Straßennetz. Im Betrieb des Kraftwerks ist mit keiner zusätzlichen Verkehrsbelastung zu rechnen.

6.2 LÄRM

Zur Erfassung und Darstellung der ortsüblichen Schallimmissionen wurden von Dezember 2018 bis Februar 2019 mehrere Erhebungen des schalltechnischen Ist-Zustands durchgeführt. Einzelne Siedlungsgebiete entlang des Projektgebietes sind aufgrund der Emissionen aus dem Bereich der öffentlichen Straßen und des Schienenverkehrs erheblich vorbelastet, sodass durch die durchwegs kurzzeitigen Baustellentätigkeiten keine bisher „ruhige“ Umgebung gestört wird.

Durch den projektgemäßen Einsatz moderner, dem Stand der Technik entsprechenden Maschinen und Baugeräten wird eine Minimierung der Lärmbelastung sichergestellt.

Während der Bautätigkeiten am Krafthaus Laufnitzdorf wird es zu zeitweise erhöhten Lärmbelastungen kommen. Es handelt sich jedoch nicht um ständig andauernde Baugeräusche, sondern um kurzfristige Lärmspitzen z.B. während der Abbrucharbeiten.

Die Bautätigkeiten im Freibereich finden ausschließlich von Montag bis Freitag in der Zeit von 06:00-19:00 Uhr statt. Zum Schutz der Anrainer und Bevölkerung werden die Bautätigkeiten unter Einhaltung der Mittagspause und der erforderlichen Ruhezeiten vorgenommen. In der Nacht und an Sonn- und Feiertagen finden keine Bauarbeiten statt.

Während des Betriebs kommt es zu keinen relevanten Lärmbelastungen durch die Wasserkraftanlage.

6.3 LUFT

Im Fachbereich Luft wurden die Immissionen der Schadstoffe NO_x (Stickoxide) und PM₁₀ (Feinstaub) untersucht.

Für die Untersuchung wurde ein theoretisches Worst-Case-Szenario angenommen, in dem alle Bauaktivitäten innerhalb eines Jahres stattfinden; es wurde somit eine verschärfte Situation gegenüber der geplanten Bauzeit von drei Jahren betrachtet.

Die so ermittelte Zusatzbelastung für den NO_x-Jahresmittelwert beläuft sich für die nächstgelegenen Anrainer zwischen rd. 0,13-2,1 µg/m³ und liegt selbst unter Berücksichtigung der Vorbelastung von rund 20 µg/m³ NO₂-Jahresmittelwert deutlich unter dem Grenzwert des Immissionsschutzgesetzes – Luft (IG-L) für den Jahresmittelwert von NO₂ von 30 µg/m³. Auch kurzzeitig kommt es nur zu geringen Zusatzbelastungen.

Die ermittelten Zusatzbelastungen im Jahresmittel für PM₁₀ liegen für die nächstgelegenen Anrainer während der Bauzeit zwischen 0,7-6,2 µg/m³. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung von rund 24 µg/m³ bleibt die Belastung deutlich unterhalb der Grenzwerte des IG-L für den Jahresmittelwert von 40 µg/m³.

Im Betrieb des Kraftwerks kommt es höchstens zu geringfügigen, selten auftretenden Emissionen durch Wartungsarbeiten, deren Auswirkungen als vernachlässigbar einzustufen sind.

6.4 PFLANZEN UND DEREN LEBENSRÄUME

Insgesamt werden ca. 26% (~23 ha) des Untersuchungsgebietes von naturschutzfachlich hochwertigen und ca. 32% (~28 ha) von mäßigwertigen Biotoptypen eingenommen. Biotope mit geringer naturschutzfachlicher Wertigkeit bestimmen ca. 37% (~33 ha) des Untersuchungsgebietes. Daneben kommen noch Biotope ohne naturschutzfachlichen Wert wie Neophytenflure und versiegelte Flächen vor.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes wurden zwölf gemäß der Steirischen Artenschutzverordnung teilweise geschützte Pflanzenarten und zwei vollständig geschützte Pflanzenarten vorgefunden.

Durch das Projekt werden Flächen zum Teil dauerhaft (auch nach der Bauzeit) als auch vorübergehend (nur während der Bauzeit) beansprucht. Insgesamt betrifft dies Biotope im Gesamtausmaß von ~11,4 ha. Davon sind ~2,8 ha von geringer naturschutzfachlicher Sensibilität; ~7,8 ha der während der Bauphase beanspruchten Fläche entfallen auf Biotope mit mäßiger und hoher naturschutzfachlicher Sensibilität.

Durch die Umsetzung geeigneter Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen können die Eingriffserheblichkeiten für die einzelnen Biotoptypen soweit ausgeglichen oder ersetzt werden, dass die verbleibenden Auswirkungen mit „gering“ und somit als nicht erheblich bewertet werden können.

Als Ausgleichsmaßnahmen wurden z.B. vorgesehen:

- Wiederherstellung temporär beanspruchter Flächen nach Abschluss der Bauarbeiten
- Neupflanzung von Bäumen, Hecken und Sträuchern

- Anlage einer Streuobstwiese
- Entwicklung von Auwäldern
- Biotopverbesserungsmaßnahmen für Auwälder und Feuchtgebüsche
- Ersatzmaßnahmen am Silbersee für Hecken und Feldgehölze

In der Gesamtbeurteilung sind die ermittelten Auswirkungen für die Bauphase als vertretbar zu bewerten. Schutzgüter werden beansprucht, jedoch wird durch entsprechende Maßnahmen zum Teil eine Wiederherstellung und zum Teil ein Ausgleich oder Ersatz der betroffenen Lebensräume geschaffen. Die mittelfristig verbleibenden Wirkungen sind bei ordnungsgemäßer Umsetzung aller Maßnahmen als geringfügig einzuschätzen.

Für die Betriebsphase sind die ermittelten Auswirkungen bei kurzfristiger Betrachtung ebenfalls als vertretbar zu beurteilen. Mit fortschreitender Entwicklung der Ausgleichs- und Ersatzflächen (zunehmendes Bestandsalter der gepflanzten Gehölze) können die Lebensraumfunktionen auch immer besser erfüllt werden, sodass die Auswirkungen bei mittelfristiger Betrachtung als geringfügig beurteilt werden.

6.5 TIERE UND DEREN LEBENSRÄUME, WILD

Im Projektgebiet wurden folgende Tierarten festgestellt:

- 86 Vogelarten, davon 35 wertbestimmende Brutvogelarten
- 12 Fledermausarten wurden sicher festgestellt (davon sind fünf im Anhang II der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie gelistet) 2 Rufartenpaare und weitere Tiere auf Gattungsniveau
- Fischotter
- 4 Amphibienarten
- 7 Reptilienarten
- 11 Libellenarten, darunter eine stark gefährdete und eine gefährdete Art
- 48 Tagfalterarten, darunter eine stark gefährdete und eine gefährdete Art sowie 3 Arten, die im Anhang IV der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie und eine Art, die in den Anhängen II und IV der Flora-Fauna-Habitatrichtlinie gelistet sind
- Wildtiere, u.a. Schwarz-, Rot- und Gamswild als Wechselwild und Rehwild als Standwild

Vor und während der Bauzeit werden Maßnahmen wie z.B. die Anlage von Fledermausquartieren und die Umsiedelung von Reptilien, getroffen, so dass es höchstens zu mäßigen und somit vertretbaren Auswirkungen kommt.

Während der Betriebsphase gibt es keine bzw. nur sehr geringe Auswirkungen auf die Fauna. Lediglich der Lebensraum für Reptilien auf den bisher mit Bäumen und Sträuchern

bewachsenen Böschungen des OW-Kanals kann aus Gründen der Dammsicherheit nicht wiederhergestellt werden. Als Ersatz werden neue Reptilienhabitate im Bereich der Ausgleichsflächen entstehen. Für den Lebensraum OW-Kanal bedeutet das mäßige Auswirkungen.

Insgesamt ergeben sich in der Bau- und Betriebsphase für den Fachbereich Tiere und deren Lebensräume vertretbare, höchstens mäßige Belastungen.

6.6 WALD

Der enge Talraum der Mur weist aufgrund der intensiven Nutzung für Infrastruktur, Siedlungstätigkeit und Landwirtschaft nur eine geringe Waldausstattung auf, wogegen die angrenzenden Hangbereiche dicht bewaldet sind. In Bereichen mit Grundbeanspruchungen befinden sich Laubmischbestände mit Pioniercharakter aus Ahorn, Eschen, Schwarzerle, Zitterpappel, Weiden, Walnuss etc. Der größte Teil der Waldbestände befindet sich auf den landseitigen Dammböschungen des OW-Kanals und damit auf einem künstlichen Standort.

In der Bauphase werden insgesamt 2,82 ha Wald gerodet, wobei 0,23 ha befristete Rodungen darstellen, die rein bauphasenbedingt sind, und 2,59 ha dauernde Rodungen, die in der Bauphase durchgeführt werden, und in der Betriebsphase fort dauern.

Neben Schutzmaßnahmen für angrenzende Waldbestände in der Bauphase sind Ausgleichsmaßnahmen (Ersatzaufforstungen, waldverbessernde Maßnahmen) zur Kompensation der Dauerrodungen vorgesehen.

Die verbleibenden Auswirkungen auf den Wald werden als gering bewertet.

6.7 ABFALL/ALTLASTEN

Im Projektgebiet sind keine Altlasten und Verdachtsflächen vorhanden. Es liegt eine registrierte Altablagerung und elf registrierte Altstandorte (Status: „erfasst“) sowie eine verfüllte Bodenaushubdeponie (Deponie „Tieber“) im Projektgebiet.

Die durch das Vorhaben in der Bauphase anfallenden Abfälle werden über bestehende Entsorgungsstrukturen gesetzeskonform entsorgt. Auswirkungen auf die Umwelt sind nicht zu erwarten.

Allfällige spätere Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung von eventuell von Altstandorten und Altablagerungen ausgehenden Gefahren werden durch das Vorhaben nicht behindert.

Die Abfallmengen erhöhen sich durch den Betrieb des neuen Wehrkraftwerks geringfügig und können ordnungsgemäß entsorgt werden.

6.8 GRUNDWASSER

Die geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse im Projektgebiet zwischen Pernegg und Laufnitzdorf wurden intensiv untersucht.

In der Bauphase wirkt sich vor allem die Staulegung in Form von temporären Grundwasserabsenkungen im Ausmaß von maximal 2 m hydrogeologisch aus. In Relation zu einer mittleren Grundwassermächtigkeit von 10 m sind die temporären Absenkungsbeträge als gering einzustufen. Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit von Einzelwasserversorgungen ("Hausbrunnen") sind nicht gänzlich auszuschließen. Deshalb werden noch vor Baubeginn in Abstimmung mit den Brunneneigentümern Maßnahmen (z.B. Vertiefen, Tiefersetzen von Pumpen, Bereitstellen von Ersatzwasser usw.) vereinbart.

In der Betriebsphase führt die Erhöhung des Stauziels im Normalbetrieb zu einem geringen Grundwasseranstieg im Ausmaß von maximal 30 cm. Auswirkungen auf den Boden und landwirtschaftliche Nutzungen werden als vernachlässigbar bis gering eingestuft. In Bereichen mit sehr geringen Abständen zwischen der Grundwasseroberfläche und der Geländeoberfläche werden betroffene Gebäude im Einvernehmen mit den Eigentümern bautechnisch aufgenommen und dokumentiert.

Im Hochwasserfall verbessert sich die Grundwassersituation aufgrund der Wendepiegelregelung im Stauraum. So sind z.B. bei einem einjährigen Hochwasserereignis (HQ1) um bis zu einen halben Meter niedrigere Grundwasserspiegellagen als im Ist-Zustand zu erwarten. In Bereichen mit geringen Flurabständen ist dies als Verbesserung zu sehen.

6.9 OBERFLÄCHENWASSER

Im Bereich des Stauraums sowie in der Restwasserstrecke tritt die Mur bei flachen Uferbereichen teilweise schon bei HQ10 über die Ufer. Bei HQ30 bzw. HQ100 zeigen sich Überflutungen an beiden Seiten der Ufer. Im Projektgebiet gibt es mit dem Breitenauerbach einen wesentlichen Seitenzubringer. Der Breitenauerbach wird im Bereich der Mündung in den Stauraum von einem ÖBB-Durchlass überspannt, welcher aufgrund zu geringer Abflusskapazität bei Hochwasserereignissen am Breitenauerbach zu einem Rückstau des Breitenauerbaches führt.

Zu Erhöhung der Ausbauwassermenge ist eine variable Stauzielerhöhung vorgesehen, welche das Stauziel zuflussabhängig um bis zu 30 cm erhöht. Bei Abflüssen unter 70 m³/s gibt es dabei keine Veränderungen zum Bestand.

Die Hochwassersituation und die Geschiebehydraulik im Projektgebiet wird durch die Wendepegelregelung und die Abstauregelung verbessert. Die Wendepegelregelung sieht eine zuflussabhängige Absenkung des Stauziels bei Hochwasser vor, um den Geschiebetransport im Stauraum zu verbessern. Durch die Absenkung des Stauziels sinken auch die Wasserspiegel im Hochwasserfall im Stauraum. Diese Maßnahmen verbessern zusammen mit der Erhöhung bzw. der Verlängerung der linksufrigen Stauraumdämme den Hochwasserschutz im Stauraum. Im Bereich des Breitenauerbachs wird durch die Wendepegelregelung und die Errichtung von Hochwasserschutzdämmen die Hochwassersituation und der Geschiebetransport ebenfalls verbessert.

Aus Sicht des Fachbeitrags Oberflächenwasser ergeben sich zusammengefasst nur „geringe verbleibende Auswirkungen“ auf die Umwelt in der Bau- und Betriebsphase.

6.10 GEWÄSSERÖKOLOGIE

Die Wasserkraftanlage liegt in einem erheblich veränderten Wasserkörper, geprägt durch Gewässerregulierungen und Aneinanderreihung von Wasserkraftanlagen mit Restwasserstrecken sowie Stauhaltungen.

Derzeit wird der gute fischökologische Zustand weder im Stauraum noch in der Restwasserstrecke des Kraftwerks Laufnitzdorf erreicht. Das ist vor allem mit der geringen Masse der hier vorkommenden Lebewesen (Biomasse) und dem Fehlen der Leitart Nase zu begründen.

Die geplanten Strukturierungen an der Stauwurzel sowie im Bereich des Stauraums, die Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch den Neubau bzw. die Adaptierung der Fischaufstiegshilfe beim Wehr Mixnitz sowie die Sicherstellung einer geregelten, dem natürlichen Abflussgeschehen folgenden Pflichtwasserabgabe in die Restwasserstrecke stellt die für die Erreichung des "guten ökologischen Potenzials" wirksamste Maßnahmenkombination dar.

Im Konkreten ist nach Umsetzung der Maßnahmen die Wiederbesiedlung des Projektgebietes mit den Mittelstreckenwanderern Nase sowie eine Stärkung der Bestände, insbesondere eine Zunahme der Biomassewerte, zu erwarten. Damit sollte in der Restwasserstrecke sowie im Stauwurzelbereich der gute fischökologische Zustand erreichbar sein. Im zentralen Stau sind

keine messbaren Veränderungen zu erwarten. Auch über das engere Projektgebiet hinausgehend sind positive Auswirkungen zu erwarten.

Durch die geplante Gestaltung der Stauwurzel und durch den Neubau des Fischaufstieges entstehen Verbesserungen gegenüber dem Ist-Zustand.

Zusammenfassend sind keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die Fische und andere Wasserlebewesen zu erwarten.

7 SCHLUSSFOLGERUNG

Entsprechend dem Fachbericht Oberflächenwasser ist bei Umsetzung der Projektmaßnahmen und der geplanten Wendepiegelregelung mit Vorteilen beim Hochwasserabfluss in den Bereichen Stauraum und Breitenauerbach im Vergleich zum Ist-Zustand zu rechnen.

Die Kraftwerksanlage wird an den Stand der Technik angepasst. Bei den linksufrigen Stauraumdämmen wird ein ausreichendes Freibord geschaffen. Diese Anpassungen sind wesentlich für die Anlagensicherheit.

Die Rodungen im Bereich der Dammböschungen müssten aus Gründen der Dammsicherheit auch ohne die Umsetzung des Vorhabens durchgeführt werden.

In der Bauphase und Betriebsphase ist gemäß den vorgelegten Fachbeiträgen unter Berücksichtigung der geplanten Maßnahmen mit keinen erheblichen verbleibenden negativen Auswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter zu rechnen.

Das Revitalisierungsprojekt ist aus Sicht der Fachgutachter somit umweltverträglich.