

# Innkraftwerk Eggfing-Obernberg Weiterbetrieb

## Untersuchungen zu einem naturschutz- fachlich optimierten Wehrbetrieb

Erläuterungen zu nachträglich erstellten Karten  
zu Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten

Anlage 28.64

Innkraftwerk Eggfing-Obernberg – Weiterbetrieb –  
Untersuchungen zu einem naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb

Stand  
21.12.2021

Verfasser  
Landschaft+Plan Passau  
Passauer Str. 21  
D-94127 Neuburg a. Inn  
Tel. 08507 / 922053

Bearbeitung  
LA DI Thomas Herrmann  
M.Sc. Claudia Weinmann  
Dipl.-Geogr. Ute Weismeier

Berichtsart  
Endbericht

Anmerkungen  
-

1	Einleitung	5
2	Übersichtskarte Schutzgebiete, ergänzt durch zusätzliche topografische Angaben	6
3	Pläne mit 2D-Strömungsgeschwindigkeiten des Inns	7
3.1	Strömungsbilder bei den NQ-Szenarien	7
3.2	Strömungsbilder bei den MQ-Szenarien	7
3.3	Strömungsbilder bei den MHQ-Szenarien	8
4	Wassertiefenkarten	9
4.1	Wassertiefenkarten zu den NQ-Szenarien	9
4.2	Wassertiefenkarten zu den MQ-Szenarien	10
4.3	Wassertiefenkarten zu den MHQ-Szenarien	11
5	Anhang	12

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Flächenbilanzen zu den NQ-Absenkungsszenarien	9
Tabelle 2: Flächenbilanzen zu den MQ-Absenkungsszenarien	10
Tabelle 3: Flächenbilanzen zu den MHQ-Absenkungsszenarien	11

## Einleitung

Die Genehmigungsbescheide zur Errichtung der Stauanlage Eggfing-Obernberg (Landkreis Passau) am unteren Inn stammt aus dem Jahr 1943 bzw. aus dem Jahr 1957, die Erlaubniszeit endete am 05.03.2018. Derzeit erfolgt der Betrieb der Anlage auf Grundlage einer beschränkten Erlaubnis des Landratsamtes Passau. Zur langfristigen Genehmigung des Weiterbetriebs werden entsprechend den Behördenabstimmungen verschiedene naturschutzfachliche Antragsunterlagen erstellt (UVS, FFH-VU, Unterlagen zur saP, auch LBP).

Dazu hat die Regierung von Niederbayern deutlich gemacht, dass der mit dem Weiterbetrieb verbundene Eingriff naturschutzfachlich behandelt werden muss, ebenso aus Sicht der Natura 2000-Gebiete sowie artenschutzrechtlich. Nachdem das Kraftwerk aber zugleich Voraussetzung für den Bestand der verschiedenen Schutzgebiete ist, zeigt sich die Bearbeitung durchaus schwierig.

Grundsätzlich ist für die im Rahmen der Vorhabenzulassung abzuarbeitenden Prüfung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, des besonderen Artenschutzes, des besonderen Gebietsschutzes und auch des Wasserrechts auf den tatsächlichen Ist-Zustand als maßgeblichen Referenzzustand abzustellen. Wegen des wirkungsbezogenen Ansatzes des FFH-Regimes sowie der notwendigen Betrachtung kumulierender Effekte wird jedenfalls in der deutschen Prüfungspraxis auf Grundlage der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts zur sog. Westumfahrung Halle (BVerwG, Urteil vom 17.01.2007 - 9 A 20/05) und der weiteren BVerwG- und EuGH-Rechtsprechung insoweit auf den in den Standarddatenbögen erfassten Zustand im Vergleich zu den festgelegten Erhaltungszielen abgestellt und zwischen Vor- sowie Zusatzbelastung bzw. vorhabenbedingter Zusatzbelastung differenziert. Jedenfalls aber ist für alle relevanten Umweltprüfungen zu ermitteln, ob das Vorhaben überhaupt einen Kausalbeitrag für eine Veränderung des Zustands leistet, ob also Veränderungen überhaupt auf das Vorhaben zurückgehen. Auch unter Geltung des FFH-Regimes wäre daher eine Verträglichkeitsprüfung nur dann angezeigt, wenn es überhaupt zu Auswirkungen des Vorhabens käme und diese - ggf. im Zusammenwirken mit anderen Projekten - zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Erhaltungsziele eines FFH-Gebietes führen könnte.

Als Gedankenmodell wird daher ein naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb entworfen, der als Messlatte für die Ermittlung des durch den Weiterbetrieb der Kraftwerksanlage verursachten Eingriffs in Natur und Landschaft sowie sonstiger naturschutzfachlich relevanter Auswirkungen dienen soll und daher für das Genehmigungsverfahren von Bedeutung ist, auch wenn dessen tatsächliche Verwirklichung nicht vorgesehen ist. Dieser Ansatz wurde von der höheren Naturschutzbehörde an der Regierung von Niederbayern so vorgeschlagen. Im Rahmen mehrerer Arbeitsgespräche wurde diese Vorgehensweise auf Grundlage fachwissenschaftlicher Standards zunehmend konkretisiert und Inhalte und Umfang entwickelt.

Aus bereits erfolgten Diskussionen am Beispiel KW Ering ging hervor, dass naturschutzfachlich optimierter Wehrbetrieb durch variable Stauziele erreicht werden könnte. Neben der Wasserspiegelhöhe ist die jahreszeitliche Abfolge und Dauer von Absenkungsphasen

naturschutzfachlich von Bedeutung. Zusätzlicher Anstau ist am KW Eggfing ohne größere bauliche Veränderungen nicht möglich und scheidet daher in der weiteren Betrachtung als Möglichkeit innerhalb des Rechtsrahmens einer Weiterbewilligung aus.

Als möglicher Rahmen wurde Absenkung um bis zu 2,0 m unter derzeitigem Stauziel für möglich gehalten.

Das vorliegende Gutachten soll klären, ob und wie weit ein derart optimierter Wehrbetrieb zu einer nachhaltigen Verbesserung bzw. Stabilisierung der naturschutzfachlichen Situation im Stauraum führen kann und Empfehlungen dazu geben. Dabei gilt als Randbedingung, dass keine baulichen Maßnahmen erforderlich werden. Da es sich um hypothetische Betrachtungen handelt, wurden weitere Randbedingungen wie Sedimentaustrag in flussab gelegene Stauräume, Beeinträchtigungen sonstiger Nutzungen usw. nicht betrachtet.

Im Zuge der Bearbeitung und Diskussion wurde auch deutlich, dass verschiedene aus naturschutzfachlicher Sicht bedeutende Aspekte durch das Modell des optimierten Wehrbetriebs nicht abgedeckt werden können. Dies umfasst vor allem die ausgedämmten, reliktschen Altauen sowie Stauräume in größerer Entfernung zum Wehr.

Das Gutachten zum naturschutzfachlich optimiertem Wehrbetrieb wurde den Behörden mit Schreiben vom 29.05.2020 zur Prüfung der Vollständigkeit und Brauchbarkeit vorgelegt. Mit Schreiben vom 27.05.2021 erklärte die Regierung von Niederbayern / Höhere Naturschutzbehörde verschiedene Ergänzungswünsche hinsichtlich der Planunterlagen:

- Übersichtskarte Schutzgebiete; Ergänzung durch „topografische Ortskarte“
- Pläne mit 2D-Strömungsgeschwindigkeiten des Inns
- Ergänzung der Wassertiefenkarten und Flächenstatistiken auch für NQ um eine weitere Klasse „Wassertiefe kleiner -0,25m“ sowie Anfertigung von Wassertiefenkarten für sämtliche genauer untersuchten Szenarien einer Stauzielabsenkung

Im Folgenden werden die erstellten und beiliegenden Unterlagen methodisch und inhaltlich erläutert sowie ggf. entsprechende Statistiken wiedergegeben.

## 2 Übersichtskarte Schutzgebiete, ergänzt durch zusätzliche topografische Angaben

Die bereits vorgelegte „Übersichtskarte Schutzgebiete“ wurde überarbeitet bzw. ergänzt:

- Im Hintergrund liegt nun die neueste amtliche topografische Karte M 1 : 25.000 (Bayern) bzw. 1 : 50.000 (Österreich)
- Ortsnamen und Landschaftsbezeichnungen wurden als Layer nach oben gelegt und sind so gut lesbar
- Sofern vereinzelte Ortsbezeichnungen in den Karten nicht enthalten sind bzw. doch schwer lesbar bleiben, wurden sie eigens ergänzt.

### 3 Pläne mit 2D-Strömungsgeschwindigkeiten des Inns

Die Berechnungen erfolgten durch aquasoli Ingenieurbüro, Siegsdorf. Die Fließgeschwindigkeiten wurden in Klassen mit einer Breite von 0,1 m/s in flächiger Darstellung mit Farblegende übergeben, außerdem als Fließvektoren. Die Fließvektoren zeigen durch ihre Ausrichtung die Fließgeschwindigkeit an, durch ihre Länge – ergänzend zur flächigen, farblich differenzierten Darstellung – die Fließgeschwindigkeit.

Da sich die Schwankungsbreite der auf den Karten dargestellten Fließgeschwindigkeiten zwischen den einzelnen Szenarien erheblich unterscheidet (zwischen 0,20 m/s und 4,2 m/s bei der Variante MHQ – 2,0 m, dagegen nur zwischen 0,10 m/s und 0,40 m/s bei NQ), mussten für die Karten zu den Abflüssen bei NQ, MQ oder MHQ jeweils unterschiedliche Farblegenden zur flächigen Darstellung der Fließgeschwindigkeiten benutzt werden, um besser lesbare Kartenbilder zu erhalten. Dies ist bei Vergleichen von Karten zu verschiedenen Abflüssen zu beachten.

Die von aquasoli bereits vor einigen Jahren durchgeführten hydraulischen Berechnungen basieren noch auf einem älteren DGM, das nicht den aktuellen morphologischen Entwicklungsstand des Stauraums darstellt. Teilweise werden Abflüsse für Bereiche dargestellt, die mittlerweile wegen der fortgeschrittenen Auflandung bei den jeweils dargestellten Abflüssen tatsächlich nicht mehr oder deutlich geringer überströmt werden. Es handelt sich dabei vor allem um m.o.w. breite Randbereiche der Inseln der Kirchdorfer Bucht. Nichtsdestotrotz kann den Karten sicherlich das grundsätzliche Strömungsbild entnommen werden. Im Zuge des in Bearbeitung befindlichen Sedimentationsmodells wird eine Bearbeitung auf Grundlage aktueller Geländedaten erfolgen.

#### 3.1 Strömungsbilder bei den NQ-Szenarien

NQ-Bestand: Im gesamten Stauraum nur geringe Strömung bis höchstens 0,4 m/s, Strömung im Bereich der Kirchdorfer Bucht > 0,10 m/s

NQ – 0,25 m: An der wehrnahen Insel tritt auch im Nebenarm geringe Strömung bis zu 0,2 m/s auf, insgesamt im gesamten Stauraum höchstens 0,4 m/s.

NQ – 0,5 m: tendenziell Zunahme des mit bis zu 0,2 m/s durchströmten Bereichs an der wehrnahen Insel sowie Zunahme von Bereichen mit Fließgeschwindigkeit bis zu 0,4 m/s im mittleren und oberen Stauraum

NQ – 1,0 m: Im Bereich der Stauwurzel treten partiell Fließgeschwindigkeiten bis zu 0,5 m/s auf, bis zu 0,3 m/s treten partiell im gesamten Stau auf.

NQ – 2,0 m: In der Stauwurzel treten Geschwindigkeiten bis zu 0,8 m/s auf, im Oberwasser des Kraftwerks bis zu 0,4 m/s. Im Bereich der Nebenarme der Kirchdorfer Bucht keine Durchströmung mehr, da die Querverbindungen zwischen Nebenarm und Fluss-schlauch unterbrochen sind (vgl. Karte der Wassertiefen).

#### 3.2 Strömungsbilder bei den MQ-Szenarien

MQ-Bestand: Im Bereich der Stauwurzel treten Fließgeschwindigkeiten bis zu 1,2 m/s

auf, im Flussschlauch im unteren Stau bis zu 0,6 m/s. Der Nebenarm an der wehrnahen Insel wird mit bis zu 0,5 m/s durchflossen.

MQ – 0,25 m: Der untere Stau wird überwiegend mit bis zu 0,6 m/s durchflossen, an der Stauwurzel werden Fließgeschwindigkeiten bis zu 1,3 m/s erreicht

MQ – 0,5 m: Im Bereich der Stauwurzel treten Fließgeschwindigkeiten bis zu 1,4 m/s auf, im Flussschlauch im unteren Stau bis zu 0,7 m/s. Der Nebenarm an der wehrnahen Insel wird mit bis zu 0,6 m/s durchflossen.

MQ – 1,0 m: Im Bereich der Stauwurzel treten Fließgeschwindigkeiten bis zu 1,5 m/s auf, im Flussschlauch im unteren Stau bis zu 0,8 m/s. Der Nebenarm an der wehrnahen Insel wird mit bis zu 0,6 (0,7) m/s durchflossen.

MQ – 2,0 m: Im Bereich der Stauwurzel treten Fließgeschwindigkeiten bis zu 1,7 m/s auf, im Flussschlauch im unteren Stau bis zu 1,5 m/s. Im Bereich der Nebenarme der Kirchdorfer Bucht keine Durchströmung mehr, da die Querverbindungen zwischen Nebenarm und Flussschlauch unterbrochen sind (vgl. Karte der Wassertiefen).

### 3.3 Strömungsbilder bei den MHQ-Szenarien

MHQ-Bestand: Im Bereich der Stauwurzel und des Flussschlauchs im oberen Stauraum treten Fließgeschwindigkeiten von teilweise über 2,8 m/s auf. Im unteren Stauraum herrschen im Flussschlauch Fließgeschwindigkeiten von ca. 1,5 m/s bis 2,1 m/s. Im Seitenarm an der wehrnahen Insel treten bis zu 1,8 m/s Fließgeschwindigkeit auf. Geringe Fließgeschwindigkeiten werden außerdem für Auengewässer in den Vorländern im mittleren Stauraum angegeben.

MHQ – 2,0 m: Im Stauraum treten Fließgeschwindigkeiten bis zu 4,2 m/s auf. Anders als bei allen anderen Absenkungsvarianten nimmt die Fließgeschwindigkeit aber vergleichsweise gering in der Stauwurzel zu (partiell bis zu 3,2 m/s), sondern vor allem unmittelbar im Oberwasser des Kraftwerks auf der Turbinenseite und dem flussauf anschließenden Flussschlauch etwa auf Höhe der wehrnahen Insel. Hier würden durchweg Fließgeschwindigkeiten von 2,8 m/s und mehr auftreten, oberhalb der Turbineneinläufe bis zu 4,2 m/s. Im Seitenarm an der kraftwerksnahen würden sich Fließgeschwindigkeiten etwa von 1,4 – 2,2 m/s ergeben, partiell bis zu 3,2 m/s. Im randlichen Nebenarm entstehen auch weiter flussauf (ca. km 38,0 bis 38,4) Fließgeschwindigkeiten bis zu 2,2 m/s. Geringe Fließgeschwindigkeiten etwa zwischen 0,3 und 0,6 m/s entstehen weiter flussauf bis in die derzeit noch größeren Wasserflächen am oberen Teil der Bucht. Die Inseln werden dagegen nicht mehr überflutet. Auch die Überströmung der Auegewässer in den Vorländern des mittleren Stauraums findet nicht mehr statt.



## 4 Wassertiefenkarten

Zu sämtlichen Szenarien wurden durch aquasoli Ingenieurbüro, Siegsdorf, die zugehörigen Wasserspiegellagen berechnet, die mit dem aktuellen DGM verschnitten wurden. Davon ausgehend wurden im GIS die Wassertiefen ermittelt.

Die verwendete Abstufung der Wassertiefen übernimmt zunächst die Abstände der Absenkungsvarianten 0,25m, 0,5m, 1,0m und 2,0m und darüber hinaus in Meterschritten bis zu einer Wassertiefe von 5,0m. So werden einerseits die besonders relevanten Flachwasserbereiche differenziert dargestellt, aber auch die gewässerökologisch wichtigen tiefere Gewässerbereiche sind zu jeder Variante erkennbar.

Zu jedem Absenkungsszenario wurde so eine Wassertiefenkarte im Maßstab 1 : 10.000 erstellt.

### 4.1 Wassertiefenkarten zu den NQ-Szenarien

Folgende Tabelle zeigt die Flächenanteile der unterschiedenen Bereiche der Wassertiefe bei den NQ-Szenarien:

	NQ Bestand	NQ Bestand minus 0.25	NQ Bestand minus 0.5	NQ Bestand minus 1	NQ Bestand minus 2
<i>Tiefe in m</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>
-0.25 bis 0	39,0	4,4	6,7	17,0	9,4
-0.5 bis -0.25	4,4	6,8	11,9	15,6	12,6
-1 bis -0.5	18,7	29,1	33,0	14,1	36,1
-2 bis -1	47,7	40,3	37,3	59,7	72,4
-3 bis -2	59,3	68,6	73,3	74,3	95,9
-4 bis -3	73,8	76,4	83,6	95,9	81,7
-5 bis -4	95,5	97,6	94,6	81,2	34,1
Tiefer als 5	127,3	103,5	81,8	46,6	14,4
Wasserfläche ges.	465,7	426,7	422,2	404,4	356,6
Trockengefallene Wasserfl.	-	39,0	43,5	61,3	109,1

Tabelle 1: Flächenbilanzen zu den NQ-Absenkungsszenarien

Die Flächenstatistik zeigt erneut, dass die Zunahme trockenengefallener Wasserflächen und damit die Entstehung von Nahrungs- und Rastplätzen v.a. für Limikolen bei der Variante NQ – 0,5m gegenüber der Variante NQ – 0,25m nur gering ist, der Verlust tiefer Wasserbereiche dagegen deutlich.

## 4.2 Wassertiefenkarten zu den MQ-Szenarien

Folgende Tabelle zeigt die Flächenanteile der unterschiedenen Bereiche der Wassertiefe bei den MQ-Szenarien:

	MQ Be- stand	MQ Bestand minus 0.25	MQ Bestand minus 0.5	MQ Bestand minus 1	MQ Bestand minus 2
<i>Tiefe in m</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>	<i>Fläche ha</i>
-0.25 bis 0	51,1	4,9	6,1	16,3	7,0
-0.5 bis -0.25	5,1	6,1	10,5	16,5	8,7
-1 bis -0.5	17,4	28,6	32,7	13,3	29,2
-2 bis -1	48,3	39,6	36,5	55,3	69,1
-3 bis -2	57,3	66,4	71,0	69,3	82,0
-4 bis -3	70,8	72,3	78,4	93,0	86,5
-5 bis -4	95,9	98,2	97,6	84,1	60,8
tiefer 5	133,2	111,4	90,4	58,7	23,1
Wasserfläche ges.	479,1	427,5	423,2	406,5	366,4
Trockengefal- lene Wasserfl.	-	51,6	55,9	72,6	112,7

Tabelle 2: Flächenbilanzen zu den MQ-Absenkungsszenarien

Die Flächenbilanz zeigt den gegenüber NQ höheren Anteil an Flachwasserbereichen im Bestand, was bei der Absenkung MQ – 0,25m zu deutlich größerem Umfang an trockenfallenden Flächen führt. Weiter zeigt sich wie schon bei NQ, dass der Zugewinn trockenfallender Bereiche bei MQ – 0,5 m gegenüber MQ – 0,25 m gering ist, dagegen die Abnahme tieferer Wasserbereiche deutlich.

### 4.3

#### Wassertiefenkarten zu den MHQ-Szenarien

Folgende Tabelle zeigt die Flächenanteile der unterschiedenen Bereiche der Wassertiefe bei den MHQ-Szenarien:

	<b>MHQ Bestand</b>	<b>MHQ Bestand minus 2</b>
<i>Tiefe in m</i>	<i>Fläche in ha</i>	<i>Fläche in ha</i>
-0.25 bis 0	103,0	43,8
-0.5 bis -0.25	72,4	28,9
-1 bis -0.5	58,5	47,9
-2 bis -1	66,0	45,0
-3 bis -2	43,4	74,7
-4 bis -3	69,3	63,0
-5 bis -4	71,3	51,4
Tiefer 5	187,9	143,9
Wasserfläche ges.	671,9	498,6
Trockengefallene Wasserfläche		173,3

Tabelle 3: Flächenbilanzen zu den MHQ-Absenkungsszenarien

Die Tabelle zeigt, dass etwa ein Viertel der Wasserfläche, die bei MHQ im Stauraum besteht, durch die Absenkung um zwei Meter entfällt. Dabei handelt es sich nicht zuletzt auch um bei MHQ überflutete Auen und Uferbereiche, aber die Tabelle zeigt auch den starken Rückgang der Flachwasser, die nur in wesentlich geringerem Umfang neu entstehen (Zunahme der Klasse -3 bis -2). Auch tiefere Wasserbereiche nehmen deutlich ab.

Anlagen: Karten

Übersichtskarte Schutzgebiete mit ergänzten topografischen Angaben, Maßstab 1:20.000

**Karten Fließgeschwindigkeiten**

Fließgeschwindigkeiten bei NQ – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei NQ – 0,25m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei NQ – 0,5 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei NQ – 1,0 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei NQ – 2,0 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MQ – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MQ – 0,25m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MQ – 0,5 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MQ – 1,0 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MQ – 2,0 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MHQ – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

Fließgeschwindigkeiten bei MHQ – 2,0 m – Blatt 1 / Blatt 2; M 1 : 5.000

**Karten Wassertiefen**

Wassertiefen bei NQ – Bestand; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei NQ – 0,25 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei NQ – 0,5 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei NQ – 1,0 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei NQ – 2,0; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MQ – Bestand; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MQ – 0,25 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MQ – 0,5 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MQ – 1,0 m; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MQ – 2,0; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MHQ – Bestand; M 1 : 10.000

Wassertiefen bei MHQ – 2,0; M 1 : 10.000