



Genehmigungsplanung für die Wasserkraftanlage Englmühle am Weißen Regen

Englmühle 10, 93479 Grafenwiesen, Landkreis Cham




Krafthaus und Einlaufbereich im Bestand, WKA Englmühle (Foto: IB Pfeffer)

Landschaftspflegerischer Begleitplan

Antragsteller:

Herr Georg Brandl
Daxenhöhe 18
93462 Lam

Entwurfsverfasser:

IB PFEFFER 
Stadtplatz 9
94209 Regen

Bearbeitet durch
Dipl. Ing. Christoph Pfeffer
und M. Sc. Verena Hagengruber

Regen, den 20.02.2025

Regen, den 20.02.2025



Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Vorhabens	4
2	Bestandsbeschreibung	7
2.1	Lage	7
2.2	Bestandsnutzung	8
2.3	Fotografische Dokumentation des Bestandes	9
3	Bestands- und Eingriffsermittlung	14
3.1	Grundlagen	14
3.2	Erfassung und Bewertung des Ausgangszustanden	14
3.2.1	Schutzgut Boden	14
3.2.2	Schutzgut Wasser	17
3.2.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen (Arten und Lebensräume)	22
3.2.4	Schutzgut Klima und Luft	25
3.2.5	Schutzgut Landschaftsbild und Erholung	26
3.3	Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Eingriffen	26
3.3.1	Boden	26
3.3.2	Wasser	27
3.3.3	Tiere und Pflanzen (Arten und Lebensräume)	28
3.3.4	Klima/Luft	29
3.3.5	Landschaftsbild	30
3.3.6	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	30
3.3.7	Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter	31
3.4	Eingriffsvermeidung/-minimierung	32
3.4.1	Planerische Maßnahmen/Räumliche Varianten	32
3.4.2	Umweltverträgliche Durchführung der Baumaßnahme	33
3.4.3	Technische Maßnahmen	33
3.4.4	Berücksichtigung zeitliche Erfordernisse	34
3.4.5	Maßnahmen Schutzgut Tiere und Pflanzen	35
3.4.6	Maßnahmen Boden und Wasser	35
4	Ausgleichs-/Ersatz-/Strukturmaßnahmen	37
4.1	Ermittlung des Kompensationsbedarfs	37
4.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	38
4.2.1	Ermittlung des Ausgleichs und Ersatzes (flächenbezogen)	38
4.2.2	Bewertung der Ausgleichsmaßnahmen (nicht flächenbezogen)	40



4.2.3	Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele	42
5	Arbeitshilfen / Quellen	43



1 Beschreibung des Vorhabens

Die bestehende Wasserkraftanlage „Englmühle“ wird einer Sanierung und Modernisierung unterzogen, um sowohl ökologische als auch betriebliche und hochwassersicherheitstechnische Anforderungen zu erfüllen.

Laut der Mitteilung des Landratsamtes Cham per Mail am 11.12.2024, hat die Wasserkraftanlage altrechtlichen Bestand. Die Erlaubnis ist nicht befristet (Altrecht) und umfasst folgende Benutzungstatbestände:

- Entnahme bzw. Ausleitung von bis zu 2,58 m³/s aus dem Weißen Regen zum Betrieb der Wasserkraftanlage
- Wiedereinleitung des entnommenen Wassers in den Weißen Regen unterhalb der Triebwerksanlage
- Aufstauen des Weißen Regens auf 415,92 m ü. NHN

Hinsichtlich der Mindestwassermenge besteht derzeit keine Regelung.

Die Wasserkraftanlage liegt in der gleichnamigen Ortschaft Englmühle in der Gemeinde Grafenwiesen im Landkreis Cham. Der Vorhabenumfang wird nachfolgend detailliert beschrieben:

Das Bestehende Wehr soll mit einer neuen automatisierten Wehrklappe versehen, sowie das Tosbecken für einen langwierigen Kolksschutz saniert werden. Wenige Meter flussabwärts wird am orographisch linken Rand des Oberwasserkanals eine Fischwanderhilfe errichtet. Diese mündet direkt unterhalb der Wehranlage wieder in die Ausleitstrecke ein und stellt dadurch eine zuvor fehlende Durchgängigkeit des Gewässers her.

Die veralteten Hochwasserentlastungsschützen, am unteren Abschnitt des Oberwasserkanals, nahe dem Krafthaus, werden durch großengleiche automatisierte Schütze ersetzt, welche durch effiziente Funktionsweise den Hochwasserschutz erhöhen. Eine weitere Maßnahme zur Verbesserung des Hochwasserschutzes ist die Erhöhung der Ufermauer am Einlaufbauwerk, welches sich am Ende des Oberwasserkanals befindet.

Zur ökologischen Aufwertung im Sinne des Fischschutzes wird im Zuge der Modernisierung eine neue Rechenanlage mit vertikalen Stäben im Abstand von 15 mm eingebaut. Der Rechen wird so bemessen, dass er eine ausreichende benetzte Fläche aufweist, um bei Ableitung der Ausbauwassermenge eine Anströmgeschwindigkeit kleiner als 0,5 m/s zu gewährleisten. An den Vertikalrechen wird eine vollautomatische Rechenreinigungsmaschine in Kombination mit einer daran anschließenden Spülrinne realisiert.

Der technische Teil des Unterwasserkanals, direkt am Krafthaus anschließend, wird ebenfalls ertüchtigt, um eine Kolkssicherung zu garantieren und die Nutzfallhöhe am Kraftwerkshaus im sinnvollen Maß auszuschöpfen. Dafür werden zum einen alte, heutzutage funktionslose, Brückenpfeiler, sowie Sandablagerungen und Sedimente, aus dem Gewässer beseitigt. Zum anderen verbessert sich die Nutzfallhöhe durch das Eintiefen der Sohle des technischen Unterwasserkanals.



Die bestehende Ausleitungsstrecke unterhalb des Wehres wird durch mehrere Maßnahmen einer ökologischen Aufwertung unterzogen. Zum einen werden Längsverbauungen abgebaut und gewässerstrukturierende Elemente, wie beispielsweise Totholzelemente und Störsteine, zur Habitatsverbesserung eingebracht. Zum andern wird an dem Zusammenfluss der Unterwassereinmündung mittels einer Buhne die Lockströmung der Ausleitungsstrecke als Fischaufstiegsmöglichkeit optimiert. Zusätzlich erhält die Ausleitungsstrecke an der orographisch linken Seite zwei weitere naturnahen Gewässerarme, welche durch eine Renaturierungsmaßnahme neu angelegt werden. Für die Umsetzung der Maßnahmen entlang der Ausleitungsstrecke ist das WWA-Regensburg verantwortlich. Die Maßnahmen erfolgen plangemäß im Sommer 2026.

Basierend auf den Ergebnissen des Dotationsversuchs vom 07.07.2024 wurde für die Ausleitungsstrecke an diesem Standort eine ökologisch verträgliche Mindestwassermenge von 350 l/s festgesetzt. Die Wassermenge wird aus dem Staubereich des Oberwasserkanals in die Ausleitungsstrecke abgegeben, wobei der erste Riegel der Fischwanderhilfe als Dotationsöffnung dient und die Ausleitungsstrecke kontinuierlich mit den festgelegten 350 l/s dotiert.

Im Zuge der Baumaßnahmen werden Verlandungen in Form von Feinsedimente im Rahmen einer notwendigen Unterhaltungsmaßnahme im Staubereich des Oberwasserkanals sowie im Unterwasserkanal entfernt.

Die detaillierte technische Beschreibung des Vorhabens und der technischen Anlagen ist den weiteren Planungsunterlagen (U 1 bis U 8) für die WKA Brandl Englmühle zu entnehmen.

Die beantragten Maßnahmen erhöhen die Effizienz und die Sicherheit des Standorts und verbessert durch die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit den ökologischen Zustand des Gewässers. Gleichzeitig kann durch die Maßnahmen und der genehmigungspflichtigen Erhöhung der Ausbauwassermenge von 2,6 auf 3,5 m³/s der Ertrag an CO₂-freier elektrischer Energie aus Wasserkraft ermöglicht werden.

Im Detail beinhaltet dies die folgenden Maßnahmen:

- Einlaufbauwerk
 - Errichten eines neuen Rechens mit vertikalen Stäben im Abstand von 15 mm und ausreichend benetzter Fläche, um bei Ableitung der Ausbauwassermenge eine Anströmgeschwindigkeit kleiner als 0,5 m/s zu gewährleisten und den Fischschutz so zu verbessern. Zudem wird eine vollautomatische Rechenreinigungsmaschine installiert, welche in Kombination mit der anschließenden Spülrinne arbeitet.
 - Installation zweier Absperrschützen in den Turbineneinläufen
 - Hochwasserschutz durch Erhöhung der Ufermauern (Freibord)
 - Überspannen des Bereiches hinter dem neuen Rechen mit einer Betondecke und Anschluss an die Bestandsdecke
- Hochwasserentlastungsschützen
 - Ersetzen der manuellen hölzernen Hochwasserentlastungsschützen im Staubereich durch automatisierte Schützen mit 3,86 m und 4,05 m lichter Weite
- Ertüchtigung des Unterwasserkanals
 - Sanierung unterspülter Ufermauern und Sicherung gegen Kolk durch eine neue Bodenplatte
 - Entfernen alter Brückenpfeiler, Sandablagerungen und Sedimente



- Erneuerung der Bodenplatte unter dem Saugrohr und Verlängerung des Saugrohrs
- Verbesserung der Nutzfallhöhe durch Beseitigung von Rückstau und Eintiefen des Unterwasserkanals
- Wehranlage
 - Erneuerung der 12 m breiten Wehrklappe
 - Sanierung des Tosbeckens und ggf. der Wangenmauer
 - Automatisierung der Wehranlage
 - Installation eines Schwimmbalkens
- Leitungstrasse
 - Verlegung einer Strom- und Steuerleitung vom Turbinenhaus zum Wehr
- Fischwanderhilfe
 - Errichten einer naturnahen Fischwanderhilfe am Ausleitungsbauwerk mit einer Dotationswassermenge von 350 l/s
- Ausleitungsstrecke
 - Dauerhafte Mindestwasserbeaufschlagung mit den 350 l/s aus der Fischwanderhilfe
 - Strukturmaßnahmen: Habitatsverbesserungen durch das Einbringen von Störsteinen (>1m) und Tothzelementen (Ausführung durch das WWA-Regensburg)
 - Teilweiser Rückbau der Uferbefestigung (Ausführung durch das WWA-Regensburg)
 - Optimierung der Lockströmung durch Einschnürung der Ausleitungsstrecke (Ausführung durch das WWA-Regensburg)
 - Renaturierungsmaßnahme in Form zweier Ausleitungen in neue naturnahe Fließstrecken (Ausführung durch das WWA-Regensburg)
 - Aushub und Strukturierung der naturnahen Fließstrecke
 - Installation von Ausleitungsbuhnen
 - Förderung der eigendynamischen Gewässerentwicklung
 - Initialpflanzungen am Gewässerarm
- Inbetriebnahme einer Stauzielregelung, welche durch automatisches Halten des altrechtlich genehmigten Stauziels (415,92 m ü. NHN) die dauerhafte Abgabe der festgelegten Mindestwassermenge von 350 l/s gewährleistet. Von der neuen Automatisierung werden neben der Turbinenöffnung auch die Wehrklappe sowie die Hochwasserentlastungsschütze angesteuert.
- Unterhaltsmaßnahmen (v.a. Entfernung der Sandablagerungen im Ober- und Unterwasserkanal)

2 Bestandsbeschreibung

2.1 Lage



Abbildung 1: Lager der WKA Englmühle nordwestlich von Grafenwiesen (Maßstab 1:10.000).

Das Bauvorhaben liegt in der gleichnamigen Ortschaft Englmühle in der Gemeinde Grafenwiesen, im Landkreis Cham in der Oberpfalz. Das Planungsgebiet liegt ca. 500 m nordwestlich der Ortschaft Grafenwiesen und wird von der Staatstraße 2140 überquert. Die betrachtete Wasserkraftanlage befindet sich auf ca. 420 m über NHN.

Das Planungsgebiet wird von dem Weißen Regen, einem Gewässer regionaler Bedeutung, durchflossen, welcher 3,5 km flussabwärts durch die nächst größere Stadt Bad Kötzing fließt. Der Weiße Regen stellt einen Bestandteil des Oberflächenwasserkörpers mit der Bezeichnung „1_F328 Weißer Regen von Einmündung Perlesbach bis Mündung“ (Stand 22.12.2021) dar. Der Fluss ist gemäß den geltenden wasserrechtlichen Bestimmungen als Gewässer II. Ordnung eingestuft.

2.2 Bestandsnutzung



Abbildung 2 - Lageplan der WKA Englmühle inkl. Flurnummern

Die Wasserkraftanlage befindet sich teilweise auf bereits bebautem Gelände. Innerhalb des geplanten Vorhabensbereichs, befinden sich neben extensiven, stellenweisen intensiven genutzten Flächen auch zahlreiche Bestandsgehölze. Es handelt sich dabei um Auwaldbestände. Diese erstrecken sich entlang des Oberwasserkanal (OWK) und Teilen der Ausleitstrecke, sowie entlang des Unterwasserkanals (UWK) und sind ebenfalls im Bereich der Flutmulde zu finden. Naturnahe Hecken- und Feldgehölzstrukturen befinden sich weiter flussabwärts, sowie nördlich der Anlage rings um Grafenwiesen außerhalb des Planungsgebiets.

Östlich des Krafthauses, überquert die Staatsstraße 2140 sowohl die Ausleitungsstrecke als auch den Staubereich, innerhalb des Vorhabensgebiets.

Das Ausleitungsbauwerk, in Form einer absenkbaren Wehrklappe, liegt kurz nach der Ortschaft Grafenwiesen nördlich der Staatsstraße im angrenzenden bewaldeten Gebiet. Dieses erzeugt bei Normalwasser einen Aufstau zur Ableitung des Triebwassers und kann im Hochwasserfall durch manuelle Betätigung hydraulisch abgesenkt werden.

Die bestehende Wasserkraftanlage wird von einem rund 220 m langen, teils naturfern Oberwasserkanal gespeist. Der OWK führt zum Turbinenhaus an zwei sanierungsbedürftigen Hochwasserentlastungsschützen vorbei. Die ersten ca. 30 m Unterwasserkanals unterhalb des Turbinenhauses lassen sich als naturfern beschreiben und beinhaltet neben Altlasten von ehemaligem Brückenpfeiler, ebenfalls Sedimentablagerungen, welche zu einem Rückstau in diesem Bereich führen. Die weiteren 100 m des Unterwasserkanals bis zur Wiedereinmündung der Ausleitungsstrecke sind hingegen naturnahe zu einzuschätzen. Der Ober- und der Unterwasserkanal sind Bestandteile der Wasserkraftnutzung und sind entsprechend nicht von der amtlichen Gewässerstrukturkartierung erfasst.

Anhand der Ortseinsicht am 12.12.2024 und am 21.01.2025 wurde auf entsprechende Nutzungstypen geschlossen.



Die Wald- und Wiesenflächen weisen im Bereich der geplanten Maßnahmen nahezu kein Gefälle auf. Ausgenommen die am Krafthaus angrenzende Feuchtwiese, welche an einem kleinen Hang liegt. Die meisten Grünflächen liegen entlang der 350 Meter langen Ausleitungsstrecke. Besonders anthropogen beeinflusst ist dabei der Gewässerabschnitt ab der Wehrklappe bis hin zur Straßenbrücke. Der Weiße Regen ist hier als trapezförmiges, strukturarmes Gerinne ausgebaut, da er früher für die Holzdrift genutzt wurde. Die Ausleitungsstrecke, ohne derzeitige Fischwanderhilfe, fließt mit dem UWK etwa 130 Meter unterhalb des Krafthauses wieder zusammen.

Die Erschließung der Wasserkraftanlage erfolgt über eine kleine geteerte Straße, welcher zwischen einem bebauten Privatgrundstück (Flurnummer: 469) und der Anlage verläuft.

Alle Flächen liegen vollständig im Überschwemmungsbereich des Weißen Regen (Hochwassergefahrenfläche HQ100).

Inhaber des Fischereirechts im Bereich der Wasserkraftanlage ist der Bezirksfischereiverein Kötzing e.V.

2.3 Fotografische Dokumentation des Bestandes



Abbildung 3:

Staubereich des OWK an bestehender Wehrklappe. Erneuerung geplant.



Abbildung 4:

Tosbecken unterhalb der Wehrklappe. Sanierung vorgesehen.



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan



Abbildung 6:

Zufahrt zum Wehr über bestehenden Forstweg entlang der Ausleitstrecke



Abbildung 5:

Bereich westlich der Wehrklappe.
Im Bereich der Schneise soll die FWH errichtet werden.

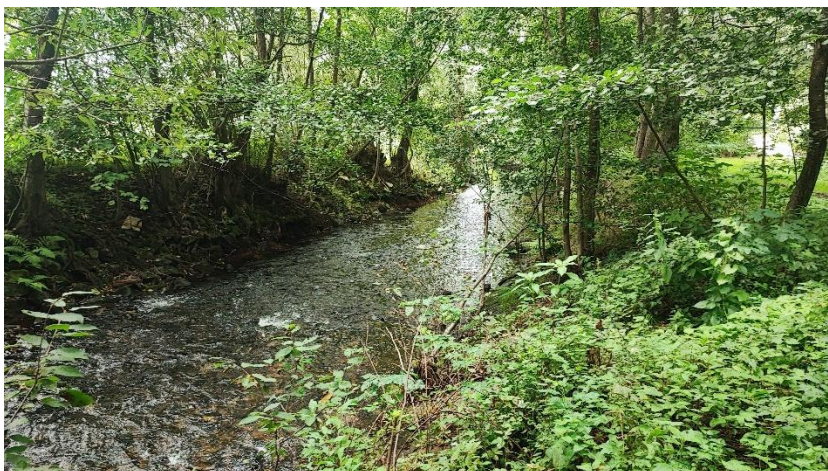


Abbildung 7:

Trapezförmig ausgebautes Gerinne mit unterhalb des Wehres



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan



Abbildung 8:

Überfahrt OWK und Flutmulde



Abbildung 9:

Ausleitungsstrecke angrenzend an extensiv genutzter Fläche auf der die Renaturierung stattfinden wird (rot gestrichelt).

Erschließung für Bauvorhaben über Feldweg (blau gestrichelt).



Abbildung 8:

Bestandsmauer, vor linker Seite des Krafthauses. Erhöhung geplant.



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan



Abbildung 9:

Veraltete Hochwasserentlastungsschützen. Werden durch automatisierte Schützen ersetzt.



Abbildung 10:

Flutmulde hinter Hochwasserentlastungsschützen (HES).

Aufgrund undichter HES bildet sich ein kontinuierliches Gerinne. Im Sommer kann dies zu Fischfallen im Flutmuldenbereich führen.



Abbildung 11:

Fangrechen, welcher durch fischfreundlicheren Fangrechen (Vertikalrechen 15 mm) erneuert wird.

Zudem ist der Anschluss einer neuen Spülrinne zur Weitergabe des Rechengutes geplant.



Abbildung 12:

Nasswiese südlich des Krafthauses. Die Spülrinne soll hier verlaufen und durch eine Baumücke in den UWK führen.

Rot gestrichelte Linie: Sinnbildliche Darstellung des Verlaufs der zukünftigen Spülrinne zum besseren Verständnis.



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan



Abbildung 15:

Sanierungsbedürftige Ufermauern unterhalb des Krafthauses. Erneuerung der Bodenplatte im Bereich des Turbinenauslaufs als Kolkschutz geplant.



Abbildung 16:

Technischer Unterwasserkanal mit alten Brückenpfeilern, welche entfernt werden.

Geplante Eintiefung der Gewässersohle, um Rückstau entgegenzuwirken.



Abbildung 17:

Zusammenfluss UWK und Ausleitstrecke. Verengung der Ausleitstrecke zur Verbesserung der Lockströmung geplant.



Abbildung 18:

Verlandungen im UWK (links) und OWK (rechts). Stellen ungünstiges Gewässersubstrat für heimische Fischfauna dar.

Durch Unterhaltsmaßnahme entfernt, um kiesige Gewässersohle freizulegen.

3 Bestands- und Eingriffsermittlung

3.1 Grundlagen

Zur Bestandserfassung wurden Kartenmaterial, Satellitenbilder und online verfügbare Daten des BayernAtlas (Stand 10/2021), Umweltatlas und FIS-Natur genutzt, sowie die DFK der Gemeinde Grafenwiesen verwendet.

Der Bestand wurde in Ortseinsicht aufgenommen, und fotografisch zur Dokumentation erfasst (siehe Kapitel 2.3). Es wurde eine Bestandsvermessung des Wasserkraftanlagengeländes vom Ingenieurbüro Pfeffer / Wasser – Umwelt – Energie durchgeführt. Für die Klassifikation des Gewässers wird, sofern vorhanden, die Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern (Bayern) übernommen.

Die Biotopnutzungstypen (BNT) werden gem. Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) klassifiziert und bewertet.

(Weitere Quellenangaben sind ggf. den nachfolgenden Punkten selbst zu entnehmen.)

3.2 Erfassung und Bewertung des Ausgangszustandes

3.2.1 Schutzgut Boden

Das Planungsgebiet ist dem Naturraum Bayerischer Wald zuzuordnen.

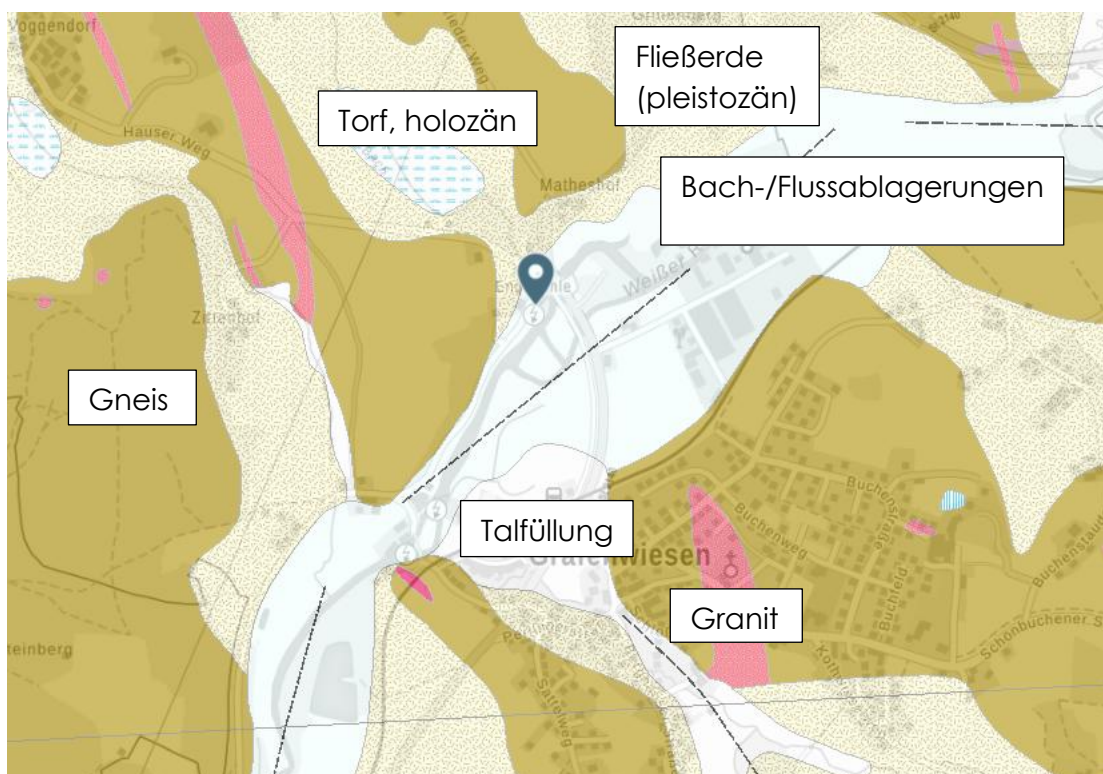


Abbildung 13 - Umweltatlas: digitale Geologische Karte 1:25.000 (dGK25), Geologische Einheiten gekennzeichnet



Gesteinsbeschreibung der geologischen Einheiten:

- **Bachablagerungen:**
 - Sand und Kies z. T. unter Flusslehm und Flussmergel
- **Granit** (fein-/mittelkörnig, variszisch):
 - Biotit überwiegt gegenüber Muskovit, z. T. porphyrisch mit Feldspateinsprenglingen (bis 2 cm), z. T. Fließregelung, z. T. deformiert
- **Torf:**
 - zersetzt
- **Fließerde:**
 - Lehm, sandig, oft lagenweise steinig bis blockig
- **Cordierit-Sillimanit-Kalifeldspat-Gneis:**
 - Quarz-Feldspat Linien und -schlieren, oft Lagenbau und/oder agmatisch
- **Talfüllung:**
 - Lehm oder Sand, z. T. kiesig, Lithologie in Abhängigkeit vom Einzugsgebiet

Das Vorhaben liegt vollständig in der von Sand und Kies geprägten Flussablagerungszone. Diese wird abwechselnd durch lehmig, sandig bis steinige Fließerde sowie Cordierit-Sillimanit-Kalifeldspat-Gneis umgeben.

Die Flussablagerungen stellen eine heterogene Mischung aus Sediment verschiedener Korngrößen dar (Lehm, Schluff, Sand, Kies), welche durch die Fließbewegungen von Wasser transportiert werden. Die Mischung aus groben Materialien, wie Sand und Kies, sowie feinen Materialien wie Lehm und Mergel, führt zu einer variierenden Durchlässigkeit und sind durch ihr hohes Erosionspotential bei Hochwasser und Regen gekennzeichnet.

Fließerde zeichnet sich durch seine feine Kornstruktur und Wasserhaltekapazität aus, welche eine hohe Plastizität zur Folge tragen. Das Sickervermögen überschüssigen Wassers, dieser geologischen Einordnung, ist vergleichsweise gering, wodurch Staunässe in diesem Bereich charakteristisch sein kann.

Der Gneis hingegen ist durch die Beständigkeit gegenüber hohem Drücken, grobkörnig Struktur, ausgeprägter Schichtung sowie einer sehr geringen Durchlässigkeit charakterisiert und bildet daher eine Barriere für Wasserbewegungen aus.

Die Bodentypen der Täler unterscheiden sich deutlich gemäß vorhandenen geologischen Bedingungen.

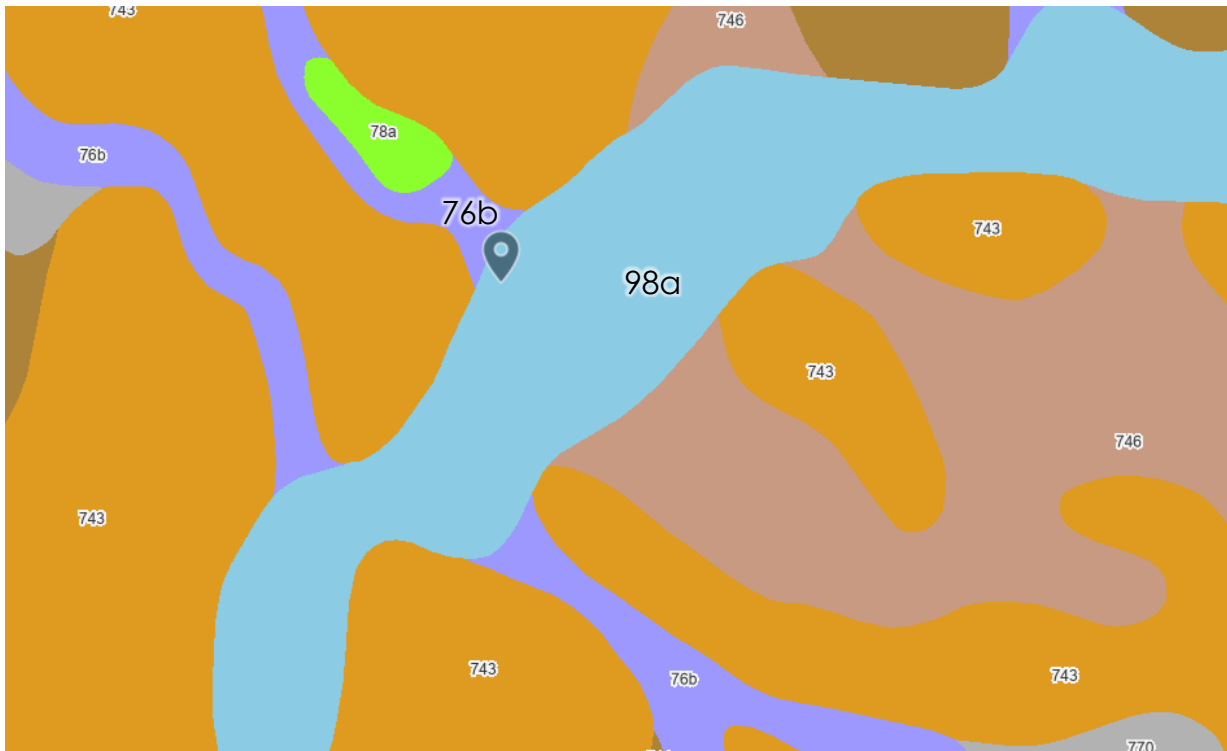


Abbildung 14 - Bayernatlas: Bodenkarte 1:25.000, vergrößert. Bodentypen gekennzeichnet.

Erläuterung Bodentypen:

- 76b** *Bodenkomplex: Gleye und andere grundwasserbeeinflusste Böden aus (skelettführendem) Schluff bis Lehm, selten aus Ton (Talsediment)*
- 78a** *Fast ausschließlich Niedermoor und Übergangsmoor aus Torf über kristallinen Substraten mit weitem Bodenartenspektrum*
- 98a** *Fast ausschließlich Gley-Vega und Vega-Gley aus (kiesführendem) Sand (Auensediment)*
- 743** *Fast ausschließlich Braunerde aus skelettführendem (Kryo-)Sand bis Grussand (Granit oder Gneis)*
- 746** *Fast ausschließlich Braunerde-Pseudogley und Pseudogley-Braunerde 746 aus skelettführendem (Kryo-)Sand bis Lehm (Granit oder Gneis)*

Bei dem im Bearbeitungsgebiet anstehenden Boden handelt es sich um fast ausschließlich Gley-Vega und Vega-Gley aus (kiesführendem) Sand (Auensediment). Dieser Bodentyp zeichnet sich durch ein hohes Wasserhaltevermögen aus, da die Böden häufig durch Staunässe und Grundwasser beeinflusst sind. Dementsprechend kommt dieser Bodentyp in Auenlandschaften und Überschwemmungsgebieten vor, welche sich durch periodische Vernässung definieren. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Bodenarten Vega-Gley und Gley-Vega liegt in der Sand- und Kieszusammensetzung: Während der Gley-Vega Boden mehr feinkörnige Materialien wie Ton und Schluff enthält, enthält der Vega-Gley mehr kiesführenden Sand.

Der Verlauf des Weißen Regens ist an die vorhandenen Gesteinsformationen gebunden, entsprechend der heterogenen Durchlässigkeit der Gesteine.



3.2.2 Schutzgut Wasser

Das Bauvorhaben befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers (GWK) Nr. 1_G080 „Kristallin-Cham“ mit einer Fläche von 1135,8 km². Der GWK ist Bestandteil der Planungseinheit „RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen“ und des Planungsraumes „RGN: Regen“, welcher zur Flussgebietseinheit Donau gehört.

Der Weiße Regen ist Teil des Oberflächenwasserkörpers „1_F328 Weißer Regen von Einmündung Perlesbach bis Mündung“ (Stand 22.12.2021) und ist als Fließgewässer II Ordnung eingestuft. Als Referenzgewässertyp für den Weißen Regen gilt der Typ 9 „Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“.

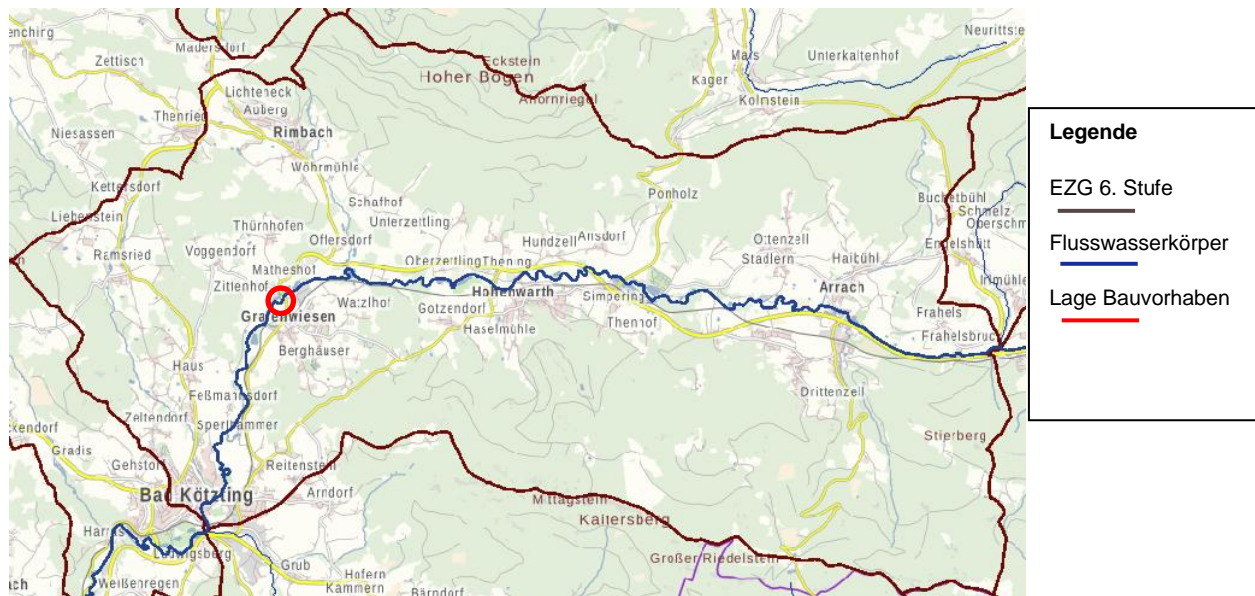


Abbildung 15 - Einzugsgebiet des Weißen Regens und Standort des Vorhabens.

Das Vorhaben liegt Vorranggebiet für Hochwasserschutz gemäß Regionalplanung. An der Ausleitungsstelle (Wehrklappe) besitzt der Weiße Regen ein oberirdisches Einzugsgebiet (AEO) von:

AEO = 161,9 km² (WWA-Regensburg, 2024)

MQ = 3,360 m³/s, Mq = 20,75 l/s*km²

MNQ = 1,412 m³/s, MNq = 8,72 l/s*km²

Der ökologische Zustand im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum (2022 – 2027) ist mit „unbefriedigend“ bewertet. Ausschlaggebend dafür ist die mit „unbefriedigend“ bewertete Fischfauna. Der chemische Zustand ist „nicht gut“ aufgrund der Überschreitung der Umweltqualitätsnormen für Quecksilber (im Grundgebirge natürlich erhöht). Gemäß amtlicher Gewässerstrukturkartierung ist der Weiße Regen im Bereich der Ausleitungsstrecke als „mäßig“ bis „deutlich verändert“ einzustufen (Bayernatlas, 2025).



Im aktuellen Bewirtschaftungszeitraum bis 2027 sollen unter Anderem

- 14 technische und betriebliche Maßnahmen vorrangig zum Fischschutz an wasserbaulichen Anlagen
- 11 Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
- 20 Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Stau-
stufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen
- Weitere Maßnahmen zur Habitatverbesserung (Initiieren oder Zulassen einer eigendy-
namischen Gewässerentwicklung / imvorhandenen Profil / im Gewässer durch Lauf-
veränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung/im Uferbereich)

durchgeführt werden. Das gegenständliche Verfahren entspricht den Zielen des Bewirtschaftungsplans und setzt diese im möglichen Umfang um.

Im Umfeld des geplanten Vorhabensgebietes weist der Weisse Regen, sowie sein Zufluss (Rimbach), mehrere Sohl- und Querbauwerke auf. Diese schränken aktuell die Durchgängigkeit des Flusses ein.

Die Höhensprung an der Wehranlage an der betroffenen Wasserkraftanlage ist für die Fischfauna derzeit als nicht durchgängig kartiert.

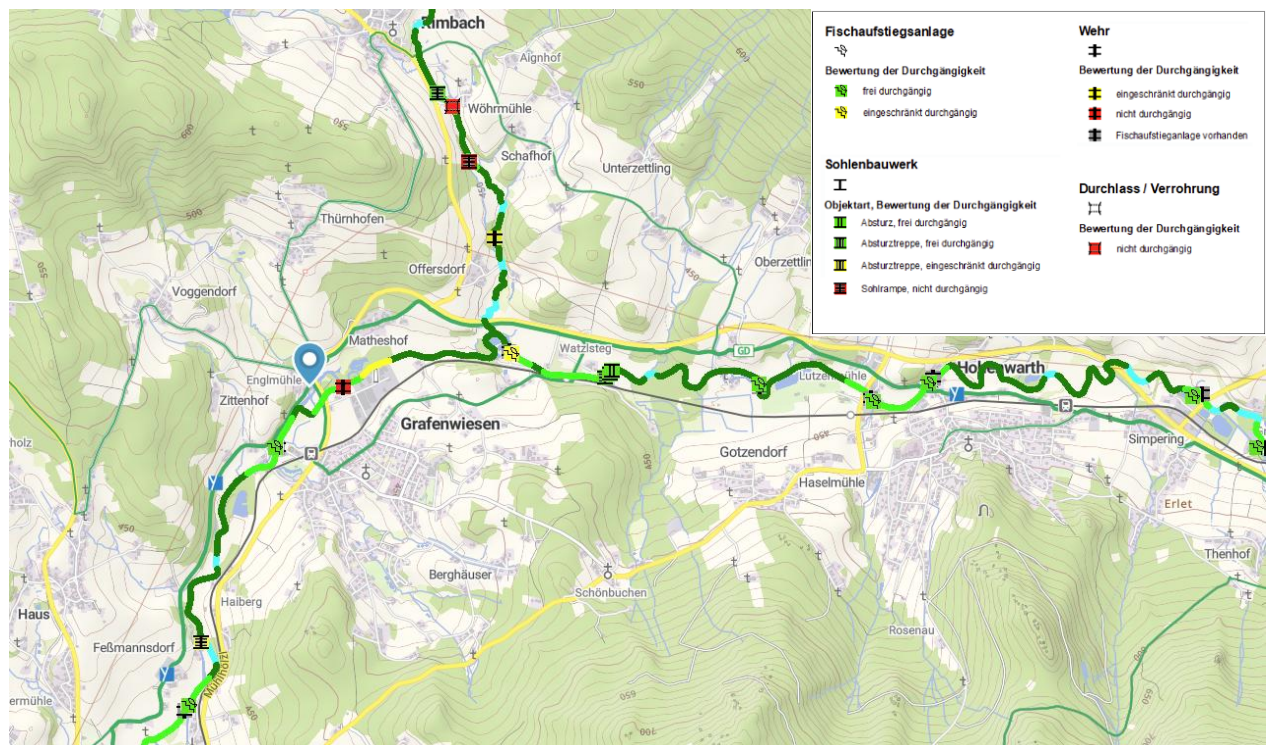


Abbildung 16 – *UmweltAtlas*: Karte der Sohl- und Querbauwerke des Weißen Regens. (Maßstab: 1: 25.000)



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan

Im Detail bewertet die amtliche Gewässerstrukturkartierung die Gewässersohle und das Ufer getrennt und führt beide Bewertungen anschließend zu einer Bewertung zusammen. Gemäß Kartieranleitung für die Gewässerstruktur von Fließgewässern in Bayern beträgt die Länge der Abschnitte der GSK-Kartierung unabhängig der Gewässerbreite 100 m. Die Ergebnisse sind in der folgenden Abbildung ersichtlich.

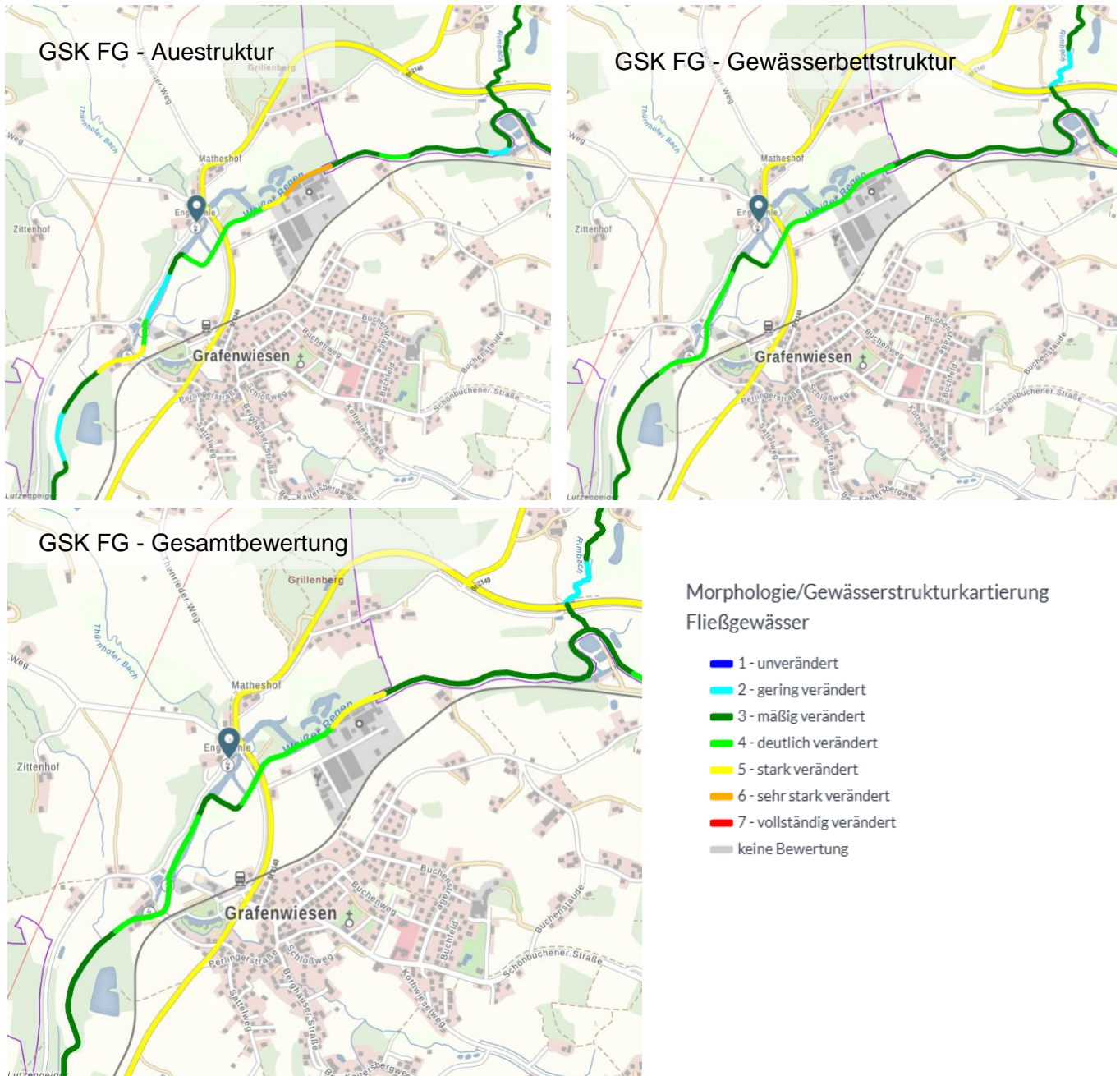


Abbildung 17 – UmweltAtlas: Bewertung der Gewässerstrukturkartierung für Fließgewässer (Maßstab 1:10.000).



Die insgesamt „stark“ bis „deutlich veränderten“ Auen und Gewässerbett der betroffenen Gewässerabschnitte spiegeln sich in den Ergebnissen der GSK - Gesamtbewertung wider. Lediglich ein geringer Teil der Ausleitungsstrecke am letzten Viertel vor dem Zusammenfluss mit dem Unterwasser wird zumindest als „mäßig verändert“ klassifiziert.

Der Weiße Regen wurde in der Vergangenheit für die Holzdrift verwendet, sowie zur Hochwasserabfuhr ausgebaut und bildet daher ein strukturarmes, trapezförmiges Gerinne mit befestigten Uferbereichen. Die Ausleitstrecke ist mit einer weitgehend gleichmäßigen Sohlbreite ausgestattet. Im oberen Teil dieses Gewässerabschnittes im Bereich zwischen Wehrklappe und Straßenbrücke sind die Längsverbauungen sehr ausgeprägt. Im weiteren Flussverlauf sind diese bereits etwas stärker dem Verfall ausgesetzt, welcher jedoch nicht zu einer Verbesserung der Uferbereiche beitragen. In der Ausleitstrecke führen fehlende Strukturen in der Gewässersohle sowie bestehende Längsverbauungen zu geringer Varianz der Fließgeschwindigkeit. Das Strömungsregime ist daher lediglich von der Wassermenge abhängig und zusammenfassend als monoton zu bezeichnen.

Der bestehende Staubereich, in Form des Oberwasserkanals sowie der Unterwasserkanal sind als Teil der Benutzungsanlagen von der amtlichen Kartierung nicht bewertet (Bayernaltas, 2025). Diese Gewässerabschnitte wurden im Rahmen der Ortseinsichten vom 12.12.20234 und vom 21.01.2025 für vollständige Beschreibung des Schutzgutes Wasser gesichtet.

Der Oberwasserkanal lässt sich insgesamt als anthropogen verändertes Fließgewässer beschreiben. Er zeichnet sich weitgehend durch eine langsam fließende Strömung aus, welche Ablagerungsprozesse fördert. Im Bereich des Krafthauses erreicht die Fließgeschwindigkeit ihr Minimum. Eine graduelle Verringerung der Fließgeschwindigkeiten entlang des OWK ist der derzeit nicht Einhaltung des Stauziels geschuldet. Das im Altrecht festgeschriebene Stauziel wird derzeit unterschritten. Aufgrund einer zeitnahe notwendigen Unterhaltungsmaßnahmen sind die Gewässersohle und die Uferbereiche derzeit von Ablagerungen in Form von Feinsedimenten und Sandbänken geprägt. Im Bereich zwischen Straßenbrücke und Krafthaus sind nur wenige bis keine Ufergehölze entlang des OWK zu finden.

Der Unterwasserkanal kann in zwei funktionale Abschnitte gegliedert werden. Zum einen in den technischen UWK, welcher vom Krafthaus bis zur Mündung mit der Hochwasserentlastungsstrecke, verläuft. Zum anderen von der Einmündungsstelle bis hin zum Zusammenfluss von UWK und Ausleitstrecke. Innerhalb des ca. 30 m langen technischen UKW's sind sowohl die Uferbereiche als auch die Sohlbereich stark anthropogen verändert. Direkt am Krafthaus anschließend finden sich Ufermauern welche für den Kolkschutz notwendig. Auch befinden sich in diesem Gewässerabschnitt alte Brückenpfeiler, welche nie aus dem Gewässer entfernt wurden. Die Sohlstruktur, des technischen UKWs, weitgehend kiesig.

Das geringe Gefälle des nicht-technischen Unterwasserkanals resultiert insgesamt in punktuellen Eintiefungen, sowie in Rückstau im Gewässer. Zudem finden aufgrund des monotonen Strömungsregimes, in diesem Gewässerabschnitt des Unterwasserkanals, für die Fischfauna ungünstige Sedimentablagerungen statt. Insgesamt fördern diese die Gefahr einer Kolmation der Gewässersohle. Im Zuge der Bauarbeiten, sind entsprechende Unterhaltungsmaßnahme zur Verbesserung der Habitateigenschaften in diesem Gewässerabschnitt, sowie im Bereich des Oberwasserkanals geplant.



Abbildung 24:

Sedimentablagerungen am Unterwasserkanal (linker Gewässerabschnitt).

Der OWK und UWK wurden als künstliche geschaffene Fließgewässer mit naturferner bzw. naturnaher Entwicklung eingeordnet. In der LPB Anlage U9.1 „Bestands- und Eingriffsplan“ werden die Ergebnisse der Ortseinsicht gem. Biotopwertliste (BayKompV) dargestellt.

Im Ist-Zustand an der WKA Englmühle ist eine Geschiebeweitergabe aufgrund der baulichen Ausführung des Krafthauses, der veralteten Wehranlage und sanierungsbedürftigen Hochwasserentlastungsschützen bei regulärer Wasserführung nicht bzw. im Hochwasserfall nur bedingt möglich. Die Automatisierung der Wehrklappe und Hochwasserentlastungsschützen sorgt zukünftig bei höheren Abflüssen für einen gesicherten Geschiebetransport. Die Wehrklappe wird im Hochwasserfall automatisch abgesenkt. Dabei werden Sedimentablagerungen in die Ausleitstrecke abgeführt. Eine weitere Geschiebeweitergabe ist durch die Hochwasserentlastungsschützen nahe dem Krafthaus möglich, welche im Hochwasserfall automatisch geöffnet werden und sohnah Fließquerschnitt freigeben. Die gewässerbildenden Abflüsse werden somit entsprechend über die Hochwasserentlastungsmulde dem nicht technischen Teil des Unterwasserkanals zugeführt.



3.2.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen (Arten und Lebensräume)

Das betroffene Untersuchungsgebiet liegt im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“. Innerhalb und in unmittelbarer Nähe zur geplanten Modernisierungsvorhaben der WKA Englmühle liegen gesetzlich geschützte Biotop sowie ein FFH-Gebiet.



Abbildung 25: Biotopkartierung (Bayernatlas, 2025).

Biotop-Nummer: 6743-1022-005/-006

„Weißer Regen und seine Galeriewälder zwischen Hohenwarth und Grafenwiesen“

Abschnittsweise qualitativvoller Flusslauf des Weißen Regen mit durchgängiger, zwischen 10 und 80% deckenden Unterwasservegetation (Sumpfwasserstern) und Galerie-Auwäldern mit vorherrschender Schwarz-Erle. Zahlreiche Biotopunterbrechungen und -abschlüsse durch die Wehre Lutzenmühle bei Hohenwarth, Stock- oder Aumühle bei Gotzendorf, Triebwerk Grafenwiesen bei Watzelsteg, Englmühle bei Grafenwiesen und Triebwerk Zittenhof bei Grafenwiesen (Rückstau und Ableitungskanäle). Mäßig bis schwach mäandrierender, mäßig bis rasch strömender, 8-16m breiter Fluß mit steiniger Sohle; vereinzelt herausragende Felsblöcke. Nahezu senkrecht, ca. 2m eingetieftes Ufer, an wenigen Stellen als Prall- und Gleitufer ausgebildet, mit überwachsenen Steinschüttungen befestigt. Wasser klar, mäßig besonnt, zum Teil Kehrunen. Durch Mühlenwehre und -kanäle eingeschränkte bis unterbundene Durchgängigkeit. Nur Teilstücke des Weißen Regens sind als strukturreich und naturnah zu bezeichnen. Überwiegend beidseitig stockende, oft einreihige und lückige, meist ca. 2m schmale, aber gut gestufte und aus allen Alterklassen aufgebaute Galerie-Auwälder aus Schwarz-Erle, beigemennt sind u.a. Esche, Trauben-Kirsche und Fahl-Weide. Vereinzelt stehendes Totholz (Phytophthora). Schwache Strauchschicht (u.a. Hasel, Gewöhnlicher Schneeball). Die 1985 als staudenreich bezeichnete Krautschicht ist vom meist unmittelbar angrenzenden Intensivgrünland überprägt oder verdrängt. Eine Ausbildung als Hochstaudenflur fehlt im Unterwuchs weitgehend, dagegen ist das Drüsige Springkraut stark vertreten, abschnittsweise sind noch Brennessel-Herden zu finden. Zum Teil Trampelpfade entlang der Galeriewälder wegen angrenzender Nutzung (Campingplatz, Fischteiche) oder Angelsport.

TF05 (Gewässerabschnitt OWK, Weißer Regen, Ausleitungsstrecke bis Staatsstraße):



- 65% Fließgewässer mit flutender Wasservegetation ohne §30/Art.23 (Bewertung C)
- 35% Auwälder / 91E0 §30/Art.23 (Bewertung B)

TF06 (Gewässerabschnitte UWK, Flutmulde, Ausleitungsstrecke ab Staatsstraße)

- 35% Fließgewässer mit flutender Wasservegetation ohne §30/Art.23 (Bewertung C)
- 65% Auwälder / 91E0 §30/Art.23 (Bewertung B)

Biotop-Nummer: 6743-1017-001/-002/-003

Nasswiesen in der Aue des Weißen Regens nordwestlich Grafenwiesen

Großteils gemähte Nasswiesen mit den oft aspektbildenden Arten Wald-Simse und Großer Wiesenknopf sowie mit nicht herauskartierbaren Anteilen von Intensivgrünland.

TF 01-02: Schmale Nasswiesenstreifen beiderseits einer geschotterten Zufahrt mit Wald-Simse, Flatter- und Glieder-Binse sowie Spitz-Wegerich und Gänse-Fingerkraut.

TF 03: Brachliegendes Grünland mit Rotem Straußgras, Zittergras-Segge und zahlreichen Nasswiesen-Arten (Wald-Engelwurz, Echtes Mädesüß, Gewöhnlicher Gilbweiderich etc.) sowie Brombeer-Herden (XS-Anteil).

TF01 (Östlich der Staatsstraße, entlang befestigtem Wirtschaftsweg innerhalb Auwaldgebiet):

- 100% Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe §30/Art.23

TF02 (Östlich der Staatsstraße, entlang befestigtem Wirtschaftsweg innerhalb Auwaldgebiet):

- 100% Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe §30/Art.23

TF03 (Unterhalb Zusammenfluss des UWK und Ausleitungsstrecke):

- 80% Seggen- oder binsenreiche Nasswiesen, Sümpfe §30/Art.23
- 20% Sonstige Flächenanteile

Nördlich angrenzend am Vorhabensgebiet befindet sich:

Biotop-Nummer: 6743-1014-001

Nasswiesenkomplex südlich Matheshof

In der flach ansteigenden Aue rechts des Weißen Regens gelegene, von verwachsenen (Entwässerungs-) Gräben gegliederte Nasswiesen mit Brachestadien und kleinen Niedermoor-Fragmenten.



TF 01: Im Nordosten abgezaunte und beweidete, im Nordwesten unterhalb einer nicht erfassten Hangböschung brachliegende, ansonsten aber gemähte Nasswiese mit Zittergras-Segge und Faden-Binse. Abschnittsweise Anreicherung mit Pfeifengras und Echtem Mädesüß. Die Übergänge zu Intensivgrünland sind mit Hain-Vergißmeinnicht u.a. Nässezeigern noch kartierwürdig. An nassen Stellen treten Großseggen wie die Schlank-Segge in den Vordergrund, u.a. begleitet von Wald-Simse und Faden-Binse. Die vegetationskundlich wertvollsten, aber kleinflächigen, gemähten Reste von Niedermoor-Vegetation mit Wiesen-Segge, Schmalblättrigem Wollgras und Kleinem Baldrian sind unterhalb des brach liegenden Schilfbestandes mit Nährstoffzeigern wie Brennnessel etc. zu finden. Im Schilfbestand kommt ein Weidengebüsch hoch.

Das Bauvorhaben hat keine Auswirkungen auf die Biotope 6743-1014-001 und 6743-1017-003, da die Flächen lediglich an das Planungsgebiet angrenzen.

FFH-Gebiet: DE6844-371

„Oberlauf des Weißen Regens bis Kötzing mit Kaitersbachaue“

Die Wasserkraftanlage liegt innerhalb eines FFH-Gebietes. Für die potentiell vorkommenden geschützten Arten wurde die Betroffenheit ermittelt. Die Ausführung kann der zum Bauantrag beiliegenden FFH-Verträglichkeitsabschätzung UXX entnommen werden.



Abbildung 18: Flora und Fauna Habitatkartierung (Bayernatlas, 2025).

Bei der Bestandsaufnahme wurden keine Reviermarkierungen des Fischotters gefunden. Der Biber hat kein besiedeltes Revier im Untersuchungsabschnitt. Beide Arten durchstreifen das Gebiet und sind mit einer stabilen Populationszahl im FFH-Gebiet angesiedelt, weshalb auch der betroffene Gewässerabschnitt für die Nahrungsaufnahme und Beutesuche nutzen können. Eine zukünftige Durchgängigkeit ist für beide Arten positiv zu betrachten, da eine Habitatvernetzung ermöglicht wird.



Fischfauna

Die fischfaunistische Referenzzönose wird durch die Fachberatung für Fischerei für den Lam-bach als "salmoniden geprägtes Gewässer des Hyporhithral" klassifiziert, welche die Äsche als Leitfisch führt. Für den Gewässerabschnitt „Weißer Regen zwischen Grossmühle und Zu-sammenfluss mit schwarzem Regen“ sind zu jeweils 22 % Äsche, Bachforelle, Mühlkoppe und Schmerle angegeben. Die Durchgängigkeit des Weißen Regens ist durch bestehende Quer-bauwerke erheblich eingeschränkt. (Umweltatlas, 2025)

Die Wehrklappe an der bestehenden WKA wird als nicht durchgängig bewertet und stellt damit eine unüberwindbare Barriere im Gewässerabschnitt dar. Die Wanderbarriere ist für alle für das Gewässer charakteristischen Arten eine erhebliche Einschränkung der Mobilität und somit nachteilig für die Besiedlung des Wasserkörpers.

Die Mühlkoppe ist eine schwimmschwache, sohl-nah lebende Kleinfischart, die keine Schwimmblase hat. Sie genießt einen hohen Naturschutzstatus (FFH-Anhang II). Im Falle ei-ner vollständigen Durchgängigkeit Weißen Regens wäre eine Wiederbesiedelung möglich, so-fern die Gewässergüte günstig ist. Selbiges gilt für die bodennah lebende Schmerle.

Neben der bisher fehlenden Durchwanderbarkeit im Vorhabens Bereich stellen die Sohlbett-und Uferbeschaffenheit für die Fischfauna ungünstige Bedingungen dar. An Verlandungszon-en im Unterwasser und Oberwasserkanal lagern sich zudem Feinsedimente an der Gewäs-sersohle ab, welche zur Kolmation führen können. Somit fehlen der von den Fischarten bevor-zugte kiesige Untergrund im betrachteten Gewässerabschnitt. Zudem gibt es Einschränkungen in Bezug auf die Tiefen- und Breitenvarianz, welche aufgrund des ausgebauten trapezför-migen Gewässers und fehlender Sohlstrukturelemente derzeit nur sehr geringfügig vorhanden sind. Entsprechend fehlen zudem Laichplätze für die Äsche und Bachforelle.

Biotopnutzungstypen Gewässer

Der Weiße Regen ist ein stark ausgebautes Gewässer. Die Zustände des Gewässerbett und Auenstruktur wurden aus der amtlichen Gewässerstrukturkartierung betroffener Gewässerab-schnitt ermittelt. Auf Grundlage dieser sowie der Ortseinsicht, wurden die Biotopnutzungstypen gemäß Biotopwertliste zur Bayerischen Kompensationsverordnung erfasst. Diese sind im Be-stands- und Eingriffsplan U9.1 dargestellt.

Biotopnutzungstypen Tal

Anhand vorliegenden Datums sowie durch die Ortseinsicht wurde auf die Biotopnutzungstypen der umliegenden Flächen gemäß Biotopwertliste zur Bayerischen Kompensationsverordnung geschlossen. Allerdings war eine umfangreiche Einschätzung aufgrund des Zeitpunkts der Ortseinsicht (Januar 2025) erschwert. Die Ergebnisse sind ebenfalls im Bestands- und Ein-griffsplan U9.1 dargestellt.

3.2.4 Schutzgut Klima und Luft

Die Modernisierung der Wasserkraftanlage, die Renaturierung der Ausleitstrecke, sowie die Anlage einer Fischwanderhilfe haben positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft.



Die Anlage erreicht eine Durchschnittsleistung von ca. 49 kW und eine Jahresarbeit von ca. 432 MWh. Unter Einbezug der „Emissionsbilanz erneuerbarer Energien“ (veröffentlicht im September 2021 durch das Umweltbundesamt (UBA)) und Anwendung der darin aufgeführten für die Wasserkraft spezifischen Netto-Vermeidungsfaktoren kann durch das beschriebene Vorhaben jährlich eine Emissionsmenge von rund 348 t CO₂-Äquivalent (110 t CO₂) vermieden werden. Der Kraftwerksstandort Englmühle ist nach dem Umbau somit theoretisch in der Lage, ca. 123 Durchschnittshaushalte mit CO₂-freier, umweltfreundlich erzeugter Energie zu versorgen.

3.2.5 Schutzgut Landschaftsbild und Erholung

Der Weiße Regen liegt im Landschaftsschutzgebiet „Oberer Bayerischer Wald“ (LSG-00579).

Die Baumaßnahmen an der Wasserkraftanlage werden am Bestand durchgeführt, weshalb sich dem bezüglich keiner Änderungen am Landschaftsbild ergeben. Der Standort der geplanten FWH kann nicht von außerhalb des Auwaldes eingesehen werden. Der betroffene Gewässerabschnitt des Weißen Regens, im Bereich der geplanten Renaturierung, kann von der Staatsstraße eingesehen werden. Da die Renaturierung, in Form eines weiteren Gewässerarms, entlang eines bereits bestehenden Gewässerabschnitt durchgeführt bettet sich diese gut in die Umgebung ein.

3.3 Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen von Eingriffen

Gemäß §5 der BayKompV (2013) wird nachfolgend zur Ermittlung der Auswirkungen des Eingriffs die zu erwartenden erheblichen Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds durch den Eingriff ermittelt und zu bewertet.

Mit Baumaßnahmen jeglicher Art sind mit Auswirkungen auf die Umwelt verbunden. Die „Erheblichkeit der Beeinträchtigungen ergibt sich aus den Funktionsausprägungen der Schutzgüter gemäß § 4 sowie der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens.“ (BayKompV, 2013)

3.3.1 Boden

Für den Bau des geplanten Fischpasses als naturfernes Gerinne, ist ein Aushub des Auwaldbodens mit Vegetationsschicht notwendig. Der abgetragene Boden wird kurz zwischengelagert, anschließend abtransportiert und einer fachgerechten Verwertung zugeführt

Zudem wird auf der Wiese unterhalb des Kraftwerks eine 30 m lange und 1 m breite Spülrinne oberirdisch verlegt. Verankerungen finden stellenweise statt. Der Aushub wird weitgehend für die Wiederverfüllung verwendet und gegebenenfalls direkt abtransportiert und einer fachgerechten Verwendung zugeführt.

Zur Renaturierung der Ausleitstrecke auf Flur Nr. 222 wird der Boden inklusive Vegetationsschicht abgetragen. Der Aushub wird ebenfalls fachgerechten Verwendung zugeführt. Das WWA-Regensburg möchte das umliegende Gelände weiterhin als extensives Grünland entwickeln.



Für die Verlegung der Strom- und Steuerleitung fällt nur in geringem Ausmaß Bodenaushub an, der komplett zur Wiederauffüllung genutzt wird. Hier finden keine dauerhaften Veränderungen des Bodenaufbaus statt.

Die Eingriffe an den benannten Stellen können durch entsprechende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen reduziert werden (siehe Kapitel 3.4). Insgesamt führt die Geländeänderungen eine positive Entwicklung des Retentionsraums.

Ergebnis:

Für das Schutzgut Boden ist eine geringe Beeinträchtigung zu erwarten.

3.3.2 Wasser

Durch die Modernisierung der WKA Englmühle gemäß aktuellen Anforderungen wird die Durchgängigkeit des Weißen Regens im Vorhabensbereich wiederhergestellt für:

- Fischfauna
- Geschiebe, Treib- und Schwemmgut

Das im Altrecht genehmigte Stauziel von 415,92 m ü. NHN wird zukünftig eingehalten. Entsprechend wird das ursprüngliche Stauziel gemäß dem bestehenden Altrecht von der geplanten Fischwanderhilfe an der Wehrklappe bis zum Krafthaus wiederhergestellt.

Im Zuge der Bauvorhaben, werden die ungünstigen sandigen Verlandungsbereiche des Ober- und Unterwasserkanals im Rahmen einer Unterhaltsmaßnahme entfernt. Somit wird eine für die im Fluss lebenden Fische geeignete kiesige Gewässersohle hergestellt und einer Kolmation entgegengewirkt. Zukünftig sorgen Unterhaltungsmaßnahmen für die Pflege der geschaffenen Gewässersohle im Staubereich, sowie im UWK.

Die Mindestwassermenge soll am Ausleitungsbauwerk über die geplante Fischwanderhilfe dem Weißen Regen zugeführt werden. Bei Einhaltung des Stauziels wird die festgelegte Abflussmenge von 350 l/s dauerhaft in die Ausleitungsstrecke weitergegeben. Die Mindestwasserabgabe hat dabei vor allen anderen Nutzungen Vorrang.

Durch die Automatisierung der Wehrklappen sowie der Hochwasserschützen wird ein effektiver und kontrollierbarer Geschiebetransport zukünftig ermöglicht. Im Hochwasserfall kann das Geschiebe gesammelt, zum einen durch die Wehrklappe am oberen Bereich des Oberwasserkanals und zum anderen an den Hochwasserschützen über die Flutmulde, an den Weißen Regen abgegeben werden. Kleineres Geschwemmsel wird durch die an dem Rechen neu angebrachte Spülrinne kontinuierlich in den Weißen Regen weitergegeben.

Im technischen Bereich des Unterwasserkanals, direkt am Krafthaus angegliedert, wird eine Sohl-Eintiefung von bis zu 30 cm vorgenommen, um zum einen zukünftigen Rückstau und daraus resultierenden Verlandungen entgegenzuwirken sowie die Nutzfallhöhe für die Produktion CO₂-freien Stroms zu verbessern. Im Zuge dessen, werden Störelemente in Form alter Brückenpfeiler aus dem Unterwasserkanal entfernt. Nach den Arbeiten wird eine kiesige Gewässersohle wie zuvor hergestellt.



Durch eine Renaturierungsmaßnahme einer Teilstrecke der Ausleitungsstrecke, in Form einer Gewässererweiterung, wird die eigendynamisch Gewässerentwicklung des Weißen Regens wieder ermöglicht. Im Rahmen der Maßnahme werden auch autochthone Initialpflanzungen platziert. Es werden zudem strukturbildende Elemente in die bestehende Ausleitungsstrecke eingesetzt und Uferbefestigungen weitgehend rückgebaut. Abschließend erfolgen Verbesserungen an der Unterwassereinmündung, durch Einschnürung der Ausleitungsstrecke mittels einer Steinbuhne. Die Renaturierung der Ausleitstrecke erfolgt planmäßig im Sommer 2026 durch das WWA-Regensburg.

Ergebnis:

Durch die Modernisierung der WKA Englmühle gemäß den aktuellen technischen und ökologischen Anforderungen, wird die Durchgängigkeit für die Fischfauna, auch für schwimmschwache Arten wie die Mühlkoppe, wiederhergestellt. Durch strukturfördernde Maßnahmen an der Ausleitungsstrecke und der dauerhaften Abgabe der festgelegten Mindestwassermenge wird das Gewässer insgesamt ökologisch aufgewertet. Nach Abschluss der Automatisierung der Hochwasserschützen sowie der Wehranlage ergibt sich eine Verbesserung der Geschiebedynamik im Weißen Regen insbesondere im Hochwasserfall.

Insgesamt sind für das Schutzgut Wasser mit der (Wieder-)Herstellung der Durchgängigkeit des Weißen Regens sowie der Renaturierung der Ausleitstrecke positive Umweltauswirkungen zu erwarten.

3.3.3 Tiere und Pflanzen (Arten und Lebensräume)

Die Baumaßnahmen finden größtenteils innerhalb des FFH-Gebiets 6844-371 „Oberlauf des Weißen Regens bis Kötzing mit Kaitersbachaue“ statt. Zudem befindet sich die geplante Fischwanderhilfe innerhalb der Biotopteilfläche 68743-1022-005 „Weißer Regen und seine Galeriewälder zwischen Hohenwarth und Grafenwiesen“.

Zur Neuanlage der Gewässerstrecke in Form der Fischwanderhilfe (FWH) werden einzelne Gehölzstrukturen im geringen Maße beeinträchtigt, von einer Rodung von Bäumen wird abgesehen. Einzelne Stauden werden für die Baumaßnahme auf Stock gesetzt. Der Bau der FWH stellt insgesamt einen erheblichen Eingriff für den Auwald dar. Allerdings stellt das entstehende Gewässer auch ein Aufwertungspotential dar, sodass wiederum gleichzeitig Verbesserungen durch Ausgleichsmaßnahmen erreicht werden können. Entsprechend wird der Eingriff in die Auwaldfläche durch die FWH selbst Teilkompensiert, sowie durch die Aufwertung der Ausleitungsstrecke.



Nach Abschluss der Maßnahmen wird insgesamt eine deutliche ökologische Aufwertung des Gewässers als Lebensraum erreicht. Die geplante Durchgängigkeit entspricht den Maßnahmen, die im FFH-Managementplan festgelegt sind, um die Ziele für das FFH-Gebiet zu erreichen, und setzt diese wie vorgesehen um. Der naturschutzfachlich bedeutsamen Funktion des Weißen Regens als Migrationskorridor insbesondere für aquatische Lebenswesen kann dadurch Rechnung getragen werden. Sämtliche wandernde Fischarten können von dieser Aufwertung profitieren. Insbesondere auch die Mühlkoppe, welche als Fischart des Anhangs II der FFH-Richtlinie besondere Aufmerksamkeit im Vorhabensbereich erfährt. Demzufolge ist eine sanfte Anrampung des Sohlsubstrats sowie eine Beckenstruktur mit durchgehend rauer Sohle ohne Grundschwelle vorgesehen (Sohlgefälle 1:23, Gesamtlänge FWH 41,7 m).

Die Einbringung der Strom- und Steuerleitung findet entlang des Auswaldes, sowie in Teilen des Teilbiotops „6743-1017-001/-002 Nasswiesen in der Aue des Weißen Regen nordwestlich Grafenwiesen“ statt. Das betroffene Bodenmaterial wird nur kurzzeitig ausgehoben und anschließend vollständig wieder zur Verfüllung genutzt. Die Maßnahme hat demzufolge nur eine zeitlich Begrenzte Wirkung auf die jeweiligen Biotope und kann daher als geringfügige Beeinträchtigung betrachtet werden.

Erhebliche Auswirkungen des Vorhabens im Hinblick auf Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden (siehe U10 FFH-Verträglichkeitsvorabschätzung).

Ergebnis:

Während der Bauzeit finden neben den dauerhaften auch zeitlich begrenzten Einwirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume in geringem bis mittlerem Umfang statt. Durch entsprechende Vermeidungs- / Minimierungsmaßnahmen (siehe Kapitel 3.4) kann jedoch eine Reduzierung der Beeinträchtigungen bzw. eine Vermeidung von potenziellen Auswirkungen erzielt werden. Zudem fördern die Bepflanzen neuer Ufergehölze und die Gewässererweiterung neue Refugien, für aquatische Lebewesen und Vogelarten entlang des Weißen Regens. Das Schutzgut Arten und Lebensräume erfährt insgesamt geringe bis mittlere Beeinträchtigung.

3.3.4 Klima/Luft

Durch die Ertüchtigung der UWK wird die Erzeugung CO₂-freien Stroms ausgebaut. Der Kraftwerksstandort Englmühle ist nach dem Umbau somit theoretisch in der Lage, ca. 123 Durchschnittshaushalte mit CO₂-freier, umweltfreundlich erzeugter Energie zu versorgen.

Es bleiben weiterhin bestehende Wasserflächen erhalten. Durch die Schaffung neuen naturnahen Fließgewässers (Fischwanderhilfe, Renaturierung Ausleitstrecke) werden die klimatischen Bedingungen, durch kühlere Mikroklima entlang der Gewässer, verbessert.

Ergebnis:

Für das Schutzgut Klima/Luft ergibt sich insgesamt eine Verbesserung.



3.3.5 Landschaftsbild

Der geplante Gewässerarm der Renaturierungsmaßnahme neben der Staatsstraße 2140 kann von dieser sehr gut eingesehen werden. Durch eine strukturelle Aufwertung des Flurstücks 222, liegt eine Verbesserung des Landschaftsbildes vor.

Die zukünftige FWH liegt im Auwald und kann von der Staatsstraße nicht eingesehen werden. Das zukünftig entstehende Gerinne ist Teil des natürlichen Lebensraums eines Auwaldes, weswegen sich diese in das bestehend Landschaftsbild gut eingliedern wird.

Die Modernisierungs- sowie Unterhaltungsmaßnahmen werden im Fließgewässer und der bereits bestehenden Anlage vollzogen. Nach Bauabschluss sind keine erheblichen Veränderungen für das Landschaftsbild ersichtlich. Die Schutzziele des LSG sind nicht berührt.

Ergebnis:

Das Schutzgut Landschaftsbild entwickelt sich insgesamt positiv.

3.3.6 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Der derzeitige Ausbauzustand und Nutzung des Gewässers für die Energieerzeugung hat unmittelbare Auswirkungen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume und Wasser.

Die fehlende Durchgängigkeit des Gewässers beeinträchtigt die Wanderung von Organismen und behindert die natürliche Vernetzung des aquatischen Lebensraums. Zudem ist der Geschiebetransport nur eingeschränkt möglich, was die natürliche Dynamik des Gewässers stark einschränkt. Die Uferverbauungen lassen nur geringe eigendynamische Entwicklungen in den Ausleitstrecken zu, wodurch die natürliche Uferstruktur nur eingeschränkt vorhanden ist. Eine Mindestwasserdotations wurde bislang nicht festgelegt, wodurch klare Vorgaben für eine nachhaltige Wasserführung fehlen.

Die geplante Baumaßnahme der WKA Englmühle hat für die Schutzgüter Arten und Lebensräume sowie Wasser folgende positive Auswirkungen:

- Die Durchgängigkeit wird durch die Fischwanderhilfe wieder hergestellt
- Verbesserung des Hochwasserschutzes und Geschiebemanagement
- Renaturierung und Strukturverbesserung der Ausleitstrecke
- Verbesserung des Fischschutzes am Einlaufbauwerk

Für das Schutzgut Klima- und Luft folgende positive Wechselwirkung:

- Erzeugung CO₂-freier elektrischer Energie



3.3.7 Zusammenfassende Bewertung der Schutzgüter

Schutzgüter	Umweltauswirkung	Erläuterung
Boden	gering	Retentionsvermögen des Bodens insgesamt verbessert Einbringung Strom- und Steuerleitung, unterirdisch und anschließend wieder verfüllt
Wasser	positiv	Herstellung der Durchgängigkeit. Geschiebemanagement durch automatisierte Hochwasserentlastungsschützen und Wehranlage ermöglicht. Verbesserung der Gewässersohle durch Unterhaltsmaßnahme. Renaturierung und strukturbildende Maßnahmen der Ausleitstrecke.
Arten und Lebensraum	gering bis mittel	Eingriff in Auwaldboden, ohne Rodung von Biotopbäumen. Anlage der FWH innerhalb einer bestehenden Schneise. Keine artenschutzrechtlichen Verbotsbestände betroffen. Verbesserung der Gewässerstruktur durch Strukturbildende Maßnahmen. Verbesserung des Fischschutzes. Wiederherstellung der Durchgängigkeit mit positiven Auswirkungen auf Fischfauna.
Klima und Luft	positiv	CO ₂ -freie Energieerzeugung
Landschaftsbild	keine bis positiv	FWH und Renaturierung in bestehendes Landschaftsbild integrierbar.

Baubedingte Auswirkungen

- Lebensraum:
 - o Geringfügiger Eingriff in Auwald Gehölze. Sträucher werden ggf. auf Stock gesetzt.
- Boden:
 - o Bodenaushub seitlich gelagert und wieder eingebaut (Strom-/Steuerleitung)
 - o Bodenaushub kurzzeitig zwischengelagert und abtransportiert (Renaturierung / Auwaldboden für FWH)



- Wasser:
 - Umleiten des Gewässerverlaufs und zeitweise Trockenlegung von jeweiligen Bauabschnitten. Jedoch geringe Auswirkung, da meist ein kontinuierlicher Wasserlauf garantiert wird, und die Trockenlegung durch den Bezirksfischereiverein ökologisch begleitet wird.
 - Kurzweiliger Eingriff bei Setzen der Strukturelemente und Auflösung der Längsverbauung in der Ausleitungsstrecke.
- Sonstige:
 - Der Einsatz von Baumaschinen und -geräten, ist mit temporär erhöhten Störungen in Form von Lärm- und Staubemissionen zu rechnen. Die gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeiten und Lärmvorschriften, sowie weitere Emissionsschutzvorschriften sind einzuhalten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

- Keine.

Anlagebedingte Auswirkungen

- Wasser:
 - Kontinuierlich und gleichbleibende Mindestwassermenge wird an die Ausleitstrecke abgegeben.
 - Verbesserung der Gewässersohle und eigendynamischen Gewässerentwicklung. (Ausleitstrecke inkl. Renaturierter Gewässerarm)
 - Automatisiertes Hochwassermanagement und Geschiebetransport.
- Lebensraum und Arten:
 - Durchgängigkeit für aquatische Organismen wiederhergestellt.
 - Verbesserter Fischschutz an Krafthaus.
 - Schaffung von Laichhabitaten für Fischfauna im neuen Gewässerarm.

3.4 Eingriffsvermeidung/-minimierung

Die Durchführung von Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen soll die bau-, anlage- oder betriebsbedingten Auswirkungen des Bauvorhabens reduzieren bzw. vermeiden. Die Ermittlung der Eingriffs-Ausgleichsbilanz erfolgt unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen.

3.4.1 Planerische Maßnahmen/Räumliche Varianten

Die Fischwanderhilfe im Auwaldgebiet wird in einem Gehölz freien Raum (Schneise) angelegt. Dadurch finden keine Rodungen von Bestandsbäumen statt. Stauden und Sträucher werden so geringfügig wie nötig zurückgeschnitten oder auf Stock gesetzt.



Die Verlegung der Strom- und Steuerleitung vom Kraftwerk bis zum Wehr, erfolgt weitgehend ohne Rodung von Bestandsgehölzen. Die Baumaßnahme erfolgt größtenteils auf dem Privatgrundstück des Vorhabensträgers. Die Staatsstraße und das Gewässergrundstück werden nach Gestattung durch das WWA, als Vertreter des Freistaates Bayern, im Bereich der Flutmulde unterquert. Der Eingriff innerhalb des Auwaldgebietes ist ohne Rodungen durchzuführen. Der temporäre Eingriff in das Nasswiesenbiotop (G221) beläuft sich auf ein notwendiges Minimum. Größte Teil des Eingriffs erfolgt auf dem bestehenden ökologisch geringfügig wertvollen Grünweg (V332) am Rand des Auwaldgebietes.

Die Sanierung der Anlage erfolgt im Bereich der bereits bestehenden Anlagenbestandteilen. Der zukünftige Flächenverbrauch entspricht überwiegend dem derzeitigen Flächenverbrauch. Lediglich die neue Spülrinne wird einen Teil der bestehenden Grünfläche (G231) auferlegt. Notwendige Bodenverankerungen werden auf ein mögliches Minimum reduziert.

3.4.2 Umweltverträgliche Durchführung der Baumaßnahme

Bauabschnittserschließung

Die Baustelleneinrichtung findet hauptsächlich auf dem Betriebsgelände der Englmühle auf dem Fl.-Nr. 469/5, Grafenwiesen/Rimbach statt. Die Erschließung der Baustelle erfolgt je nach Bauabschnitt über das Betriebsgelände der Englmühle Fl.-Nr. 469/5 (Arbeiten am Einlaufbereich, an den Hochwasserentlastungsschützen sowie die Ertüchtigung des Unterwasserkanals), über eine unbefestigte Straße Fl. Nr.222 für die Renaturierungsarbeiten und über eine Schneise in Form eines bestehenden Grünwegs (V332) entlang der Ausleitstrecke für die Errichtung der Fischwanderhilfe und Arbeiten Am Wehr (Fl.-Nr. 486).

Lagerflächen

Der Abtrag des Sohls substrat im technischen Unterwasserkanal wird am Rand des Gewässers gelagert, sodass Organismen flüchten können. Danach werden diese abtransportiert.

Bauflächen mit abgetragene Bodenmaterial werden während der Bauphase kurzzeitig fachgerecht gelagert und nach Beendigung der jeweiligen Baumaßnahmen abtransportiert und einer fachgerechten Verwendung zugeführt.

3.4.3 Technische Maßnahmen

Gewässerschonender Bauablauf

Zum Schutz der Artenvorkommen für die anstehenden Arbeiten am Ober- und Unterwasserkanal und am Kraftwerk wird eine komplette Trockenlegung des Oberwasserkanals weitgehend vermieden. Während dieser Bauphase wird ein Fangdamm mit einer Restwasseröffnung von >100l/s eingerichtet, welche das Wasser über die Hochwasserentlastungsmulde dem Unterwasser zuführt. Während der Sanierungsarbeiten an den Hochwasserentlastungsschützen wird der Oberwasserkanal kurzzeitig vollständig Trockengelegt. Der gesamte Gewässerabfluss erfolgt während der oben beschriebenen Bauphase über die Ausleistungsstrecke.

Der anschließende Bau der Fischwanderhilfe wird nach Kriterien des naturnahen Wasserbaus „im Trockenem“ ausgeführt. Anschließend wird der Fangdamm des Oberwasserkanals rückgebaut und nach Einstellung des Stauziels die Fischwanderhilfe mit der vereinbarten Mindestwassermenge von 350 l/s abgeschlossen.



Um die Sanierung der Wehrklappe zu ermöglichen wird nun ein Kiesfangdamm temporär installiert, um das gesamte Wasser in den Oberwasserkanal zu leiten und eine Gewässerweitergabe über das Kraftwerk und die neu erbaute Fischwanderhilfe zu ermöglichen.

Beide Bauwasserhaltungen werden durch einen oder mehreren Pumpensämpfen hinter den Dämmen oder an der tiefsten Stelle unterstützt. Das dort anfallende Leckagewasser wird mittels Pumpen vor Wiedereinleitung in das Gewässer einem Absetzcontainer zugeführt. (vgl. U11_Ergänzungen zu Bauwasserhaltung und Bauablauf)

Abschließend erfolgt die Verbesserungen an der Unterwassereinmündung und die Renaturierung der Ausleitungsstrecke des Weißen Regens. Hier werden beim Anlegen der neuen Gewässerarme die einzelnen Mäander in Trockenbauweise modelliert und dann an das Gewässer angeschlossen.

Insgesamt werden durch den geplanten Bauablauf der Eintrag von Betonschlempe sicher verhindert sowie Sedimenteinträge in das Gewässer auf ein Minimum zu reduzieren.

3.4.4 Berücksichtigung zeitliche Erfordernisse

Die für die Maßnahmen notwendigen Gehölzarbeiten werden im gesetzlich zulässigen Zeitraum (1.10. bis 01.03.) durchgeführt, außerhalb der Vogelbrutzeiten entsprechend.

Arbeiten im und unmittelbar am Gewässer werden außerhalb der Laichzeit von Äsche, Bachforelle und Mühlkoppe durchgeführt. Daraus ergibt sich ein möglicher Bauzeitraum von Juli – bis September. Die Baumaßnahme wird voraussichtlich einen Zeitraum von ca. 3 Monaten beanspruchen.

Die Renaturierungsmaßnahme an der Ausleitungsstrecke wird voraussichtlich im Sommer 2026 durch das WWA-Regensburg durchgeführt.



3.4.5 Maßnahmen Schutzgut Tiere und Pflanzen

Schutz des Bestandsgehölzes

Auf den Schutz der Vegetation, der Auwaldvegetation im speziellen, am geplanten Verlauf der Storm- und Steuerleitung wird explizit geachtet. Bei der Verlegung der Strom- und Steuerleitung ist der Verlauf wie in der Unterlage U9.1 Bestands- und Eingriffsplanung geplant. Vorort wird dieser gegebenenfalls geringfügig angepasst, um Rodungen der Flussauenwälder zu vermeiden. Hierbei wird im Besonderen darauf geachtet, dass der Eingriff auf ein Minimum beschränkt wird und kleinstmöglicher maschineller Aufwand betrieben wird.

Für die Schaffung des notwendigen Lichtraumprofils entlang der geplanten Fischwanderhilfe werden geringfügig wenige Sträucher auf Stock gesetzt bzw. Stauden zurückgeschnitten. Um den Verlust der potentiell Schnittgut zu minimieren, wird das dabei anfallende Material angrenzenden Auwald belassen. Von einer Rodung größerer Bestandsgehölzen wird insgesamt abgesehen.

Schutz Biotopflächen

Im Falle der geplanten Fischwanderhilfe wird darauf geachtet, dass der Eingriff so geringfügig wie möglich vollzogen wird. Selbiges gilt für die Einbringungen der Strom- und Steuerleitung. Diese Baumaßnahme greift im geringen Maße und temporär in die Biotopkartierte Flächen ein. Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die gelagerten Soden wieder aufzubringen. Der Eingriff erfolgt möglichst biotopschonend wie in Abschnitt 3.4.1 Planerische Maßnahmen/Räumliche Varianten beschrieben.

Die Errichtung der vorgesehenen Spülrinne zum Abtransport kleineren Schwemmguts, erfolgt außerhalb biotopkartierter Flächen.

Schutz der Fischfauna und andere aquatische Lebewesen

Während der gesamten Bauphase ist der kontinuierlicher Gewässerabfluss garantiert. Entsprechend können Fische und andere aquatische Lebewesen über den Unterwasserkanal und/oder der Ausleitstrecke entlang passieren. Zeitlich und räumlich vorübergehende Trockenlegungen des Ober- und Unterwasserkanals werden in vorangegangener Abstimmung von dem Inhaber des Fischereirechts, dem Bezirksfischereiverein Bad Kötzting e.V. betreut. Vor jeweiligen Gewässerumleitungen werden betroffene Abschnitte, unterandern mit E-Befischung, abgefischt und betroffene Individuen fachgerecht Umgesiedelt.

3.4.6 Maßnahmen Boden und Wasser

Bodenarbeiten und Bodenschutz

Zur Herstellung des erforderlichen Bodenniveaus (FWH, Renaturierung, Spülrinne, Strom- und Steuerleitung) soll auf einen fachgerechten Aushub, Lagerung und Wiedereinbau sowie ggf. die getrennte Lagerung von Ober- und Unterboden geachtet werden.

Das anfallende Bodenmaterial der Renaturierungsmaßnahme sowie durch die Einrichtung der Fischwanderhilfe wird kurzzeitig gelagert, abtransportiert und einer fachgerechten Verwendung zugeführt. Der Aushub aus der Einbringung der Strom und Steuerleitung sowie der Verankerungen für die Spülrinne werden weitgehend zur Wiederverfüllung genutzt.

**(Fließ-)Gewässerschutz**

Während der gesamten Dauer der Baumaßnahmen und darüber hinaus sind die Gewässer (Weißer Regen, Ober- und Unterwasserkanal) vor Sediment- und sonstigen Stoffeinträgen zu schützen. Um dies sicherzustellen, werden die Arbeiten im Gewässer im Trockenen stattfinden. Das genaue Vorgehen ist unter 3.4.3 Technische Maßnahmen (Gewässerschonender Bauablauf) beschrieben.

Umweltgefährdende Bau- und Betriebsstoffe erfordern einen schonenden Umgang und sind geordnet zu lagern. Maschinen und Geräte, die mit dem Fließgewässer in Berührung kommen, müssen frei von anhaftenden wassergefährdenden Stoffen sein.



4 Ausgleichs-/Ersatz-/Strukturmaßnahmen

Die Eingriffsbewertung und Ausgleichsberechnung erfolgt auf Basis der Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV, Stand 7. August 2013), sowie auf Basis der zugehörigen Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (Stand 28.02.2014).

4.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Die Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Bauvorhaben erfolgt gem. Bayerischer Kompensationsverordnung, §7 i. V. m. Anlage 3.1 für flächenbezogene bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume, sowie argumentativ und verbal für nicht flächenbezogene bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter.

Der Biotopwert wird der Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung entnommen.

Die Beeinträchtigungsintensität beträgt

- 1 für vollständig versiegelte Flächen
- 0,7 dauerhaft Teilversiegelte Eingriffsflächen (>4WP)
- 0,4 für baubedingte Eingriffsflächen, die innerhalb 3 Jahren wiederhergestellt sind
- 0 für bereits (teil-)versiegelte Flächen

Tabelle 1 - Kompensationsbedarf

Nutzungstyp	Eingriffsmaßnahme	WP des Schutzguts Arten / Lebensräume	Beeinträchtigungsfaktor: Intensität der vorhabens- bezogenen Wirkungen	Beeinträchtigte Fläche durch Eingriff	Kompensations- bedarf in Wertpunkten
		(WP pro m ²)	(1 - 0,7 - 0,4 - 0)	in Quadratmetern [m ²]	
L521 Flussauwälder mittlerer Ausprägung	F231 Neuanlegung einer naturfernen Fischwanderhilfe	8	1	219	1752
G231 Flutrasen, extensiv genutzt	Verlegung Strom- und Steuerleitung	9	0,4	30	108
G232 Flutrasen, brachgefallen	Verlegung Strom- und Steuerleitung	7	0,4	9	25
G221 Mäßig artenreiche Feucht- und Nasswiesen	Verlegung Strom- und Steuerleitung	9	0,4	21	76
L512 Weichholzaunenwälder, junge/mittlere ausprägung	Verlegung Strom- und Steuerleitung	10	0,4	40	160
V332 Grünweg, bewachsen	Verlegung Strom- und Steuerleitung	3	0,4	113	136
V32 Wirtschaftswege, befestigt	Verlegung Strom- und Steuerleitung	1	0,4	5	2
G231 Flutrasen, extensiv genutzt	Spülrinne	9	1	30	270
Summe				467	2529

Da die Herstellung der Fischwanderhilfe mit dem Charakter eines naturfernen Bachlaufes keiner Flächenversiegelung entspricht, kann diese als Teilausgleichsmaßnahme verrechnet werden (L521 = 13 WP; F232 = 5 WP; Verminderter Eingriff auf: 13 WP – 5 WP = 8 WP).



4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Die Berechnung des Kompensationsumfangs für das Bauvorhaben erfolgt gem. Bayerischer Kompensationsverordnung (BayKompV), §8 i. V. m. Anlage 3.2 für flächenbezogene bewertbare Merkmale und Ausprägungen des Schutzguts Arten und Lebensräume, sowie argumentativ und verbal für nicht flächenbezogene bewertbare Merkmale und Ausprägungen der Schutzgüter. Geeignete Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind an die in Anlagen 4.1 und 4.2 der BayKompV angelehnt.

4.2.1 Ermittlung des Ausgleichs und Ersatzes (flächenbezogen)

Nachfolgend sind die flächenbezogenen bewertbare Merkmale und Ausprägungen für den die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen angeführt. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird die Ermittlung in einer zusammenfassenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2 - Kompensationsumfang

Ausgangs- und Prognosezustand des Schutzgutes Arten und Lebensräume auf Kompensationsfläche				Aufwertung durch die Kompensationsmaßnahme in Wertpunkten im Prognosezeitraum von 25 Jahren	Fläche der Aufwertung in m²	Kompensationsumfang in Wertpunkten
Ausgangszustand	in WP	Prognosezustand nach 25 Jahren Entwicklungszeit	in WP			
G211 Mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland	6	F232 Künstlich angelegte Fließgewässer, naturnaher Entwicklung	10	4	1090	4360
F13 Deutlich veränderte Fließgewässer	9	F14 Mäßig veränderte Fließgewässer	12	3	2470	7410
Summe						11770

Für die aktuelle Ausleitungsstrecke ist mit den geplanten Maßnahmen in Summe sogar eine Verbesserung gegeben.

Der berechnete Kompensationsbedarf in Höhe von 2529 Wertpunkten kann vollständig abgedeckt werden. Es entsteht ein Überschuss von 9241 Wertpunkten.

Die Ausgleichsmaßnahmen erfolgen zum einen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit im Bereich des Wehres sowie zur Verbesserung der Gewässerstruktur inkl. Ufer entlang der gesamten Ausleitstrecke ab Wehrklappe bis zur Wiedereinmündung mit dem Unterwasserkanal. Die ökologische Aufwertung erfolgt durch die Einbringung strukturbildender Elemente, sowie durch die Einbringung von Bühnen am Zusammenfluss (Verbesserung der Lockströmung) und die Renaturierung einer Grünfläche Fl. Nr. 222 welche zukünftig ein Fließgewässer mit naturnaher Entwicklung beinhaltet. Die jeweiligen Flurstücke sind Eigentum des WWA-Regensburgs bzw. des Freistaat Bayerns.



Beschreibung der Einzelmaßnahmen

M1 Errichtung einer FWH

- Verminderung des Eingriffs in den Auwald durch Schaffung eines Gewässers mit naturferner Entwicklung
- Entstehung der Durchgängigkeit im Gewässer
- Kontinuierliche Wasserführung in der Ausleitungsstrecke durch festgesetzte Mindestwassermenge
- Initialpflanzung von Ufergehölzen entlang der FWH

Ziel: künstlich angelegtes Fließgewässer mit naturferner Entwicklung (F232)

M2 Strukturverbesserung bestehende Ausleitungsstrecke

- Strukturverbessernde Maßnahmen der Gewässersohle z.B. durch Störsteine und Totholzelemente
- Uferverbesserungen durch Auflösung von Längsverbauungen und Überlassung für natürliche Verlagerungsprozessen. Die anfallenden Steine werden strukturgebend ins Gewässer eingebracht.
- Verbesserung der Lockströmung

Ziel: F14 naturnahes Fließgewässer

M3 Renaturierung der Ausleitungsstrecke

- Neuanlegung zweier naturnaher Gewässerarme entlang der Ausleitstrecke
 - Initialpflanzung am Gewässer: Ufergehölz
 - Einsetzen von strukturbildenden Elementen in Gewässersohle
 - Ermöglichung einer eigendynamischer Gewässerentwicklung
 - Schaffung von Laichhabitaten

Ziel: F232 Strukturreicher Gewässerarm mit naturnahen Gehölzen

Empfehlung autochthone Ufergehölze für die Initialpflanzungen in lockerer Einzelpflanzung oder kleinen Gruppen:

Alnus glutinosa – Schwarzerle

Salix alba – Silberweide

Betula Pendula - Sandbirke

Salix triandra – Mandelweide

Fraxinus excelsior – Esche

Viburnum opulus – Wasserschneeball

Quercus robur – Stieleiche

Prunus padus – Traubenkirsche

Corylus avellana – Haselnuss

Prunus avium - Vogelkirsche

(Angelehnt an der Arbeitshilfe: Gehölzschutz und Uferpflege – LfU, 2005)

Die Ausgleichsmaßnahmen werden in Unterlage U9.2 Maßnahmen- und Ausgleichsplan grafisch dargestellt.



4.2.2 Bewertung der Ausgleichsmaßnahmen (nicht flächenbezogen)

Eine Flächenbilanzierung der Ausgleichsmaßnahmen gem. Bayerischer Kompensationsverordnung auf Grundlage der Biotopwertliste und Gewässerbettstrukturkartierung kann die Aufwertung durch die Wirkungen auf das Gewässer und seinen Lebensraum nicht erfassen. Maßnahmen wie die Erbauung einer Fischwandhilfe haben großräumige Auswirkungen und lassen sich nicht in Wertpunkten quantifizieren.

Die Bewertung nicht-flächenbezogener Maßnahmen erfolgt deshalb verbal-argumentativ für die in Kap. 4.3.7 bewerteten betroffenen Schutzgüter. Bewertungskriterien sind

- das Erreichen eines guten oder sehr guten Zielzustands (Verbesserung) bzw.
- die Erhaltung eines guten oder sehr guten Erhaltungszustands (Verschlechterungsverbot)

Schutzgut	Teilaspekt	Maßnahme	Wirkung	Bewertung
Lebensraum / Habitat Biotopnutzungs- typ / Gewässer- bettstruktur	Gewässerbett- struktur	Zwei strukturverbes- sernde Maßnahmen zur bestehenden Aus- leitstrecke M2 und M3 u.a. Renaturierung	Verbesserung der Struktur durchgehend auf mindestens F14 „mäßig verändertes Fließgewässer“, da Längsverbauungen teilweise beseitigt werden, Strömungs-, Tiefen- und Breiten- variabilität gefördert werden. Schaffung neuer na- turnaher Gewäs- serhabitate	Deutliche Verbesse- rung des Lebens- raums Fließgewäs- ser in bestehender und neu angelegter Ausleitungsstrecke. Schaffung von Laichhabitaten in Form von Kiesbän- ken in Renaturie- rungsstrecke.
	Ufer	Initialpflanzungen na- turnaher Gehölzen an neuen Gewässer- läufen.	Entwicklung neuer unverbauter Gewäs- serstrukturen	Schaffung und Ver- besserung von Ha- bitaten für Insekten (z. B. Libellen)
Arten	Fischfauna	Neubau einer Fisch- wanderhilfe wird für Äsche, Forelle und Mühlkoppe ausge- richtet Mindestwasserab- fluss gemäß bayeri- scher Handlungsan- leitung in bestehen- der Ausleitungsstre- cke	Durchgängigkeit des Gewässers herge- stellt, dadurch Be- siedlung des Gewäs- sers mindestens bis zum nächsten Quer- bauwerk. Verbesse- rung des Weißen Re- gens erwartet. Zudem Modernisie- rung des Krafthauses inkl. Verbesserung des Fischschutzes im Staubereich (u a. am Rechen)	Durch Neubau des WKA werden Vo- raussetzungen ge- schaffen, dass der „gute Zustand“ für die Fischfauna er- halten bleibt oder sich verbessert.
	Makro- zoobenthos	Mindestwasserab- fluss gemäß bayeri- scher Handlungsan- leitung in bestehen- der Ausleitungsstre- cke wird festgesetzt	Aktueller Zustand: „gut“	Modernisierung des WKA sichert „guten ökologischen Zu- stand“ des Makro- zoobenthos



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan

			<p>Durch Erhöhung der Ausbauwassermenge werden kleine Hochwasserspitzen (incl. Feinmaterialfracht) bei Starkregenereignissen vermehrt im WKA genutzt und so gepuffert, Stressfaktor durch kleine, häufige Hochwasserwellen wird reduziert; reduzierte Kolmation.</p> <p>Bettbildende Hochwasserabflüsse mit Geschiebeumlagerung und -transport sind unberührt.</p>	
	<p>Gewässergebundene Säugertiere (Biber / Fischotter)</p>	<p>Schaffung neuer Gewässerstrukturen in der Landschaft (M3)</p> <p>Neubau einer Fischwanderhilfe (M1)</p>	<p>Biberlebensraum durch Uferrandstreifen mit Gehölzbe-wuchs geringfügig er-weitert</p> <p>Nahrungsangebot wird für Fischotter aufgrund einer möglichen Verbesserung der Fischfauna ver-größert.</p> <p>Gehölze dienen zu-künftig als Nahrungs- und Bruthabitate für zahlreiche Vogelarten.</p> <p>Erschaffung von Wanderkorridoren.</p>	<p>Verbesserung der Lebensraumqualität und Habitatsvernet-zung.</p>
<p>Boden / Sedimente</p>	<p>Bodeneintrag in das Gewässer / Eutrophierung</p>	<p>Fischwanderhilfe und Teilrenaturierungs-strecke wird in trocken-er Baugrube herge-stellt.</p> <p>Initialpflanzungen ent-lang der neue Ge-wässerverlaufs</p>	<p>Großteil der anfallen-den Sedimente wer-den abtransportiert und gelangen nicht ins Gewässer.</p> <p>Bodenerosion wird vorgebäugt.</p>	<p>Gewährleistung, so-wohl dass durch Baumaßnahmen keine Verschlam-mung (Kolmation) eintritt, als auch nach Abschluss der Baumaßnahme Ein-träge von Feinsedi-mente durch Ufererosion entgegengewirkt wird.</p>



U 9: Landschaftspflegerischer Begleitplan

Wasser	Restwasser- menge	Festlegung einer kontinuierlichen Dotation mit der Restwasser- menge gemäß Bayerischer Handlungsan- leitung, welche über Fischwanderhilfe der Ausleitungsstrecke zugeführt wird	Durch die Einhaltung der Anforderungen der Handlungsanlei- tung ist von einer ökologisch verträglichen Mindestwasser- menge mit ausrei- chender Fließge- schwindigkeiten und - tiefen auszugehen. Dies wird durch die geplanten Struktur- maßnahmen weiter verbessert.	Maßnahme ent- spricht Anforderun- gen der WRRL – keine Verschlech- terung.
	Temperatur	Erhöhung/Stärkung des Uferbewuchs durch Initialpflanzun- gen am neuen Ge- wässerarm	Keine Erhöhung der Wassertemperatur im Sommer, keine Ab- senkung der Wasser- temperatur im Winter	Maßnahme ent- spricht Anforderun- gen der WRRL – keine Verschlech- terung

Die geplanten Maßnahmen bewirken für die Schutzgüter Biotope und Arten sowie Wasser Verbesserungen, die einen guten ökologischen Zustand für das Gewässer fördern.

Für das Schutzgut Boden tritt keine Verschlechterung ein.

4.2.3 Herstellungs- und Entwicklungsmaßnahmen zur Erreichung der Entwicklungsziele

4.2.3.1 Gestaltung Fließgewässer mit Ufersaum und Begleitgehölzen

Feststellungspflege:

Direkt nach der Pflanzung der Gehölze sind diese mit einer geeigneten Baumverankerung (z.B. Zweibock) zu sichern und gegen Wildverbiss durch geeignete Maßnahmen (Stammschutz) zu schützen. Die Installationen können nach 5 Jahren entfernt werden. In der Zwischenzeit sind regelmäßige Kontrollen notwendig und bei Bedarf sind Nachbesserungen der Einbauten durchzuführen.

Entwicklungs- und Erhaltungspflege:

Die Entwicklung des Ufersaums um die neuen Gewässerabschnitte soll sich anschließend selbst überlassen werden. Pflegemaßnahmen sind danach abschnittsweise in 1-2-jährlichen Abständen durchzuführen, um einem ungewünschten Gehölzaufwuchs entgegenzuwirken. Die gepflanzten Gehölze sind in den ersten 5 Jahren auf ihren Anwuchs-Erfolg zu kontrollieren und Ausfälle ggf. zu ersetzen. Die Kronen der Gehölze sind freiwachsend zu belassen. Erziehungsschnitte sind zulässig, sofern ein natürlicher Kronenaufbau gefördert wird. Es ist dauerhaft auf jegliche Düngung und den Einsatz von Spritzmitteln zu verzichten.

Die Uferbereiche und Wiesenflächen sind dauerhaft von Aufwuchs durch Neophyten (z.B. Indischem Springkraut) freizuhalten. Eventuelle Vorkommen sind regelmäßig, noch vor der Samenreife zu entfernen, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern.



4.2.3.2 Gewässerpflegerische Maßnahmen

Die Entwicklung der neuen Gewässerstrukturen ist nach Fertigstellung ihrer Eigendynamik überlassen, um einen möglichst natürlichen Gewässerlauf zu ermöglichen.

Nach Fertigstellung der Neuen Gewässerabschnitte, ist die Funktionsfähigkeit der neuen Fischwanderhilfe regelmäßig zu prüfen. Hierbei ist insbesondere auf eventuelle Verklausungen zu achten und diese sind bei Bedarf umgehend, vom Betreiber der Anlage, zu beseitigen.

Um den Betrieb des WKAs zukünftig zu gewährleisten wird die Wehranlage vom Betreiber dem WWA abgekauft. Ebenfalls wird die Zufahrt zur Wehranlage und dem OWK von dem Betreiber der Gemeinde abgekauft, um notwendige Unterhaltsmaßnahmen ungehindert durchführen zu können. Der Betreiber ist für den Unterhalt und den einwandfreien Betrieb des WKAs zuständig.

Die Pflege und das Monitoring der Renaturierungsstrecke und der Strukturfördernden Maßnahmen an der Ausleitungsstrecke unterliegt dem WWA-Regensburg.

5 Arbeitshilfen / Quellen

Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013 – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand 28.02.2014 (mit redaktionellen Änderungen vom 31.03.14) – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV), Arbeitshilfe zur Biotopwertliste, Verbale Kurzbeschreibungen – Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): UmweltAtlasBayern (Zugriff: 2025)

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (FIS-Natur), (Zugriff: Januar 2025)

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU): Arteninformation (Zugriff: Januar 2025)

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Arbeitshilfe: Gehölze und Uferschutz Bayern (Stand: 2005)

Bayerische Staatsregierung: BayernAtlas (Zugriff: 2025)

Planungsgrundlagen aus der wasserrechtlichen Planung von:

Dipl. – Ing. (FH) Christoph Pfeffer, Ingenieurbüro Pfeffer / Wasser – Umwelt – Energie, Stadtplatz 9, 94209 Regen

Erläuterungsbericht zum Wasserrechtsverfahren von:

Dipl. – Ing. (FH) Christoph Pfeffer, Ingenieurbüro Pfeffer / Wasser – Umwelt – Energie, Stadtplatz 9, 94209 Regen