



KOMPETENZ IM UND AM GEWÄSSER

INGENIEURBÜRO WEIERICH

ERHEBEN · BEWERTEN · PLANEN

**Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für das geplante
Wasserkraftwerk Billersäge am Rothbach in Bodenmais**

Vollzug des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) § 27 und des Gesetzes über die
Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

Markt Bodenmais

Landkreis Regen

M A I 2022

Auftragnehmer

Auftraggeber

Ingenieurbüro Weierich
Rathausstraße 21
97514 Tretzendorf

Willi Baumann
Mühlengasse 6
94249 Bodenmais

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	2
2. Rechtliche Grundlagen	2
2.1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)	2
2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	3
2.3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV)	3
2.4 Grundwasserverordnung (GrwV)	4
2.5 EU Hochwasserrisikomanagementrichtlinie	4
3. Methodisches Vorgehen.....	5
4. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper	8
4.1 Flusswasserkörper (FWK) 1_F321 Rothbach (zum Schwarzen Regen).....	8
4.3 Grundwasserkörper (GWK) 1_G081 Kristallin-Zwiesel.....	15
5. Überprüfung des Ausgangszustandes	18
5.1 Oberflächenwasserkörper	18
5.2 Grundwasserkörper.....	18
6. Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen	19
6.1. Merkmale des Vorhabens	19
6.1.1 Dimensionierung der neuen Wasserkraftanlage.....	20
6.1.2 Mindestwasserabgabe	20
6.1.3 Stauziel	21
6.1.4 Einlaufbauwerk.....	21
6.1.5 Rechengut.....	23
6.1.6 Druckrohrleitung.....	23
6.1.7 Altes Kraftwerk	25
6.1.8 Neues Kraftwerk	25
6.1.9 Turbinen.....	25
6.1.10 Unterwasserkanal.....	26
6.1.11 Hochwasser	26
6.2 Baubedingte Wirkungen.....	27
6.2.1 Vorrübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Baustraßen	
6.2.2 Hochwasserschutz/Abflussregime.....	28
6.2.3 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers	28
6.2.4 Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung.....	29
6.2.5 Verlust des Beschattungsgrad	29

6.2.6 Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser.....	29
6.2.7 Stoff- und Sedimenteinträge	30
6.2.8 Geräuschimmissionen und Erschütterungen	30
6.2.9 Baubedingte Individuenverluste.....	30
6.2.10 Temporäre Einschränkung der Angelfischerei.....	30
6.3 Anlagenbedingte Wirkungen.....	31
6.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke	31
6.4 Betriebsbedingte Auswirkungen	31
7. Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen	31
7.1 FWK 1_F321 Rothbach	31
7.2 GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel.....	34
7. Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele	35
7.1 Erläuterungen zum FWK 1_F321 Rothbach.....	36
7.1.1 Generelle Auswirkungen.....	36
7.1.2 Spezielle Betrachtung Qualitätskomponente Fische	37
7.1.3 Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV)	38
7.1.4 Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV).....	38
7.1.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter der Anlage 8 OGewV)	39
7.2 Erläuterungen zum GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel	39
7.2.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand.....	39
7.2.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand	40
7.2.3 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands	40
7.2.4 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsgebot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr.....	40
7.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen.....	40
8. Zusammenfassung	41
8.1 FWK 1_F321 Rothbach (zum Schwarzen Regen).....	41
8.3 GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel	42
9. Literaturverzeichnis.....	44

Projektbeteiligte

Antragsteller

Willi Baumann

Mühlengasse 6

94249 Bodenmais

Technische Planung

Ingenieurbüro Pfeffer

Energie- und Umwelttechnik

Stadtplatz 9

94209 Regen

Fachbeitrag EU-WRRL

Ingenieurbüro Weierich

Rathausstraße 21

97514 Oberaurach-Tretzendorf

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Wasserkraftanlage Billersäge wird von Herrn Willi Baumann betrieben und ist am Rothbach in der Gemeinde Bodenmais, im Landkreis Regen gelegen. Der Betreiber möchte die Erweiterung bzw. Modernisierung der bestehenden Wasserkraftanlage beantragen. Mit der neuen Anlage sollen hauptsächlich die hohen Abflüsse bei der Schneeschmelze und starken Regenereignissen genutzt werden. Der bisherige Entwurf sieht vor, die bestehende Ausleitungsstrecke von 80 m auf 300 m zu verlängern und den Ausbauzufluss der Wasserkraftanlage von aktuell 0,250 m³/s auf ca. 0,8 m³/s zu erhöhen.

Mit diesem Fachbeitrag sollen die geplanten Maßnahmen und deren Vereinbarkeit mit den Zielen der WRRL geprüft werden. Die §§ 5, 6, 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer und Grundwasser um und formulieren Bewirtschaftungsziele. Der Untersuchungsraum des vorliegenden Fachbeitrags konzentriert sich hierbei im Wesentlichen auf die unmittelbaren Wirkungsbereiche im Ober- und Unterwasser.

Sofern die Vereinbarkeit der geplanten Eingriffsbereiche mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG nicht festgestellt werden kann, werden die Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 31 Abs. 2 WHG dargelegt. Liegen die Voraussetzungen für eine Ausnahme nicht vor, kann die Planung nicht zugelassen werden.

2. Rechtliche Grundlagen

2.1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 17.12.2013 (im Folgenden: Wasserrahmenrichtlinie – WRRL), sind Umweltziele für die Bewirtschaftung oberirdischer Gewässer enthalten.

Die Mitgliedstaaten sind gemäß Artikel 4 Abs. 1 Buchst. a) WRRL verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern und sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Für alle Oberflächenwasserkörper besteht das Ziel darin, einen guten Zustand zu erreichen. Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird auf der Grundlage des jeweils schlechteren Werts für den ökologischen und den chemischen Zustand ermittelt.

Ein Oberflächenwasserkörper befindet sich in einem guten Zustand, wenn er sich in einem zumindest „guten“ ökologischen und chemischen Zustand befindet (Art. 2 Nr. 18 WRRL 2000).

2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Die Umweltziele für Oberflächengewässer hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) als sog. Bewirtschaftungsziele übernommen. Das WHG in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 07.08.2013, enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser (vgl. § 2 Abs. 1 S. 1 Nr. 1 und 3 WHG).

Als wichtigste wasserrechtliche Anforderungen, die im Rahmen der Prüfung von Vorhaben zu berücksichtigen sind, lassen sich nach Becker (2011) folgende Anforderungen benennen:

- die von jeder (natürlichen und juristischen) Person einzuhaltenden allgemeinen Sorgfaltspflichten nach **§ 5 WHG Abs. 1**
- die grundlegenden Anforderungen einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung im Sinne des **§ 6 WHG Abs. 1**
- die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele der WRRL für oberirdische Gewässer gemäß **§ 27 WHG Abs. 1**
- die Einhaltung der Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser gemäß **§ 47 WHG Abs. 1**

Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt dann vor (vgl. EuGH Urteil zur Auslegung der EU-WRRL ((Rs. C-461/13) vom 01.07.2015), wenn sich der Zustand **mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert**.

2.3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung– OGewV) vom 20.07.2011, enthält die Vorgaben aus WRRL und UQN-Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Sie legt darüberhinaus die Anforderungen an die Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme fest.

Für die gutachterliche Einschätzung sind die Anlagen 6, 7 und 8 der OGewV von besonderer Bedeutung:

- Anlage 6 gibt Normen für flussgebietsspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials vor.
- Anlage 7 enthält Wertvorgaben für allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten.
- Anlage 8 definiert die Normen zur Beurteilung des chemischen Zustands.

2.4 Grundwasserverordnung (GrwV)

Die Grundwasserverordnung (GrwV) in der Fassung vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 04.05.2017, dient dem Schutz der Grundwasserkörper und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. Sie setzt dabei die Vorgaben der WRRL und der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) um. Vergleichbar der OGewV legt auch die GrwV Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme fest und integriert die Vorgaben von WHG und Richtlinie 2006/118 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustands des Grundwassers. Schwellenwerte, die im Grundwasser nicht überschritten werden dürfen, finden sich in Anlage 2 der GrwV.

2.5 EU Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

Die Hochwasserrisikomanagementrichtlinie (EU-HWRM-RL, Richtlinie 2007/60/EG), die das Europäische Parlament gemeinsam mit dem Rat der Europäischen Union am 23.10.2007 verabschiedet hat, soll dazu dienen, hochwasserbedingte Risiken für die menschliche Gesundheit, die Umwelt, Infrastrukturen und Eigentum zu verringern und zu bewältigen. Die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen gemäß WRRL soll gleichzeitig zur Abschwächung der Hochwasserauswirkungen beitragen.

Inhalt des Hochwasserrisikomanagementplans für Gewässer mit potenziell signifikantem Hochwasserrisiko sind Ziele und Maßnahmen zur Reduzierung von Hochwasserrisiken. Entsprechend ist gemäß § 80 WHG (Art. 9 HWRM-RL) eine Abstimmung mit den Anforderungen der WRRL, insbesondere den Bewirtschaftungsplänen, vorzunehmen. Beide Richtlinien sollen besonders im Hinblick auf eine Verbesserung der Effizienz, den Informationsaustausch sowie die Erzielung von Synergien und gemeinsamen Vorteilen für die Erreichung der Umweltziele des Art. 4 der WRRL koordiniert werden und damit eine effiziente und sinnvolle Nutzung von Ressourcen gewährleisten.

3. Methodisches Vorgehen

Der vorliegende Fachbeitrag soll die folgenden Fragen im Hinblick auf die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 5, 6, 27 und 47 WHG klären:

- Sind vorhabensbedingt Verschlechterungen des chemischen Zustands und des ökologischen Zustands bzw. Potenzials der betroffenen Oberflächengewässer zu erwarten? (Verschlechterungsverbot Oberflächenwasser)
- Sind Verschlechterungen des mengenmäßigen und chemischen Zustands des betroffenen Grundwassers durch das Vorhaben zu erwarten? (Verschlechterungsverbot Grundwasser)
- Bleiben der gute chemische Zustand und der gute ökologische Zustand bzw. das Potenzial der betroffenen Oberflächengewässer bei Realisierung des Vorhabens bestehen bzw. erreichbar? (Verbesserungsgebot Oberflächenwasser)
- Bleiben der gute mengenmäßige Zustand und der gute chemische Zustand des betroffenen Grundwassers bei Realisierung des Vorhabens bestehen bzw. erreichbar?
- Wird in Bezug auf Schadstoffkonzentrationen im Grundwasser gegen das Gebot zur Trendumkehr verstoßen? (Gebot zur Trendumkehr Grundwasser)
- Wird die allgemeine Sorgfaltspflicht eingehalten und eine nachteilige Veränderung der Gewässereigenschaft vermieden?
- Werden grundlegende Anforderungen einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung eingehalten?

Bislang gibt es keine einheitlich anerkannte Methodik oder Vorgehensweise, um diese Fragen in Form eines Fachbeitrags (FB)-WRRl abzuhandeln und die Einhaltung der WRRl sachgerecht zu prüfen. Für Bayern existiert bis dato auch kein offizielles Hinweispapier (Stand 01.03.2019). Der vorliegende FB orientiert sich deshalb an den Vorschlägen von Hanusch & Sybertz (2018). Die von den Autoren empfohlene und für diesen Fachbeitrag verwendete methodische Vorgehensweise basiert auf praktischen Erfahrungen unter Bezugnahme der geltenden Rechtsprechung und der Handlungsempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2017).

Folgende Arbeitsschritte werden in diesem Fachbeitrag durchlaufen:

1. Für die Prüfung des Vorhabens werden zunächst die relevanten Wasserkörper identifiziert, die im Wirkungsbereich des geplanten Vorhabens existieren.
2. Im zweiten Schritt werden diese Wasserkörper anhand der zugänglichen Daten näher beschrieben, sowie eine aktuelle Zustandsbewertung gemäß geltendem Bewirtschaftungsplan (und ggf. weiterer vorliegender Daten) und die zugehörigen Bewirtschaftungsziele wiedergegeben. Es wird überprüft, ob die Datengrundlage für eine Prüfung des Vorhabens ausreicht.
3. Anschließend wird das geplante Vorhaben mitsamt seinen möglichen Auswirkungen auf die relevanten Wasserkörper erläutert.
4. Eine Prognose (Relevanzprüfung) soll zeigen, welche Qualitätskomponenten der Gewässer möglicherweise negativ beeinflusst werden und inwieweit die Zielerreichung dann für die betroffenen Gewässer gefährdet sind.
5. Anhand der Prognose werden ggf. weitere, über die derzeitige Planung hinausgehende, jedoch für die Optimierung des Vorhabens notwendige Maßnahmen und Erfordernisse dargestellt.
6. Verstößt das Vorhaben trotz Optimierungen gegen das Verschlechterungsverbot und/oder gefährdet hinreichend wahrscheinlich die Zielerreichung, so wird bei Erfüllung der notwendigen Voraussetzungen eine Ausnahmeprüfung durchgeführt, um zu klären, ob das Vorhaben mit der WRRL bzw. dem WHG vereinbar ist.
7. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der Ergebnisse.

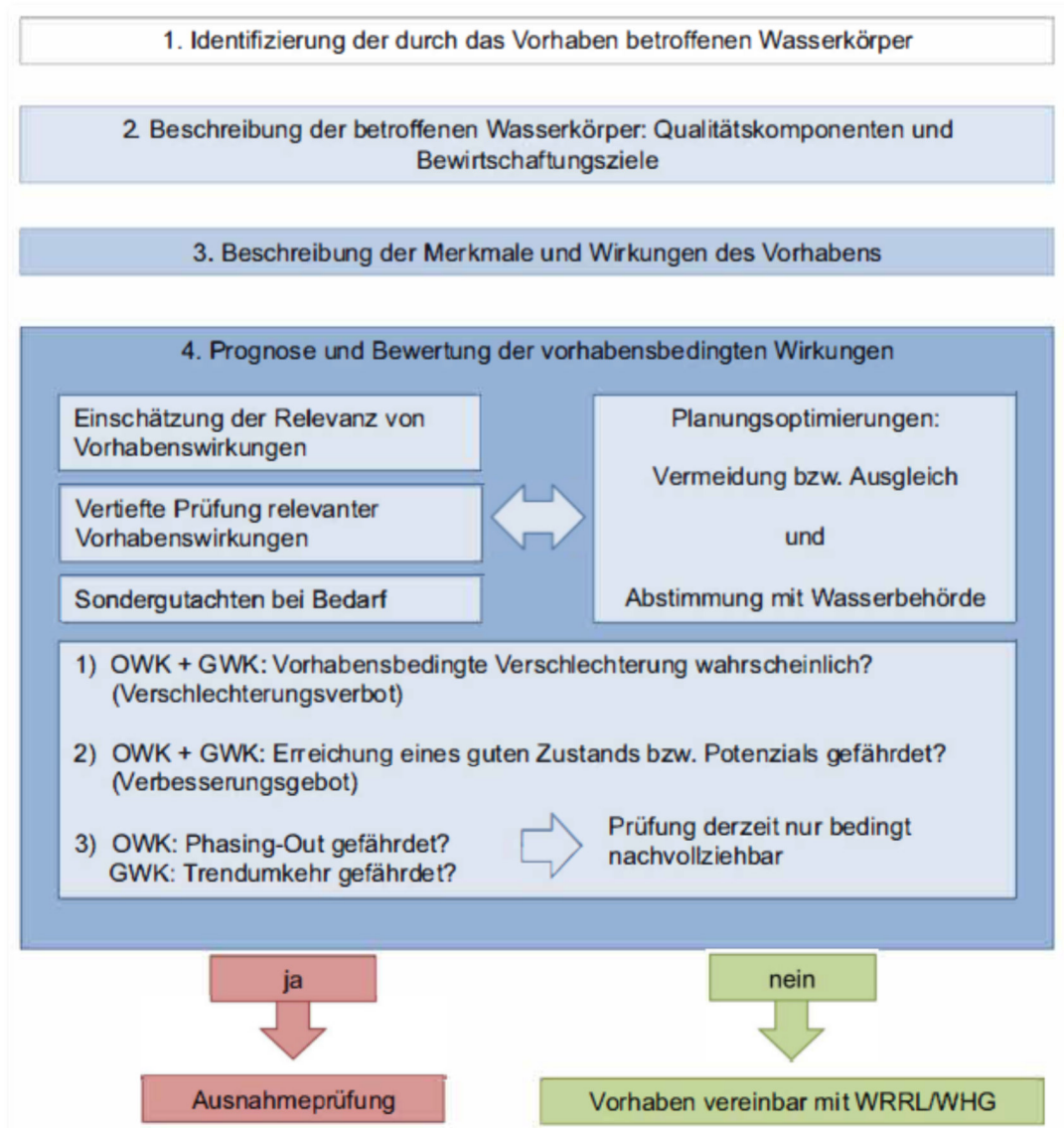


Abb. 1: Ablaufschema für die Prüfung nach WRRL nach Hanusch & Seybertz (2018)

4. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Der Rothbach in Bodenmais gehört zur Flussgebietseinheit der Donau und liegt in der Planungseinheit RGN_PE01: Regen und Schwarzer Regen. Die vorgesehenen Eingriffsbereiche im Rothbach in Bodenmais befinden sich im Wirkungsbereich von einem Flusswasserkörpern und einem Grundwasserkörper (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Liste der betroffenen Wasserkörper im Planungsgebiet Rothbach in Bodenmais

Wasserkörper Name	Wasserkörper ID
Flusswasserkörper	
Rothbach (zum Schwarzen Regen)	1_F321
Grundwasserkörper	
Kristallin-Zwiesel	1_G081

4.1 Flusswasserkörper (FWK) 1_F321 Rothbach (zum Schwarzen Regen)

Der aktuelle Zustand des Flusswasserwasserkörpers (FWK) Rothbach kann aus dem nachstehenden Steckbrief entnommen werden (siehe Abb. 2). Hier werden die Daten gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 aufgeführt. Ferner sind im Steckbrief die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen. Die zugehörige Messstelle des FWK liegt an der Hammermühl bei Böbrach (Mst-Nr. 8226), welche ca. acht Kilometer flussabwärts des Vorhabens liegt (siehe Abb. 3).

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle hat die biologische Qualitätskomponente Fischfauna die Bewertung „gut“ erhalten. Alle drei Module von Makrozoobenthos sowie Makrophyten und Phytobenthos werden als „sehr gut“ eingestuft. Das Umweltziel eines „guten ökologischen Zustandes“ ist bereits erreicht. Entsprechende Maßnahmenprogramme werden nicht gefordert.

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	1_F321
Bezeichnung	Rothbach (zum Schwarzen Regen)
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	NR263

Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	21,4
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	21,4
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]	42
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 5: Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

*Alle Längenangaben sind aus dem Gewässernetz im Maßstab 1:25.000 abgeleitet. Angaben zu Gewässerordnungen erfolgen nur für Gewässerstrecken innerhalb Bayerns.

Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum/Flussgebietsanteil	RGN: Regen
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Böbrach (3,9), Bodenmais (17,5), Teisnach (0)

Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Niederbayern
Wasserwirtschaftsamt	Deggendorf

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
6844-373	Großer und Kleiner Arber mit Arberseen	FFH
7045-371	Oberlauf des Regens und Nebenbäche	FFH
EU-Badestelle(n)	nein	
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	nein	

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021		Ursache bei Zielverfehlung *
Zielerreichung Zustand gesamt	Zielerreichung unwahrscheinlich	Chemischer Zustand
Zielerreichung ökologischer/s Zustand/Potenzial	Zielerreichung unklar	(Nährstoffe)
Zielerreichung chemischer Zustand	Zielerreichung unwahrscheinlich	Quecksilber und Quecksilberverbindungen
Zielerreichung chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Zielerreichung zu erwarten	

*Angabe in Klammern: Anhaltspunkte vorhanden, dass genannte(r) Belastung(sbereich) Ursache für Zielverfehlung ist.

Ökologischer und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Ökologischer Zustand	Gut
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand	Mittel
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Sehr gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Sehr gut
Makrozoobenthos - Modul Versauerung	Sehr gut
Makrophyten & Phytobenthos	Sehr gut
Phytoplankton	Nicht relevant
Fischfauna	Gut
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt

Chemischer Zustand*	Nicht gut
---------------------	-----------

Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

*Flächenhaftes Verfehlen der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der EU (insbes. bei Quecksilber). Die UQN wurden als ökotoxikologische Grenzwerte ausschließlich für die aquatische Nahrungskette festgelegt.

Hinweis: In einigen Fällen und sofern fachlich zulässig können Bewertungsergebnisse von einem Wasserkörper auf einen anderen Wasserkörper übertragen werden. In diesen Fällen ist nur an einem der Wasserkörper eine Messstelle vorhanden.

Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Punktquellen	
keine	
Belastung: Diffuse Quellen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
Belastung: Wasserentnahmen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
74.6	Aue naturnah erhalten/pflegen N2
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
keine	
Konzeptionelle Maßnahmen	
508	Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung
keine

Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

Haftungsausschluss:

Das Kartenthema „Gewässerbewirtschaftung“ im UmweltAtlas Bayern wird vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) mit Sorgfalt erstellt und gepflegt. Dennoch kann das LfU für die Vollständigkeit, die Richtigkeit und die Aktualität der dargestellten Daten keine Gewähr übernehmen.

Abb. 2: Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Rothbach (FWK 1 _F321), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

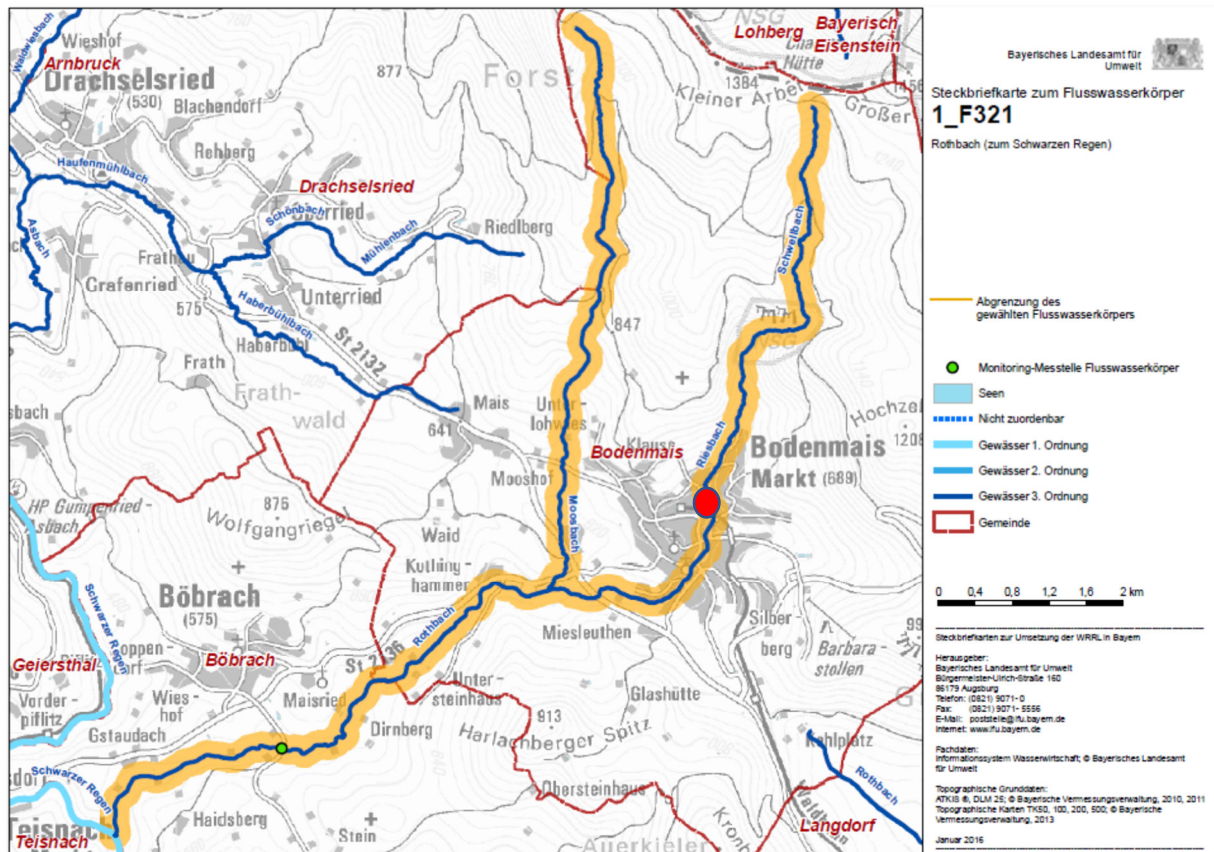


Abb. 3: Räumliche Lage des Rothbachs (1_F321), der zugehörigen operativen Messstelle bei Böbrach sowie des Vorhabens in Bodnmais. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

Zur Beschreibung der unterstützenden Qualitätskomponente „Morphologie“ werden im FWK Steckbrief keine Angaben gemacht. Ergänzend können aber die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (LfU, 2017) herangezogen werden.

Die Oberläufe von Rothbach und Moosbach haben einen hohen Natürlichkeitsgrad und sind entsprechend unverändert (dunkelblau) bis gering verändert (hellblau). Ab den Mittelläufen sind beide Gewässer mäßig (dunkelgrün) bis deutlich (hellgrün) verändert. Dieser ökologische Zustand zieht sich weiter, von der Einmündung des Moosbachs in den Rothbach bis zur Einmündung des Rothbachs in den Schwarzen Regen. Dazwischen liegen kurze Fließstrecken, die unverändert (dunkelblau) oder nur gering verändert (hellblau) sind (siehe Abb. 4).

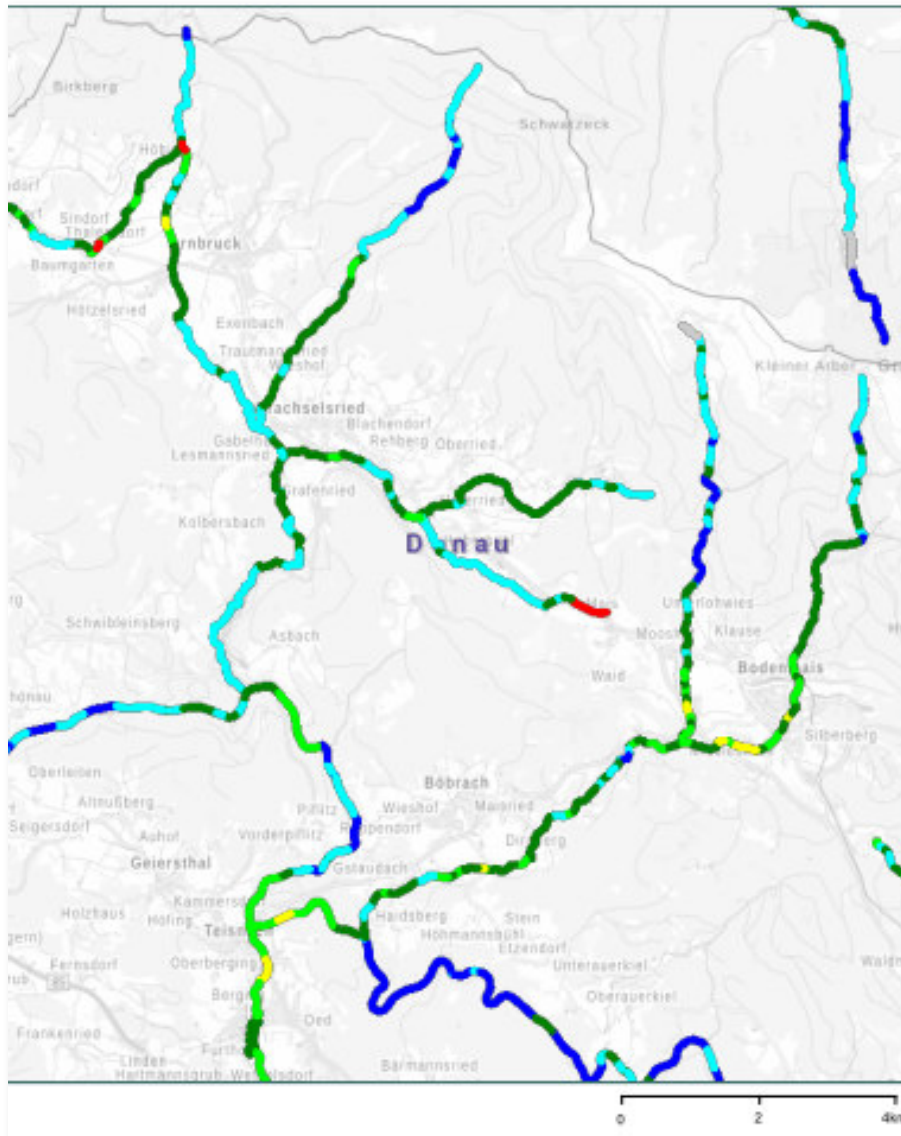


Abb. 4: Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung im FWK Rothbach 1_F321; Dunkelblau: unverändert; hellblau: gering verändert; dunkelgrün: mäßig verändert; hellgrün: deutlich verändert; gelb: stark verändert; orange: sehr stark verändert; rot: vollständig verändert;

Das Temperaturregime im Rothbach ist sommerkühl und lag 2015 noch deutlich unter der Vorgabe $< 18\text{ °C}$ gemäß Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016). Der Sauerstoffgehalt sank selbst im Sommer nicht unter 9 mg/l und entsprach somit der OGewV. Der Temperatur-Sauerstoffhaushalt im Rothbach bietet für Fischzönose der Bachforellenregion optimale Lebensbedingungen. Der Nährstoffgehalt im Rothbach war 2015 als hoch zu bewerten. Der Nitrat- und Phosphatanteil stieg nach der Schneeschmelze im Mai an und blieb auf einem erhöhten Niveau konstant (siehe Abb. 6). Die Grenzwerte für Nitrat ($< 1\text{ mg/l}$) und Phosphat ($\leq 0,02\text{ mg/l}$) gemäß OGewV wurden deutlich überschritten.

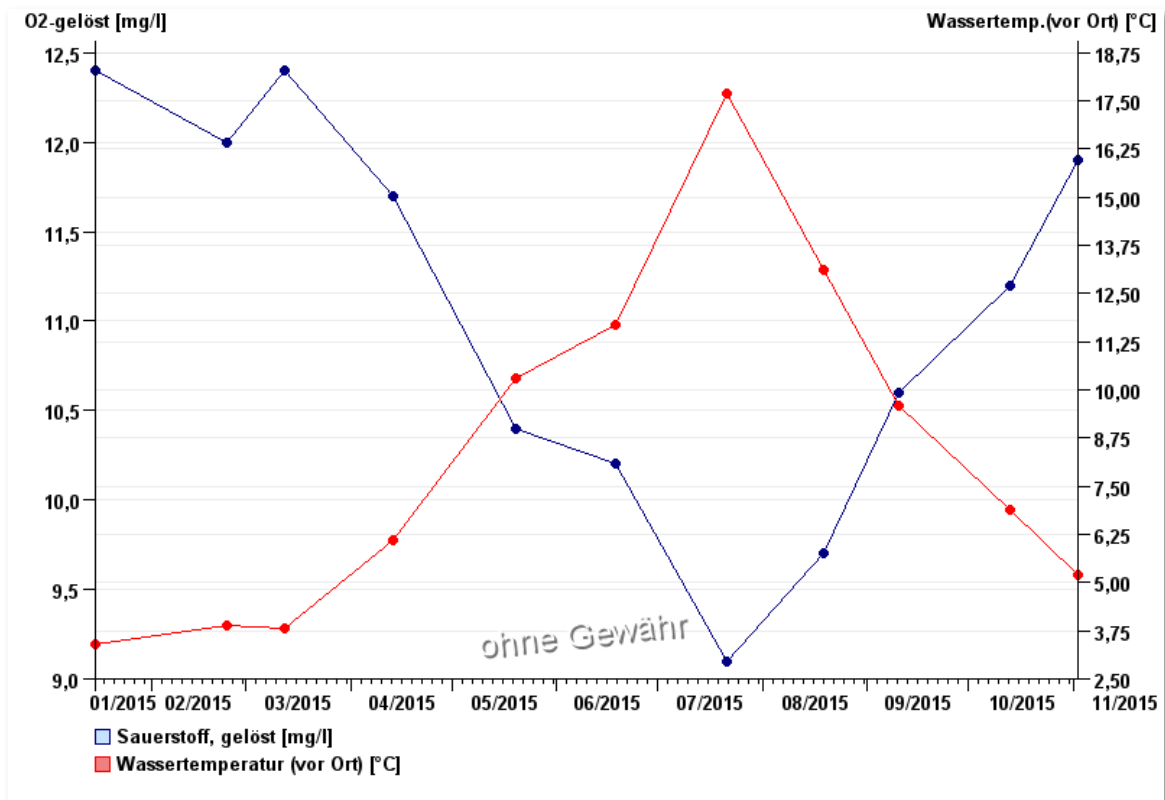


Abb. 5: Temperatur- und Sauerstoffverlauf im Rothbach 2015 (Gewässerkundlicher Dienst Bayern 2020)

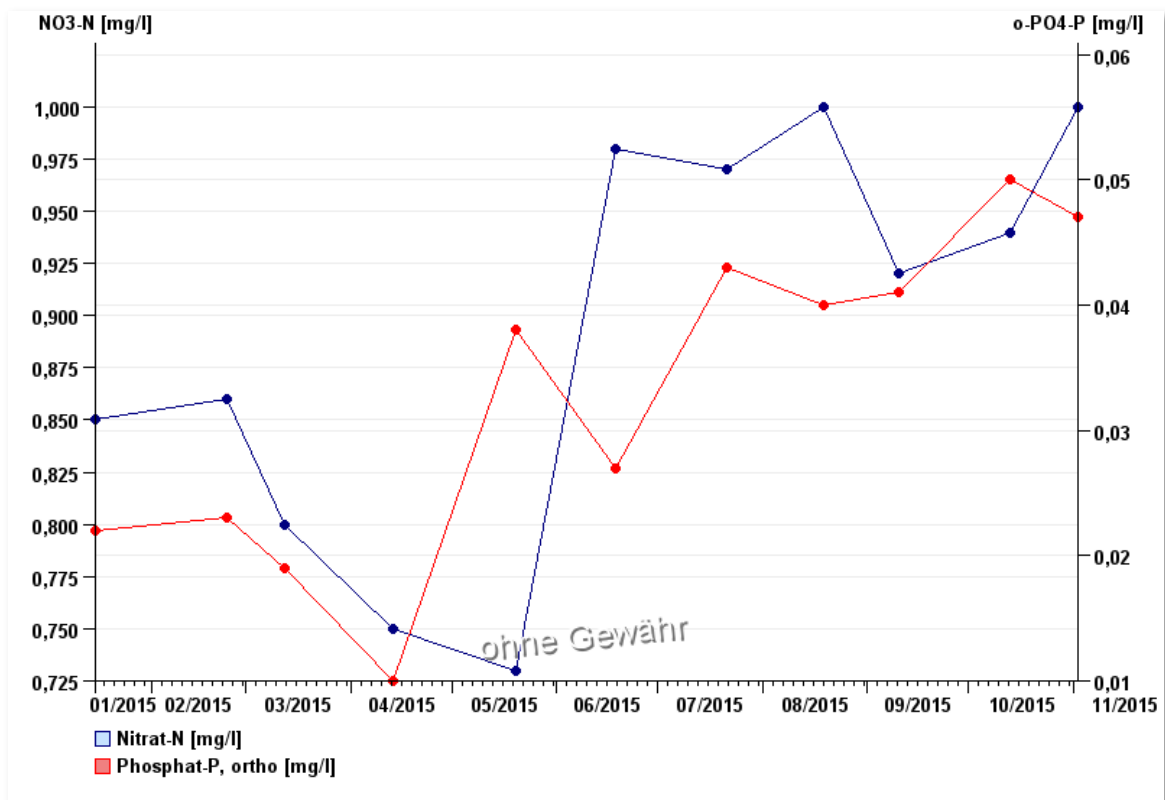


Abb. 6: Nitrat- und Phosphatverlauf im Rothbach 2015 (Gewässerkundlicher Dienst Bayern 2020)

4.3 Grundwasserkörper (GWK) 1_G081 Kristallin-Zwiesel

Die dem Vorhaben am Nächsten gelegene Grundwassermessstelle, an der Daten zur Wasserchemie erhoben werden, liegt nordwestlich von Bodenmais (Mst-Nr. 4120684400089), ca. 12 km Luftlinie entfernt (siehe Abb. 7).

Der aktuelle Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) Kristallin-Zwiesel gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 kann aus dem nachstehenden Steckbrief entnommen werden (siehe Abb. 8). Ferner sind im Steckbrief die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

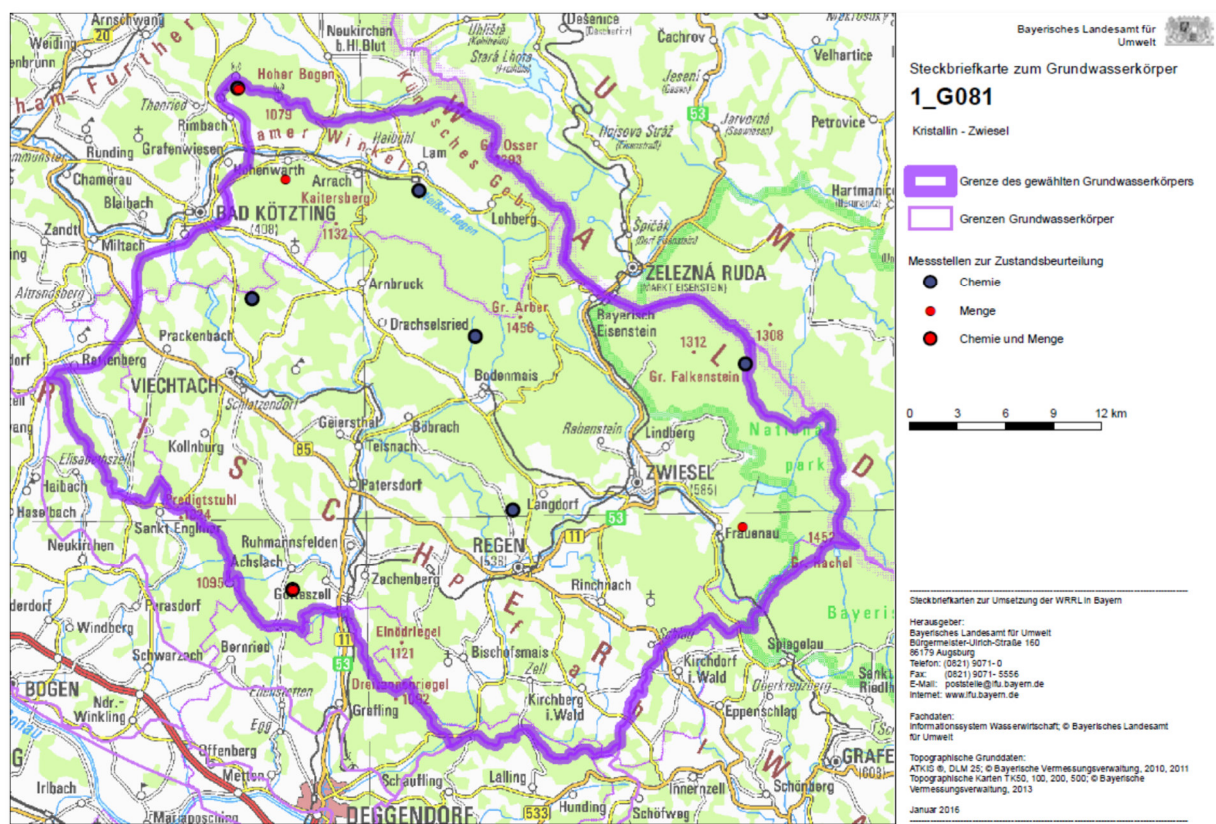


Abb. 7: Räumliche Lage des GWK Kristallin-Zwiesel (1_G081) mit den zugehörigen operativen Messstellen. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)



Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Grundwasserkörper (GWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	1_G081
Bezeichnung	Kristallin - Zwiesel

Beschreibung des Grundwasserkörpers

Gesamtfläche [km ²]	1191,8
Maßgebliche Hydrogeologie	Kristallin
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande

Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Wasserentnahme > 10 m ³ /d
--	---------------------------------------

Gebiete, in denen der Grundwasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	RGN: Regen
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Gemeinde/Stadt (mit Flächenanteil)	Liste aller Gemeinden (PDF)

Zuständigkeiten

Federführende Regierung	Niederbayern
Federführendes Wasserwirtschaftsamt	Deggendorf
Amtsbezirk Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Deggendorf

Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

Risikoabschätzung bzgl. Zielerreichung bis 2021	
Zielerreichung Chemie	Zielerreichung zu erwarten
Zielerreichung Menge	Zielerreichung zu erwarten
Ursache für Risikoabschätzung hinsichtlich Zielerreichung Chemie	
Ergänzende Hinweise zur Risikoabschätzung hinsichtlich Zielerreichung Chemie	Nitrat: Immissionsdaten / Emissionsdaten, PSM: Immissionsdaten

Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

Mengenmäßiger und chemischer Zustand

(Bewertung für den 2. Bewirtschaftungsplan: Datenstand Dezember 2015)

Mengenmäßiger Zustand	Gut
Chemischer Zustand	Gut
Ergebnisse zu Komponenten für den chemischen Zustand und zu einzelnen Stoffen	
Zustand Komponente Nitrat	Gut
Zustand Komponente PSM	Gut
Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	ohne Überschreitung des Schwellenwerts
Schwermetalle	ohne Überschreitung des Schwellenwerts
Tri-/Tetrachlorethen	ohne Überschreitung des Schwellenwerts
Weitere Betrachtungen	
Punktquellen	keine signifikanten Belastungen durch Punktquellen, die die Zielerreichung für den GWK beeinflussen

Bewirtschaftungsziele

Guter mengenmäßiger Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht
Guter chemischer Zustand	Das Umweltziel ist bereits erreicht

Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
Belastung: Diffuse Quellen	
	keine
Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen	
	keine
Konzeptionelle Maßnahmen	
	keine

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung
keine

Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

Haftungsausschluss:

Das Kartenthema „Gewässerbewirtschaftung“ im UmweltAtlas Bayern wird vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) mit Sorgfalt erstellt und gepflegt. Dennoch kann das LfU für die Vollständigkeit, die Richtigkeit und die Aktualität der dargestellten Daten keine Gewähr übernehmen.

Abb. 8: Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Kristallin-Zwiesel (GWK 1_G081), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

In den aktuell abrufbaren Daten der Grundwassermessstelle werden im Detail die Untersuchungsergebnisse (Stand 2018) wie folgt dargestellt:

- Nitrat und Pflanzenschutzmittel liegen unterhalb der Schwellenwerte der GrwV
- Anhang-II-Stoffe liegen meist deutlich unterhalb der Schwellenwerte der GrwV

5. Überprüfung des Ausgangszustandes

Für die Überprüfung der Vereinbarkeit des geplanten Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen ist der in Kap. 4 dargelegte Ausgangszustand daraufhin zu überprüfen, ob die Datenlage für eine Bewertung des Zustands und für eine Prognose der Auswirkungen des Vorhabens ausreicht.

5.1 Oberflächenwasserkörper

Für die Oberflächenwasserkörper (OWK) Rothbach (1_F321) liegt eine Zustandsbewertung der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten vor, u.a. eine fachliche Stellungnahme über die vorkommende Fischfauna von der Fischereifachberatung von Niederbayern. Der Rothbach wird als ökologisch „gut“ eingestuft und das Umweltziel ist bereits erreicht. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar. Die Bewertung des chemischen Zustands liegt für die OWK nur im Gesamtergebnis vor – aktuelle Messdaten von der nächst gelegenen WRRL Monitoring Messstelle Hammermühl bei Böbrach (Mst-Nr. 8226) liegen nicht vor bzw. nur von 2015.

- **Die vorliegenden Informationen lassen dennoch eine hinreichend sichere Einschätzung des Ausgangszustands der potentiell durch das Vorhaben betroffenen OWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt eine sachgemäße Vorprüfung der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.**

5.2 Grundwasserkörper

Für den Grundwasserkörper (GWK) Kristallin-Zwiesel (1_G081) liegt eine hinreichende Zustandsbewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vor. Sowohl chemischer als auch mengenmäßiger Zustand werden mit „gut“ bewertet. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar. Es liegen keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2016 - 2021 bis heute in relevantem Maße verändert hat. Die chemischen Daten von der nächst gelegenen Grundwassermessstelle nordwestlich von Bodenmais (Mst-Nr. 4120684400089), stammen von 2018 und sind somit relativ aktuell.

Die mengenmäßigen Grundwassermessstellen liegen zu weit von Bodenmais entfernt, um eine fachlich fundierte Prognose oder Bewertung für das Planungsgebiet treffen zu können.

- **Die vorliegenden Informationen lassen eine sichere Einschätzung des Ausgangszustands des potentiell durch das Vorhaben betroffenen GWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt eine sachgemäße Vorprüfung der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.**

6. Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen

In den folgenden Kapiteln werden das geplante Vorhaben und die potentiell zu erwartenden Auswirkungen auf die im Wirkungsbereich liegenden Wasserkörper erläutert. Dabei werden bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen unterschieden.

Unter **baubedingte Wirkung** sind temporär durch die Bautätigkeiten entstehenden Auswirkungen zu verstehen. Im vorliegenden Fall beziehen sich diese v. a. auf die Baustelleneinrichtung, Anlage von Zufahrtsrampen im Gewässer, Nassbaggerungen, Bauwasserentnahme und -einleitung sowie allgemeine Staub-, Schadstoff- und Geräuschimmissionen durch Bautätigkeiten und Bauverkehr.

Anlagebedingte Wirkungen beziehen sich auf die Auswirkungen des realisierten Bauvorhabens, vor allem auf die Neukonstruktion des Einlaufbauwerkes und die Verlängerung der Ausleitungsstrecke nach Ober- und Unterwasser hin. Die Stärke dieser Auswirkungen hängt im Allgemeinen von der Höhe der Mindestwassermenge sowie der konstruktiven Gestaltung der technischen Bauwerke ab.

Unter **betriebsbedingter Wirkung** sind Effekte zu verstehen, die auf den Betrieb der neuen Druckrohrleitung und der Turbinenanlage zurückzuführen sind.

6.1. Merkmale des Vorhabens

Der Antragsteller möchte seine Wasserkraftanlage flussabwärts wie flussaufwärts erweitern. Mit der neuen Anlage sollen hauptsächlich die hohen Abflüsse bei der Schneeschmelze und starken Regenereignissen genutzt werden. Innerhalb der Planung sind für die Erweiterung verschiedene Umbaumaßnahmen vorgesehen (IB Pfeffer 2022):

- Erhöhung der Ausbauwassermenge auf $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ und der nutzbaren (Brutto-) Fallhöhe auf rund 14,7 m

- Erhöhung der Mindestwassermenge auf mindestens 74 l/s ($\approx 2/3$ MNQ) zuzüglich dynamisierter Komponente (Mindestwasserabgabe erhöht sich bei steigendem Wasserdargebot)
- Versatz der bisherigen Ausleitungsstelle um rund 120 m flussaufwärts
- Errichtung eines neuen Einlaufbauwerks („Bayern-Wehr“ mit einem Stababstand von 9,5 mm) als Ersatz für die frühere Wehrstelle
- Teilweiser Rückbau der bestehenden Wehranlage (Entfernung Wehraufsatz)
- Verlegung einer rund 340 m langen Druckrohrleitung aus Stahlrohren (DN 1000) (davon wurde ein Teil von ca. 40 m im Zuge des Unterhalts der bestehenden Anlage bereits verrohrt, behandelt in einem Schreiben des LRA Regen, Az. 23-643 (368/III/64))
- Errichtung eines neuen Krafthauses mit zwei Durchström-Turbinen

6.1.1 Dimensionierung der neuen Wasserkraftanlage

Bei Neuplanungen werden Wasserkraftanlage auf Schluckmengen ausgebaut, die an etwa 60 Tagen überschritten (bzw. an ca. 300 Tagen unterschritten) sind. Dies würde am Standort Billersäge einem Abfluss von ca. $0,57 \text{ m}^3/\text{s}$ entsprechen. Die neue Wasserkraftanlage soll mit einer Ausbauwassermenge von $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ betrieben werden, was bezogen auf den Abflusswert an 300 Unterschreitungstagen der rund 1,4-fachen Abflussmenge entspricht.

An rund 360 Tagen im Jahr wird die Ausleitungsstrecke zudem mit höheren Abflüssen als der angedachten Mindestwasserabgabe von 74 l/s ($\approx 2/3$ MNQ) dotiert. Die Mindestwassermenge wird vorrangig über einen Ausschnitt in der zugehörigen Wehrklappe und zusätzlich über die Gesamtbreite des neuen Einlaufbauwerks abgegeben.

Durch die Begrenzung der Ausbauwassermenge auf $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ verbleiben noch durchschnittlich zwischen 30 und 60 Tage im Jahr mit sehr hohen Abflüssen. Auf Grund der starken Gefälle und der eingeeengten Gewässerquerschnitte im Ortsbereich von Bodenmais kann von einer ausreichenden Selbstreinigung der Gewässersohle ausgegangen werden.

6.1.2 Mindestwasserabgabe

Als ausreichende Mindestwasserabgabe wurden 73 l/s festgesetzt. Sie erfolgt im vorliegenden Fall zum einen durch die Abgabe einer konstanten Wassermenge von 48 l/s über die Gesamtbreite des Einlaufrechens, indem am flussabwärts gerichteten Ende des Einlaufbauwerks stetig eine Überfallhöhe von 1 cm eingehalten wird. Das Abführvermögen des Rechens bei 1 cm Überfallhöhe wurde experimentell zu 6 bis 8 l/s m Rechenbreite ermittelt.

Die verbleibende Abgabemenge wird über einen Ausschnitt ($b \times h = 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$) in der Wehrklappe des Einlaufbauwerks an die Ausleitungsstrecke weitergegeben und beträgt bei einem Abfluss von MNQ 26 l/s. Aufgrund des dynamischen Stauziels der Anlage ergibt sich zusätzlich eine dynamisierte Mindestwasserabgabe. Der Wehrausschnitt wird als Blende ausgeführt, damit sie auch nachträglich noch angepasst werden kann. Nach Errichtung wird die Öffnung auf die korrekte Abgabemenge eingemessen und ggf. angepasst. Darüber hinaus werden die Ränder der Öffnung zum verbesserten Fischschutz abgerundet.

Bereits bei einem Gewässerabfluss von MNQ ($= 0,110 \text{ m}^3/\text{s}$) entspricht die Mindestwasserabgabe mit 74 l/s folglich dem 1,9-Fachen der bisher festgelegten Abgabemenge von 40 l/s.

6.1.3 Stauziel

Bei der vorliegenden Konzeption mit dynamisierter Mindestwasserabgabe gibt es kein festes Stauziel. Der Stauwasserspiegel oberhalb des Einlaufbauwerks ist abflussabhängig variabel.

Bei geringen Abflüssen im Rothbach verringert sich der Stau Oberstrom im äußersten Fall bis auf die Mindeststauhöhe 674,05 m, damit auch dann an der flussabwärts gerichteten Oberkante des Einlaufbauwerks ein Überstau von 1 cm herrscht und die anteilige Mindestwasserabgabe von 48 l/s gewährleistet wird. Zur Ausleitung der Ausbauwassermenge von $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ muss an der flussaufwärts gerichteten Oberkante des Einlaufbauwerks ein Überlauf von rund 17 cm vorherrschen. Der Wasserspiegel bei Ausbauwassermenge ergibt sich somit zu 674,20 m.

Bei Hochwasserabflüssen wird zunächst die Klappe im Einlaufbauwerk geöffnet, um eine gute Geschiebeweitergabe zu gewährleisten. Der Wasserspiegel kann bei Abflüssen, welche die maximale Auslastung der Wehrklappe übersteigen, aber über den Stau, der sich bei der Ausbauwassermenge einstellt, hinaus gehen.

6.1.4 Einlaufbauwerk

6.1.4.1 Aufbau

Das neue Einlaufbauwerk, als Ersatz für das bestehende Einlaufbauwerk, wird als spezieller Rundstab-Spaltsiebrechen quer zum Abflussquerschnitt des Rothbachs ausgeführt und ist rund 120 m Oberstrom der bisherigen Ausleitungsstelle zu lokalisieren.

Für das sogenannte „Bayern-Wehr“ wurde bewusst diese Ausleitungsstelle als neuer Standort gewählt, da er sich in einer Kaskade von bereits vorhandenen Sohlschwellen aus Holz befindet, die im Zuge des Gewässerausbaus im Rothbach platziert wurden, und so ein bereits bestehendes Querbauwerk für die Errichtung des Einlaufbauwerks genutzt werden kann. Die sich derzeit rund 5 m Unterstrom des geplanten Einlaufbauwerks befindende Sohlschwelle entfällt im Zuge des Vorhabens und wird durch den vorgesehenen Sohlschutz ersetzt.

Die Oberkante des Spaltsiebrechens liegt flussaufwärts gerichtet auf Höhe 674,03 m. Flussabwärts gerichtet liegt die Oberkante geringfügig höher auf Höhe 674,045 m, um zum einen die anteilige Mindestwasserabgabe von 48 l/s sicher zu stellen und zum anderen eine größtmögliche Selbstreinigung der Rechenfläche durch einen jederzeit gewährten Überstau der Gitterfläche zu ermöglichen.

In der Mitte des Einlaufbauwerks wird eine Wehrklappe angeordnet, über deren Wehrausschnitt der größte Teil der Mindestwasserabgabe dynamisch abgegeben wird. Gleichermaßen wird die Wehrklappe für Spülvorgänge verwendet, um das sich vor dem Einlaufbauwerk anlagernde Geschiebe an die Ausleitungsstrecke weiterzugeben. Im Hochwasserfall wird die Klappe zur Entlastung umgelegt. Bei Volleinstau der Wehrklappe Oberstrom und vollkommenem Überfall werden hierüber überschlägig $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ abgeführt.

Spätestens im gänzlich umgelegten Zustand ist so auch ein Korridor für aufstiegswillige Fische gegeben, während der Ausschnitt in der Wehrklappe auch bei geringen Abflüssen als Fischabstieg fungiert.

6.1.4.2 Wehrklappe

Die Bedienung der Wehrklappe erfolgt über einen Federmechanismus, sodass sich die Klappe absenkt, sobald der anstehende Wasserdruck die Systemsteifigkeit des Federmechanismus überschreitet. Dies ist ab einer Überschreitung des Wasserspiegels bei Erreichen der Ausbauwassermenge der Fall. Die Absenkung erfolgt bis zum Erreichen des Gleichgewichtszustands zwischen anstehendem Wasserdruck und Systemsteifigkeit des Federmechanismus. Unterschreitet der Wasserdruck die Systemsteifigkeit, stellt sich die Klappe demzufolge ebenfalls schrittweise wieder auf.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit durch manuelle Spannung bzw. Entspannung des Mechanismus die Klappe händisch zu bedienen.

6.1.4.3 Fischtisch

Der Spaltsiebrechen weist eine Stabweite von 9,5 mm auf. Bei Ausleitung der Ausbauwassermenge von $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$ stellt sich eine Anströmgeschwindigkeit von rund $0,12 \text{ m/s}$ auf der Rechenoberfläche ein.

6.1.4.4 Sohlenschutz und Ufersicherung

Die bestehende Sohle wird Oberstrom des neuen Einlaufbauwerks auf einer Länge von 3 m betoniert und zusätzlich durch eine Anrampung aus Sohlsubstrat geschützt. Unterstrom wird eine Sohlsecuring auf einer Länge von insgesamt 10 m vorgenommen, die sich aus einer Sohlbefestigung aus Beton auf den ersten 5,3 m (direkter Kolkbereich) und einer Pflasterung aus Steinen auf Beton auf den verbleibenden 4,7 m zusammensetzt. Um die Ufer im Bereich des Einlaufbauwerks vor etwaiger Ausspülung zu sichern, wird die bestehende Böschung in diesem Bereich durch Steinwurf oder Pflasterung gesichert.

6.1.4.5 Triebwasser Oberlieger Anlage

Die Oberlieger Anlage leitet das in ihr anfallende Triebwasser rund 6 m unterhalb des Einlaufbauwerks über eine aus dem Ufer herausragende Rohrleitung wieder in den Rothbach ein. Um auch diese Wassermengen der neuen Wasserkraftanlage zuführen zu können, wird im Ufer unterhalb der Einleitstelle der Oberliegeranlage ein Auffangbecken installiert, mit dem das genutzte Wasser aufgefangen, von Fremdkörpern gereinigt und in das geplante neue Einlaufbauwerk von Herrn Baumann abgeleitet wird.

6.1.5 Rechengut

Durch die Überströmung der Rechenfläche, die neben der anteiligen Mindestwasserabgabe eine permanente Selbstreinigung des Spaltsiebrechens ermöglicht, verbleibt ankommendes Treibgut oder Substrat stets im Wasser und wird durch die Überspülung des Rechens direkt an die Ausleitungsstrecke weitergegeben. Bei großen Abflüssen wird Grobkies oder Geröll über die Spülklappe an den Bach weitergegeben. Die Substratweitergabe ist somit gewährleistet.

6.1.6 Druckrohrleitung

Für die Zuleitung des Nutzwassers zum neuen Turbinenhaus wird eine neue Druckrohrleitungsstrecke verlegt. Die Rohrleitung verläuft dabei parallel zum ausgebauten Rothbach. Aufgrund von bautechnischen und grundstückstechnischen Erfordernissen ändert sich die Art der Verlegung entlang der Trasse. Der Verlauf wird im Folgenden von oben nach unten beschrieben.

Orografisch links der Wehrklappe befindet sich ein unterirdisches Beruhigungsbecken mit einer Länge von rund 6 m. Für Wartungen und Baumaßnahmen wird unmittelbar vor dem Anschluss der Rohrleitung an das Beruhigungsbecken eine manuelle Absperrmöglichkeit installiert.

An diese Absperrung schließt die rund 340 m lange Stahldruckrohrleitung (DN 1000) an. Die Rohrleitung weist hier lediglich eine Überdeckung zwischen 0,3 und 0,6 m auf, was aufgrund der angrenzenden steilen Uferböschung und der oberhalb liegenden Bebauung in diesem Bereich technisch nicht anders möglich ist. Als zusätzlicher Schutz vor Ausspülungen ist eine Sohlsicherung vorgesehen.

Die Druckrohrleitung verläuft von Station 310 bis Station 270 zunächst weitgehend offen entlang der orografisch linken Böschung des Rothbachs. Sie wird hier durch Auflager getragen, die jeweils in Abständen von ca. 10 m platziert werden.

Dieser Abschnitt reicht bis kurz oberhalb des Grundstückes des Antragsstellers, wo die Rohrleitung von Station 270 bis 240 oberhalb der alten Wehrstelle unter der Sohle des Gewässers zum Oberwasserkanal der bereits bestehenden Wasserkraftanlage geführt wird. Die Überdeckung beträgt in diesem Bereich der Bachquerung mindestens 1 m.

Der bestehende Oberwasserkanal verläuft durch das Grundstück des Antragsstellers und ist bereits auf einer Länge von rund 40 m im Zuge des Unterhalts der bestehenden Anlage (behandelt in einem Schreiben des LRA Regen, Az. 23-643 (368/III/64)) verrohrt worden (Stahlrohrleitung, DN 1000). Diese Rohrleitung wird weiterverwendet und in die neue Druckrohrleitung integriert. Die weitere Verlegung orientiert sich an dem Verlauf des bisherigen offenen Oberwasserkanals, der im Zuge des Vorhabens nach der Verlegung der neuen Leitung verfüllt wird.

Am süd-östlichen Ende des Flurstücks 171/2, Gemarkung Bodenmais, wird die Rohrleitung von ca. Station 165 bis Station 110 bis zum Erreichen des Flurstücks 168, Gemarkung Bodenmais, unter der Sohle des Gewässers verlegt. Die mittlere Überdeckung beträgt entlang dieses Abschnitts ebenfalls rund 1 m.

Innerhalb des Grundstücks 168, Gemarkung Bodenmais, verläuft die Rohrleitung von Station 100 bis Station 70 unter einem bestehenden (Kies-/Schotter-) Weg (öffentlicher Fußweg).

Anschließend wird die Rohrleitung bis zum Anschluss an das neue Krafthaus durch das Flurstück 168/2, Gemarkung Bodenmais, geführt, welches im Besitz des Antragsstellers steht. Auf einem Teilstück kann die Verlegung in einem bestehenden Damm vorgenommen werden. Die verbleibende Rohrstrecke wird bis auf das Niveau des bestehenden Damms zum Rothbach überfüllt.

6.1.7 Altes Kraftwerk

Das alte Kraftwerk auf dem Flurstück 171/2 des Antragstellers wird stillgelegt. Da das Kraftwerk direkt in das dort bestehende Wohngebäude integriert war, werden lediglich die Maschinenanlagen ausgebaut. Die Gebäudeelemente (Turbinenschachtbauwerk und Maschinenraum) bleiben weiterhin bestehen. Der Zu und Ablaufkanal werden zum Gebäude hin mit einer Betonwand wasserdicht verschlossen und danach verfüllt. Der offene naturnahe Teil des Unterwasserkanals bleibt als Seitengewässer erhalten.

6.1.8 Neues Kraftwerk

Das Ersatzbauwerk für das alte Kraftwerk wird auf dem Grundstück 168/2 Gemarkung Bodenmais errichtet. Es beherbergt die beiden Turbinen der Wasserkraftanlage inklusive der Generatoren und der dazugehörigen Elektrotechnik. Das Maschinenhaus wird in Stahlbeton ausgeführt. Die Grundmaße betragen:

Länge: 7,6 m Breite: 6,3 m mittlere Höhe: rund 3,6 m

6.1.9 Turbinen

Als Wasserkraftmaschinen kommen zwei Durchström-Turbinen mit folgenden Kenndaten zum Einsatz:

Turbine I:

- Max. Schluckmenge (QA,I): 0,8 m³/s
- Nutzfallhöhe (brutto) bei QA,I: ca. 14,7 m bei 0,8 m³/s
- Maximale elektrische Leistung: ca. 87 kW

Turbine II

- Max. Schluckmenge (QA,II): 0,32 m³/s
- Nutzfallhöhe (brutto) bei QA,II: 14,7 m bei 0,32 m³/s
- Maximale elektrische Leistung: ca. 36 kW

Je nach Wasserdargebot wird aus Energieeffizienzgründen zunächst die kleinere der beiden, Turbine II, betrieben. Übersteigt der ankommende nutzbare Durchfluss deren Ausbauwassermenge, kommt die größere der beiden Turbinen, Turbine I, zum Einsatz.

6.1.10 Unterwasserkanal

Unter dem neu zu errichtenden Krafthaus wird ein Auslaufschacht für die Ableitung des Turbinenwassers angeordnet. Dieser wird orografisch rechts an die bestehende Sohle des Rothbachs angebunden. Die Anbindung verschneidet sich flach und mit sehr großem Querschnitt mit dem Gewässer, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit des Kraftwerkabflusses am Einmündungsquerschnitt herabgesetzt werden soll. Dadurch soll eine Fehlleitung vorhandener Organismen minimiert werden.

6.1.11 Hochwasser

6.1.11.1 Umgang mit Hochwasser und Hochwasserabfluss

Im Hochwasserfall wird der ankommende Abfluss zunächst durch die Wehrklappe reguliert an die Ausleitungsstrecke weitergegeben, die ab einer Überschreitung des Wasserspiegels bei Ausbauwassermenge (674,20 m) aktiv regelt. Bei Volleinstau der Klappe können so rund 2,3 m³/s abgeführt werden. Der Hochwasserabfluss übersteigt statistisch an weniger als 5 Tagen pro Jahr das Abführvermögen der Wehrklappe. In diesem Zeitraum wird das Einlaufbauwerk gänzlich überspült. Der Hochwasserabfluss wird folglich durch die Errichtung des neuen Einlaufbauwerks beeinflusst. Für die weitere Überprüfung wurde betrachtet, inwiefern sich die Errichtung des neuen Einlaufbauwerks auf die bisherigen Wasserstände des HQ 100 auswirkt, die unserem Büro durch das WWA Deggendorf übermittelt wurden. Zur Ermittlung der Anströmgeschwindigkeit wurde unserem Büro dafür als Abflussmenge für den HQ-100-Fall ein Abfluss von 30 m³/s vorgegeben. Als abflusswirksam wird in der vorgenommenen Berechnung die gesamte Breite des Einlaufbauwerks berücksichtigt. Die bereits abführbare Wassermenge bei vollkommen umgelegter Wehrklappe und das eigentlich trapezförmige Gerinne werden dabei nicht angesetzt, wodurch eine „worst-case-Betrachtung“ vorgenommen wird.

Unter Anwendung von Strickler und du Buat führen die neuen Baukörper jedoch auch unter dieser Betrachtung zu keinen über den aktuellen Zustand hinausgehenden Ausuferungen im Bereich des Einlaufbauwerkes. Zur Verdeutlichung sind in „U5 Einlaufbauwerk“ sowohl der sich nach du Buat ergebende Überfall, als auch die bestehenden Wasserstände bei HQ 100 in Querschnitt El 1 eingetragen. Eine Verschlechterung für Dritte bezüglich des Hochwasserabflusses ist daher auszuschließen.

Im Wirkungsbereich der bestehenden Wasserkraftanlage wird der Hochwasserabfluss durch den Rückbau der vorhandenen Wehranlage mit dem Wehraufsatz aus Holz sogar positiv beeinflusst. Die bestehende alte Wehranlage wird im Zuge des Vorhabens bis zum Beton bzw. der Sohle an dieser Stelle abgetragen. Da sich unter dem bestehenden Wehrbauwerk sowohl ein Felsriegel, als auch einzelne große Felsen befinden, verbleiben die restlichen Komponenten und sohlgleichen Betonelemente im Gewässerbett, da anderweitig ggf. die Stabilität der an dieser Stelle sehr steilen Sohle gefährdet wäre.

6.1.11.2 Retentionsausgleich

Das neu zu errichtende Krafthaus und ein Teil der neuen Druckrohrleitung befinden sich nach den Angaben des zuständigen WWA im aktuellen Überschwemmungsgebiet des HQ 100. Der eintretende Retentionsverlust kann durch einen Geländeabtrag auf dem Flurstück 168/2, welches im Besitz des Antragsstellers steht, ausreichend ausgeglichen werden (vgl. „U7 Retentionsausgleich“).

6.2 Baubedingte Wirkungen

Unter baubedingte Wirkungen werden zunächst alle möglichen Auswirkungen beschrieben, die ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahmen entstehen können. Eine Bewertung, inwiefern diese im vorliegenden Projekt zutreffen, wird im Verlauf des Gutachtens behandelt.

6.2.1 Vorrübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Baustraßen

Während der Bauzeit von ca. 4-5 Monaten werden im bestehenden Ober- und Unterwasser verschiedene Flächen vorrübergehend in Anspruch genommen:

Oberwasser:

- 219 m² für die Herstellung des Einlaufbauwerkes
- 200 m² für die Verlegung der neuen Rohrleitung

Unterwasser:

- 212 m² für die Verlegung der neuen Rohrleitung

Eine lokale Beschränkung des Auswirkungsgrads auf bestimmte Ufer- oder Gewässerbereiche ist möglich. Aufgrund der Gewässergröße, erstrecken sich die baubedingten Auswirkungen jedoch jeweils auf das gesamte Ober- und Unterwasser.

- **Daher ist als vorübergehende Flächeninanspruchnahme das gesamte Oberwasser (ca. 1.300 m²) und Unterwasser (ca. 1.000 m²) festzulegen.**

Durch Abgrabungen, Aufschüttungen und die Einrichtung von Baugruben werden im Gewässer Habitatflächen verschiedener Gewässerorganismen vernichtet, die während der Bauphase nicht mehr zur Verfügung stehen. Für kieslaichende Fische oder Bewohner der wirbellosen benthischen Fauna muss davon ausgegangen werden, dass im näheren Umfeld kein entsprechendes Ersatzhabitat während der Bauphase zur Verfügung steht. Dies kann sich negativ auf lokale Populationen auswirken. Versiegelte Bereiche können die Grundwasserspende verändern, eingebrachte Bauwerkstelle in den Grundwasserleiter eingreifen sowie den Grundwasserstand und den Grundwasserstrom verändern.

6.2.2 Hochwasserschutz/Abflussregime

Das Abflussgeschehen im Rothbach kann z.B. nach Starkregenereignissen binnen kurzer Zeit sprunghaft von wenigen hundert Liter pro Sekunde auf mehrere tausend Liter pro Sekunde ansteigen. Durch das Vorhaben können Veränderungen der Wasserspiegellage durch Rückstau (verengter Abflussquerschnitt durch Baustraßen) auftreten oder Baustoffe in das Gewässer eingeleitet werden, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten und den Hochwasserschutz auswirken können.

6.2.3 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers

Durch die Verlegung der Rohrleitung, die Aufschüttung von Zufahrtsrampen und den Einsatz von Baumaschinen, ist die Durchgängigkeit im Rothbach während der Bauzeit eingeschränkt. Durch die Querschnittsverengung ist mit einer Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit in den jeweiligen Gewässerabschnitten zu rechnen. Dabei hängt die Strömungsgeschwindigkeit vom jeweiligen Wasserstand bzw. vom Abfluss ab. Von der eingeschränkten Durchgängigkeit ist vor allem Fischfauna betroffen, da es im Rothbach aufgrund der geringen Tiefen- und Breitenvarianz keine Ausweichhabitate gibt.

6.2.4 Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung

Durch die Aufschüttung von Zufahrtsrampen oder Rohrverlegung wird in das Abflussgeschehen eingegriffen. In den wasserdurchlässigen Bereichen ändern sich daher während der Bauphase die Strömungsgeschwindigkeit und der Wasserstand. Möglicherweise müssen Gewässerbereiche abgesperrt oder gespundet werden. Abgesperrte Bereiche entfallen temporär als Lebensraum. Veränderte Strömungsgeschwindigkeiten können sich negativ auf überwiegend sesshafte Lebewesen auswirken, die nachteilig veränderten Standortbedingungen nicht entfliehen können.

Davon besonders betroffen sind Benthostiere, aber auch Brut- und Jungfische, da sie sich bevorzugt in strömungsruhigen Uferbereichen aufhalten und nur ein schwach ausgeprägtes Fluchtverhalten besitzen. Die Teilsperren betreffen im Wesentlichen die Uferbereiche. Wenn die Sperrung im Sommer erfolgt und länger andauert, kann es hier aufgrund der mangelnden Durchströmung und erhöhten Wassertemperaturen zu Sauerstoffmangel kommen.

6.2.5 Verlust des Beschattungsgrad

Da sich die meisten Eingriffsbereiche in Ufernähe befinden, muss vor Baubeginn die Uferbegleitvegetation auf den Stock gesetzt werden. Dies betrifft gleichermaßen Gehölze, Hochstauden, Schilfe und Gräser. Der Verlust des Beschattungsgrades entlang der Uferlinie kann über die Bauphase hinaus zu langfristigen Beeinträchtigungen (Verlust Nahrungsangebot, Erhöhung Temperaturstress, Degradierung der Sohle durch Algenwachstum) im Gewässer führen.

6.2.6 Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser

Im Zuge der Errichtung von Baugruben und Fundamenten müssen Fangedämme errichtet werden. Das Sickerwasser aus den künftigen Baugruben muss abgepumpt, filtriert und dem Rothbach wieder zugeführt werden.

Abgepumpte Wässer können zu einer Veränderung von Grundwasserströmen, Grundwasserspiegellagen oder -mengen führen. Rückgeführte Wässer können Schwebstoffe und Schadstoffe, wie z.B. Betonschlamm, enthalten, die potentiell eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen und die chemische Wasserqualität (z.B. Anstieg pH-Wert und Wassertemperatur) besitzen.

6.2.7 Stoff- und Sedimenteinträge

Durch den Einsatz von Baumaschinen und Baumaterialien können Schadstoffe, wie z. B. Motoröle, Kraftstoffe, umweltgefährdende Fremdstoffe und Feinstäube in Zwischenabflüsse oder Sickerwasser gelangen, und damit letztlich die umgebenden Wasserkörper verschmutzen. Die Einträge können den chemischen und physikalischen Zustand des Gewässers verschlechtern und durch Schädigung oder Beeinträchtigung von Flora und Fauna am und im Gewässer den ökologischen Zustand gefährden. Im Zuge von Vorschüttung, Spundwandsetzung und sämtlichen weiteren Arbeiten im Gewässerbett, ist darüber hinaus mit Aufwirbelung und Verfrachtung von Sedimenten zu rechnen. Aus dem eingebrachten Schüttmaterial können Auswaschungen erfolgen, die ebenfalls zu Trübungen und Ablagerungen im Gewässer führen.

Generell können verfrachtete Schwebstoffe eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen ausüben, in dem sie z. B. Atemorgane und Filtrationsorgane verkleben oder die Qualität des Lebensraumes mindern, z. B. durch Zusetzen des Kieslückensystems (Sauerstoffmangel).

6.2.8 Geräuschemissionen und Erschütterungen

Durch den Einsatz der Baumaschinen können Baulärm und starke Erschütterungen entstehen, insbesondere beim Setzen von Spundwänden, bei der Herstellung der Fundamente sowie bei Aushubarbeiten und Materialtransport. Lärm und Erschütterungen können sich störend und stressfördernd auf Lebewesen auswirken, die sich im Wirkraum aufhalten. Hiervon sind gleichermaßen sesshafte Gewässerorganismen, wie z. B. Benthostiere als auch Fische, betroffen.

6.2.9 Baubedingte Individuenverluste

Bei sämtlichen Arbeitsschritten, insbesondere Baustelleneinrichtung, Verschüttung im Rothbach, Aushubarbeiten an der Gewässersohle und Trockenlegung von Gewässerbereichen, ist mit der Tötung von Gewässerorganismen zu rechnen:

Lebewesen, die sich im Arbeitsbereich der Baustelle befinden, können verschüttet, ausgegraben und abtransportiert, versehentlich überfahren oder anderweitig verletzt und/oder getötet werden.

6.2.10 Temporäre Einschränkung der Angelfischerei

Aufgrund der Größe und der Dauer der Bauarbeiten, ist mit einer Einschränkung der Angelfischerei in den Eingriffsbereichen zu rechnen. Baubedingt kann es zu einer Reduzierung der Ertragsfähigkeit und einen Verlust von Fangplätzen führen. Beide Beeinträchtigungen können den Wert des Fischereirechts mindern.

6.3 Anlagenbedingte Wirkungen

6.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke

Nach Abschluss der Bauarbeiten im Gewässer, wird sich durch die neue Wehranlage eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme von 18 m² ergeben. An der vorgesehenen Stelle für die neue Wehranlage befindet sich bereits eine mehrstufige Sohlstütze aus Holzschwellen, die annähernd die gleichen ökologischen Auswirkungen erzeugt, wie ein neues betoniertes Querbauwerk. Somit ergeben sich keine dauerhaften Flächeninanspruchnahmen im Rothbach.

6.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Betriebsfall der neuen WKA Billersäge verbleibt im bisherigen voll dotierten Ober- und Unterwasser nur noch eine Mindestwassermenge von 74 l/s. Für das Ober- und Unterwasser ergeben sich für den Betriebsfall der neuen WKA Billersäge auf einer Fläche von ca. 1.300 bzw. 1.000 m² verschiedene, **dauerhafte** Umweltauswirkungen, wie z.B. der Verlust der Eigendynamik, der Anstieg der Sedimentation, die Änderung des Temperaturregimes, die Entstehung von Fischschäden an der neuen Rechenanlage und eine dauerhafte Wertminderung des bestehenden Fischereirechts im Rothbach.

7. Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

In den nachstehenden Tabellen werden die relevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt, die für die Prognose und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper (Fluss- und Grundwasser) zu berücksichtigen sind.

7.1 FWK 1_F321 Rothbach

Tab. 2: Auswahl der planungsrelevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Oberflächenwasserkörper 1_F321 Rothbach

FWK 1_F321 Rothbach	
Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)	
1 VWB	Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten.
1.1 VWB	Für den Zeitraum der Bauarbeiten im Gewässer ist eine qualifizierte ökologische Baubegleitung zu bestellen.

1.2 V _{VWB}	Unmittelbar, spätestens aber einen Tag vor Baubeginn ist im Ober- und Unterwasser der Fischbestand durch ein Fachbüro zu bergen und schonend wieder in einer geeigneten Strecke bachabwärts (z.B. Referenzstrecke Elektrobefischung 2018) umzusetzen.
1.3 V _{VWB}	Eingriffe im Gewässer sind während der Hauptlaichzeit im Herbst/Winter (1.10.- 28.2.) und 100 Tage danach während der Larval- und Brutentwicklung zu unterlassen. Ist dies nicht möglich, so sind zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen festzulegen.
1.4 V _{VWB}	Nassbaggerungen sind auf das notwendigste Ausmaß zu beschränken.
1.5 V _{VWB}	Entnommenes Sohlmaterial, das entsorgt wird, ist durch die ökologische Baubegleitung auf Fische zu untersuchen. Geborgene Tiere sind zu dokumentieren und schonend wieder umzusetzen.
1.6 V _{VWB}	Die Entstehung von Fischfallen sind zu verhindern. In Gewässerbereichen, die durch Aufschüttungen eingeschlossen werden, sind die darin befindlichen Fische durch ein Fachbüro zu entnehmen und schonend umzusetzen.
2 V_{VWB}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen
2.1 V _{VWB}	Die Ausdehnung und Befestigung der Baustraßen/Zufahrten im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
2.2 V _{VWB}	Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wiedereinstellen können.
2.3 V _{VWB}	Die Arbeitsbereiche im Gewässer sind jeden Tag frei zu räumen, um ein ungestörtes Abflussgeschehen zu garantieren.
2.4 V _{VWB}	Die Schwebstofffrachten im Gewässer sind während der Bauphase durch Absetzcontainer, Pumpensümpfe und möglichst sauberes Schüttungsmaterial zu reduzieren. An heißen Sommertagen sind langanhaltende Gewässereintrübungen grundsätzlich zu vermeiden.
2.5 V _{VWB}	Durch das Einleiten von Pumpwasser aus Absetzcontainer oder Pumpensümpfen in den Rothbach, sind Beeinträchtigungen auf die chemische Wasserqualität des Fließgewässers zu vermeiden. So sollte z.B. der pH-Wert im Absetzcontainer oder im Pumpensumpf annähernd den gleichen Wert haben wie im natürlichen Fließgewässer. Die Einhaltung der wasserchemischen Vorgaben ist zu prüfen.
2.6 V _{VWB}	Im Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagerte Kieslaichplätze im Unterwasser sind durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Kies) zu restaurieren. Wird Kies von der Gewässersohle entnommen, so ist die gleiche Menge nach der Bauphase wieder einzubringen und als Kieslaichplatz zu gestalten.
2.7 V _{VWB}	Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind mit ausreichend großem Abstand zum Gewässer zu errichten.
2.8 V _{VWB}	Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, dürfen keine gewässerschädlichen Baustoffe und Bauhilfsstoffe verwendet werden (z. B. Kategorie Z0 gemäß LAGA- M20). Betonarbeiten sind derart durchzuführen, dass Einträge von Zementschlämmen ins Gewässer vermieden werden. Die Vorgaben gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sind dabei zu beachten.

2.9 V _{VWB}	Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden.
2.10 V _{VWB}	Kraftstoffbetankungen sind nur in ausreichender Entfernung zum Gewässer mit stationären Stahltanks nach DIN EN 12284-2 oder mobilen ADR Tankanlagen durchzuführen.
2.11 V _{VWB}	Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Die Aushubhügel dürfen gemäß DIN 19731 nicht höher als zwei Meter sein und sind mit Folien abzudecken, so dass ein Ausschwemmen bei Niederschlag in das Gewässer verhindert wird.
3 V_{VWB}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit im Rothbach
3.1 V _{VWB}	Bei allen Eingriffen im Gewässer ist die Durchgängigkeit im Ober- und Unterwasser bzw. „Status Quo“ grundsätzlich zu gewährleisten.
4 V_{VWB}	Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von Ufervegetation
4.1 V _{VWB}	Das Entfernen von Uferbegleitgehölzen ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Naturschutzfachlich relevante Arten der Kraut- und Hochstaudenflora sind feucht zwischen zu lagern oder an anderen geeigneten Uferbereichen wieder möglichst schonend anzusiedeln. Die genauen Eingriffsflächen sind in einem LBP genau zu erfassen, bewerten und auszugleichen.
Vermeidungsmaßnahmen nach der Bauphase (VNB)	
1 V_{VNB}	Schutz der Fischpopulation
1.1 V _{VNB}	Der Fischbestand ist nach zwei und vier Jahren nach Abschluss der Baumaßnahmen in der neuen Ausleitungsstrecke zu erfassen, um mögliche Beeinträchtigungen ausschließen zu können. Gleichzeitig dient es als Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen.
1.2 V _{VNB}	Das Temperaturregime in der Ausleitungsstrecke ist durch Datenlogger dauerhaft zu dokumentieren und bei Bedarf den zuständigen Behörden vorzuzeigen. Steigt an heißen Tagen die Wassertemperatur in der Ausleitungsstrecke über 18 °C, so ist der Wasserkraftbetrieb einzustellen und die Ausleitungsstrecke mit voller Dotation zu beschicken. Gleiches gilt für Tage mit sehr niedrigen Abflüssen.
1.3 V _{VNB}	Der Fischabstieg über die standortspezifische Konstruktion der Wehrklappe ist durch ein Monitoring zu untersuchen. Ergeben sich durch die gewonnenen Erkenntnisse die Möglichkeit von Modifizierungen der Wehrklappe zur Verbesserung des Fischabstiegs, so sind diese technisch auch umzusetzen.
2 V_{VNB}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit im Rothbach
2.1 V _{VNB}	In der neuen Ausleitungsstrecke ist eine ausreichende Mindestwasserführung zu gewährleisten (§ 33 WHG).

2.2 V _{VNB}	Nach Inbetriebnahme der neuen Wasserkraftanlage ist eine Mindestwasserstudie durchzuführen, um eine Erhöhung der Mindestwassermenge zu prüfen.
Ausgleichsmaßnahmen unter Einhaltung der gesetzlichen Schon- und Laichzeiten	
1 A_{Ows}	Oberwasser (OWS)
1.1 A _{Ows} Verlegung Rohrtrasse und Verlängerung Ausleitungsstrecke	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung Durchgängigkeit 2. Strukturverbesserung 3. Wiederansiedelung Mühlkoppe 4. Erhöhung Tiefenvarianz 5. Reduzierung Sedimenteintrag
2 A_{Uws}	Unterwasser (UWS)
2.1 A _{Uws} Verlegung Rohrtrasse und Verlängerung Ausleitungsstrecke	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung Durchgängigkeit 2. Strukturverbesserung 3. Wiederansiedelung Mühlkoppe 4. Renaturierung alten Triebwerksausleitung 5. Erhöhung Tiefenvarianz 6. Reduzierung Sedimenteintrag

7.2 GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel

Tab. 3: Auswahl der planungsrelevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Grundwasserkörper 1_G081 Kristallin-Zwiesel

GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel	
Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme
Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)	
1 V_{VWB}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen
1.1 V _{VWB}	Die Ausdehnung und Befestigung der Baustraßen/Zufahrten im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
1.2 V _{VWB}	Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wiedereinstellen können.
1.3 V _{VWB}	Die Arbeitsbereiche im Gewässer sind jeden Tag frei zu räumen, um ein ungestörtes Abflussgeschehen zu garantieren.
1.4 V _{VWB}	Die Schwebstofffrachten im Gewässer sind während der Bauphase durch Absetzcontainer, Pumpensümpfe und möglichst sauberes Schüttungsmaterial zu reduzieren. An heißen Sommertagen sind langanhaltende Gewässereintrübungen grundsätzlich zu vermeiden.
1.5 V _{VWB}	Durch das Einleiten von Pumpwasser aus Absetzcontainern oder Pumpensümpfen in den Regen, sind Beeinträchtigungen auf die chemische Wasserqualität des Flusses zu vermeiden. So sollte z.B. der pH-Wert im Absetzcontainer oder im Pumpensumpf annähernd den gleichen Wert haben wie im natürlichen Fließgewässer. Die Einhaltung der wasserchemischen Vorgaben ist im Zuge der ökologische Baubegleitung zu prüfen.

1.6 V _{VWB}	Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind mit ausreichend großem Abstand zum Gewässer anzulegen.
1.7 V _{VWB}	Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, dürfen keine gewässerschädlichen Baustoffe und Bauhilfsstoffe verwendet werden (z. B. Kategorie Z0 gemäß LAGA- M20). Betonarbeiten sind derart durchzuführen, dass Einträge von Zementschlämmen ins Gewässer vermieden werden. Die Vorgaben gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sind dabei zu beachten.
1.8 V _{VWB}	Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden.
1.9 V _{VWB}	Kraftstoffbetankungen sind nur in ausreichender Entfernung zum Gewässer mit stationären Stahltanks nach DIN EN 12284-2 oder mobilen ADR Tankanlagen durchzuführen.
1.10 V _{VWB}	Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Die Aushubhügel dürfen gemäß DIN 19731 nicht höher als zwei Meter sein und sind mit Folien abzudecken, so dass ein Ausschwemmen bei Niederschlag in das Gewässer verhindert wird.

7. Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele

Die folgenden Unterkapitel überprüfen in Form einer Relevanzabschätzung, inwieweit das Vorhaben Einfluss auf Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot, Gebot zur Trendumkehr und damit das Erreichen der Bewirtschaftungsziele nimmt. In die Bewertung fließen nur Wirkfaktoren ein, die potentiell und **mit hinreichender Sicherheit** einen Einfluss auf Qualitätskomponenten ausüben können. Bei Auswirkungen, die temporär begrenzt sind, wird von einem geringen Beeinträchtigungspotential ausgegangen. Temporäre Auswirkungen können dann vernachlässigt werden, wenn sich der Zustand des Gewässers nicht nachhaltig verschlechtert und sich der Ist-Zustand kurzfristig wieder einstellen kann. Diese Einstufung berücksichtigt auch landschaftspflegerische Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im Sinne des § 31 Abs. 1 Nr. 2 WHG. Zur Überprüfung des Verbesserungsgebotes wird abgeschätzt, ob das Vorhaben den Maßnahmen des aktuellen Bewirtschaftungsplanes entgegensteht und somit die Zielerreichung gefährdet. Die Untersuchungstiefe orientiert sich an der Komplexität des Vorhabens und wird im Einzelfall festgelegt.

7.1 Erläuterungen zum FWK 1_F321 Rothbach

7.1.1 Generelle Auswirkungen

Die temporäre Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme wird die vorkommende Fischfauna in den jeweiligen Gewässerabschnitten nur gering beeinträchtigen. Dies garantieren die Vermeidungsmaßnahmen unter 1 V_{VWB} .

Auch eingeleitete Bauwässer können sich vor Ort und stromab der Baumaßnahme negativ auf biologische, chemische und unterstützende Qualitätskomponenten auswirken, in dem sich physikalisch-chemische Parameter wie z. B. der pH-Wert ändern oder toxische Verbindungen (z. B. Zementschlämme) eingebracht werden. Entsprechend minimierende Maßnahmen sind vorgesehen (2.3-2.10 V_{VWB}). Die üblichen Gewässerschutzmaßnahmen, die einen Kontakt zwischen Frischbeton und dem Gewässer vermeiden sollen, ergänzen diese.

Eingebrachtes Feinmaterial kann sich negativ auf filtrierende Organismen auswirken und durch das Zusetzen des Kieslückensystems den Lebensraum für Bodenorganismen sowie die Laichplätze für kieslaichende Fische qualitativ mindern. Dem entgegen sollen die Vermeidungsmaßnahmen 1.2, 1.3 2.1, 2.2 und 2.4 V_{VWB} wirken.

In zeitweise abgesperrten Gewässerbereichen können Organismen im stehenden Wasser unter oxidativen Stress geraten. Dieser kann insbesondere bei hohen Temperaturen während der Sommermonate auftreten. Als derzeit einzig vorkommende Fischart, kann die Bachforelle niedrige Sauerstoffwerte nur sehr kurz erdulden. Um während des Baus negative Effekte auf Fische zu minimieren, sind Fischbergungen in den entsprechenden Gewässerabschnitten durchzuführen (1.2, 1.5. und 1.6 V_{VWB})

Durch die Aufschüttung von Baustraßen im Rothbach entfallen Habitatflächen. Entsprechende Ausweichhabitate sind aufgrund der geringen Tiefen- und Breitenvarianz im Rothbach nicht vorhanden. Durch die Fischbergungen vor Beginn der jeweiligen Bauabschnitte und während der Bauphase, werden relativ „fischleere“ Gewässerstrecken garantiert, so dass fehlende Ausweichhabitate unerhebliche Auswirkungen haben. Besonders ökologisch sensible Gewässerstrukturen- oder Bereiche sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Möglicherweise haben Erschütterungen während der Bauarbeiten einen nachteiligen Effekt auf das Makrozoobenthos und andere Gewässerorganismen, der sich jedoch nicht abschätzen und bewerten lässt.

7.1.2 Spezielle Betrachtung Qualitätskomponente Fische

Die Bachforelle ist derzeit als einzig vorkommende Fischart im Planungsgebiet bekannt. Die Koppe fehlt vollständig. Von mehreren Gewässerüberläufen des Bayerischen Waldes ist bekannt, dass die ursprünglich vorhandenen Koppenbestände wegen der Gewässerversauerung dort verschwunden sind. Wegen der starken Verbauung als Wildbach besteht im Planungsgebiet erhebliche Defizite in der hydromorphologischen Ausstattung (geringe Güte der Gewässerstruktur). Umlagerungsprozesse an der Gewässersohle sind als Folge der Sohlpflasterung und Ufersicherung nicht möglich. Geeignete Kieslaichplätze sind im Planungsgebiet nicht vorhanden, so dass der Bachforellenbestand vermutlich hauptsächlich durch Verdriftung aus oberstrom aufrechterhalten wird. Der vorkommende Fischpopulation wird sehr wahrscheinlich mit Besatz von vorgestreckter Bachforellenbrut gestützt, was durch unterschiedliche Größenklassen belegt ist (Fischereifachberatung Niederbayern 2019). Große Individuen (> 30 cm) sind im Planungsgebiet sehr selten bzw. nicht existent. Strukturelle Defizite und fehlende Nahrungsquellen (Koppe) sind vermutlich die Hauptursachen dafür. Die Fischdichte wird in der Ausleitungsstrecke mit 70 St./100 m bzw. mit 83 St./100 m im Oberwasser angegeben (Fischereifachberatung Niederbayern 2019).

Fazit: Vor dem Hintergrund der als „gut“ bewerteten Fischfauna im FWK Rothbach, kann diese im Planungsgebiet nur als „mäßig“ eingestuft, mit mittlerer fischökologischer Bedeutung, werden. Der Mangel einer ausreichenden Tiefenvarianz für große adulte Fische kommt bei den Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen eine besondere Bedeutung zu. ***Aus gutachterlicher Sicht ist unbedingt auf die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen zu achten, um einen nachhaltig negativen Effekt auf die QK im Baubetrieb zu vermeiden.*** Unter entsprechender Berücksichtigung sämtlicher Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie Einhaltung der guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz ist insgesamt, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit, von keinen nachhaltig negativen Effekten auf biologische Qualitätskomponenten auszugehen. Dies gilt auch für die Benthosfauna, die im Rothbach mit „sehr gut“ bewertet wird.

7.1.3 Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV)

Während und nach der Bauphase werden keine wassertoxischen Stoffe eingesetzt oder verwendet. Turbinenhaus und Einlaufbauwerk mit Spaltsiebbrücken werden aus Beton und Stahl gebaut. Die einzelnen Druckrohrleitungen werden wie Pipelinerohre verschweißt. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen für den Einsatz bzw. die Verwendung von Baustoffen sowie Kraftstoffe, Fette und Öle von Baumaschinen (2.8-2.10 V_{VWB}) wurden ausgearbeitet.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf die chemischen QK gemäß Anlage 6 OGewV (2016) zu erwarten.

7.1.4 Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV)

Die Sichttiefe wird im Wesentlichen durch den Gehalt an Chlorophyll-a, d. h. der Menge an Phytoplankton sowie dem Schwebstoffanteil im Gewässer bestimmt. Auswirkungen auf das Phytoplankton werden nicht behandelt, da diese QK für den Rothbach nicht relevant ist (vgl. FWK Steckbrief). Der Schwebstoffanteil (ohne Phytoplankton) kann sich je nach Tätigkeit in der Bauphase deutlich erhöhen, während im Betriebszustand keine Veränderung zu erwarten ist. Eine Minimierung des Schwebstoffanteils wird jedoch durch die Vermeidungsmaßnahmen angestrebt (2.1 V_{VWB}, 2.2 V_{VWB}, 2.4 V_{VWB}). Zudem erfolgen die Baumaßnahmen in fließender Welle. Ein nachhaltig negativer Effekt auf diese QK ist nicht zu erwarten.

Ebenso ist von keiner wesentlichen nachhaltigen Auswirkung des Vorhabens auf die Wassertemperatur und den Sauerstoffgehalt im Rothbach auszugehen. Beide wasserchemischen Werte lagen deutlich unter bzw. entsprachen ganzjährig den Anforderungen gemäß Anlage 7 OGewV (vgl. Abb. 5). Auch bei den übrigen physikalisch-chemischen Gewässerparametern gemäß Anlage 7 OGewV (2016) sind während der Bauphase keine signifikanten Veränderungen durch das Vorhaben zu erwarten.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf die physikalisch-chemischen QK gemäß Anlage 7 OGewV zu erwarten.

7.1.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter der Anlage 8 OGewV)

Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen sind keine nach UQN relevante Stoffe zu erwarten, die über das abgeführte Niederschlagswasser in den Rothbach gelangen.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf die auf den chemischen Zustand gemäß Anlage 8 OGewV zu erwarten.

7.2 Erläuterungen zum GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel

7.2.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Der mengenmäßige Zustand wird im aktuellen 2. Bewirtschaftungsplan mit Datenstand Dezember 2015 als „gut“ eingestuft. Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den mengenmäßigen Zustand werden die Parameter Grundwasserstand, Grundwasserströme und Grundwasserneubildung herangezogen (§ 4 GrwV).

Auswirkungen auf den Grundwasserstand

Auswirkungen auf den Grundwasserstand sind nicht zu erwarten, da keine Eingriffe in dem Grundwasserkörper stattfinden.

Auswirkungen auf Grundwasserströme

Auswirkungen auf die Grundwasserströme sind nicht zu erwarten, da keine Eingriffe in dem Grundwasserkörper stattfinden.

Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung

Von einer veränderten Grundwasserspende ist nicht auszugehen. Die Neuversiegelung von Flächen für das neue Einlaufbauwerk und das neue Kratfhaus umfassen nur wenige Quadratmeter.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

7.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des Grundwassers wird durch die Bauarbeiten nicht beeinflusst oder verändert.

Fazit: Unter Beachtung aller Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie der gängigen Praxis zum Gewässerschutz ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit kein nachhaltig negativer Effekt auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers zu erwarten.

7.3.3 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Für den Grundwasserkörper Kristallin-Zwiesel sind derzeit keine Maßnahmen vorgesehen, da beide Umweltziele bereits erreicht sind. Von einer Beeinträchtigung des Gebotes zur Trendumkehr ist nicht auszugehen.

7.3.4 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsgebot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr

Für den vom Vorhaben betroffenen GWK Kristallin-Zwiesel (1_G081) kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass eine Zustandsverschlechterung durch die Realisierung des Vorhabens ausgelöst oder die Trendumkehr gefährdet wird. Das Bewirtschaftungsziel gilt aktuell als erreicht.

7.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen

Die Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen kommt gemäß ihrer Untersuchungstiefe zu dem Ergebnis, dass keine weiteren Maßnahmen in der Planung notwendig sind, um das Vorhaben als vereinbar mit der WRRL bzw. dem WHG zu gestalten. Das geplante Bauvorhaben am Rothbach führt, unter Berücksichtigung sämtlicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, gemäß den Ergebnissen des vorliegenden Fachbeitrags zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustands von FWK oder GWK.

Die Zielerreichung der planungsrelevanten Wasserkörper wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.

Eine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 2 WHG kann entfallen.

8. Zusammenfassung

8.1 FWK 1_F321 Rothbach (zum Schwarzen Regen)

Der Flusswasserkörper Rothbach (1_F321) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ ökologischen Zustand. Das Umweltziel ist somit bereits erreicht. Diese Bedingungen gelten jedoch nicht für den unmittelbarem Eingriffsbereich am Rothbach in Bodenmais. Das Gewässer ist im Planungsgebiet durch die Hochwasserschutzvorkehrungen und Wasserkraftnutzungen stark verändert und frequentiert.

Für die Bauphase von ca. 4-5 Monaten ist mit verschiedenen baubedingten Auswirkungen auf das Gewässer zu rechnen, die sich zwar unmittelbar temporär auf kleine Eingriffsflächen beschränken lassen, aufgrund der Gewässergröße jedoch auf die gesamten beiden betroffenen Gewässerabschnitten (Ober- und Unterwasser) auszulegen sind.

Die geplanten Baumaßnahmen im und am Rothbach nehmen voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

- (1) Durch die notwendige Aufschüttung von Zufahrtsrampen im Gewässer werden temporär Habitate zerstört und die laterale Durchgängigkeit im Rothbach beeinträchtigt.
- (2) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Schwebstoffen und anhaltenden Trübungen.
- (3) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Gefahrenstoffen aus dem Baustellenbereich.
- (4) Während der Bauphase besteht in abgesperrten Gewässerbereichen die Gefahr, dass dort ansässige Organismen mangels Strömung v. a. in den Sommermonaten unter oxidativen Stress geraten.

Durch die fischökologische UVP werden Maßnahmen (Monitoring Fischabstieg über Wehrklappe, Mindestwasserstudie nach Inbetriebnahme der neuen Wasserkraftanlage) entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit weitestgehend minimieren und ausgleichen können. Bei Umsetzung aller Vermeidungs- und Renaturierungsmaßnahmen im Ober- und Unterwasser, wird sich der ökologische Zustand des FWK nicht verschlechtern. Eine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d.h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, ist nicht zu erwarten.

Schädliche Gewässerveränderungen und somit eine Gefährdung der Zielerreichung der Bewirtschaftungspläne der EU-WRRL, liegen vor, wenn prognostizierte oder gemessene nachteilige Veränderungen **dauerhaft** die üblichen Schwankungsbreiten der Messwerte übersteigen (Becker 2011).

Für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten sind nach Becker (2011) verschiedene Schwankungsbreiten tolerierbar bzw. signifikant:

Tab. 4: Aktueller ökologischer Zustand der biologischen Qualitätskomponenten des FWK 1_F321 mit zugehöriger tolerierbarer Schwankungsbreite bei Gewässerveränderungen nach Becker (2011)

Biol. Qualitätskomponente	Ökologischer Zustand FWK 1_F321	Schwankungsbreite Indexpunkte	Schwankungsbreite Zustandsklasse
Makrozoobenthos/Saprobie	sehr gut	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Allgemeine Degradation	sehr gut	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Versauerung	sehr gut	-	-
Makrophyten & Phytobenthos	sehr gut	-	1/2
Phytoplankton	nicht relevant	-	-
Fischfauna	gut	0,4	1/3

Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

- **Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.**

8.3 GWK 1_G081 Kristallin-Zwiesel

Der Grundwasserkörper Kristallin-Zwiesel (1_G081) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand. Die geplanten Baumaßnahmen greifen nicht in dem Grundwasserkörper ein. Eine Veränderung des Grundwasserstandes, der Grundwasserströme oder eine Verringerung der Grundwasserneubildung können ausgeschlossen werden. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich im Vergleich zum Bestand Veränderungen ergeben, die sich negativ im Sinne der WRRL auswirken. Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit keine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, zu erwarten. Das Gebot zur Trendumkehr wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

- **Aus gutachterlicher Sicht kann das Vorhaben entsprechend umgesetzt werden.**

Tretzendorf, den 11.05.2022

Ingenieurbüro Weierich
Kompetenz im und am Gewässer
Erheben-Bewerten-Planen
97514 Tretzendorf
Tel.: 0151 15381245
www.ing-weierich.de

9. Literaturverzeichnis

Becker, M., Fischer, F., Horn, K., Mayr, C., Kapa, R. Schwaiblmair, S. (2011): Vollzug der EG-Wasserrahmenrichtlinie bei Eingriffen in Fließgewässer: Was ist eine Zustandsverschlechterung? Überlegungen unter rechtlichen und fachlichen Aspekten“, Tagungsband der 22. SVK-Fischereitagung 2011

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser - LAWA (2017): Handlungsempfehlungen Verschlechterungsverbot, Karlsruhe.

Fischereifachberatung Niederbayern (2019): Bewertung des Fischbestandes im Rothbach/Billersäge.

Gewässerkundlicher Dienst (GKD) Bayern (2020): Jahresgrafik Temperatur und Sauerstoff Rothbach Messstelle Hammermühl. URL:

<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/passau/hammermuehl-8226/jahreswerte?beginn=01.01.2015&ende=30.11.2015&zr=jahr&msprg=0&prbstnr=8226&mpnr2=1680&art=Mittel&tab=&mpnr1=1018>

Gewässerkundlicher Dienst (GKD) Bayern (2020): Jahresgrafik Nitrat und Phosphat Rothbach Messstelle Hammermühl. URL:

<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/passau/hammermuehl-8226/jahreswerte?beginn=01.01.2015&ende=30.11.2015&zr=jahr&msprg=0&prbstnr=8226&mpnr1=1004&art=Mittel&tab=&mpnr2=1416>

Hanusch, M & Sibertz, J. (2018): FB Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben.- Anliegen Natur 40(2): online preview, 12 p., Laufen;

www.anl.bayern.de/publikationen.

Verordnung zum Schutz des Grundwassers (2010): Ausfertigungsdatum 09.11.2010. Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (2016): Ausfertigungsdatum 20.06.2016. Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz