



KOMPETENZ IM UND AM GEWÄSSER

INGENIEURBÜRO WEIERICH

ERHEBEN · BEWERTEN · PLANEN

**Fischökologische Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) für das geplante
Wasserkraftwerk Billersäge am Rothbach in Bodenmais**

§ 7 Abs. 1 UVPG in Verbindung m. Anl. 1 Nr. 13.14.

Antrag auf Erteilung einer Plangenehmigung für den Gewässerausbau gem. § 68
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

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 Hintergrund	2
2. Rechtliche Grundlagen	2
2.1 Gesetz der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPg)	2
2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	2
3. Aufgabenstellung	3
4. Bestehende Verhältnisse	3
4.1 Lage des Wasserkraftstandortes	3
4.2 Hydrologie	3
4.3 Bestehende Wasserrechte	5
4.4 Anlagebestandteile	5
5. Beschreibung des Vorhabens	6
5.1 Dimensionierung der neuen Wasserkraftanlage	7
5.2 Mindestwasserabgabe	7
5.3 Stauziel	8
5.4 Einlaufbauwerk	8
5.4.1 Aufbau	8
5.4.2 Wehrklappe	9
5.4.3 Fischschutz	10
5.4.4 Sohlschutz und Ufersicherung	10
5.4.5 Triebwasser Oberlieger Anlage	10
5.5 Rechengut	10
5.6 Druckrohrleitung	11
5.7 Altes Kraftwerk	12
5.8 Neues Kraftwerk	12
5.9 Turbinen	13
5.10 Unterwasserkanal	13
5.11 Hochwasser	13
5.11.1 Umgang mit Hochwasser und Hochwasserabfluss	13
5.11.2 Retentionsausgleich	14
6. Ist-Zustand Rothbach	15
6.1 Unterwasser	15
6.2 Turbinenauslauf	16
6.3 Ausleitungsstrecke	17
6.4 Oberwasser	17

6.5 Bewertung Ist-Zustand Rothbach.....	18
6.6 Gewässerstrukturkartierung	19
6.7 Gewässergüte.....	20
7. Fischfauna.....	21
7.1 Referenzzönose	22
7.2 Fischbestand im Rothbach	22
7.2.1 Artenspektrum und Abundanz.....	22
7.2.2 Größenklassen und Altersstruktur	23
7.2.3 Naturschutzfachlich relevante Arten.....	25
7.2.4 Beurteilung Fischereifachberatung Niederbayern.....	25
7.2.4 Beurteilung IB Weierich.....	27
8. Angelfischereiliche Bewirtschaftung.....	28
9. Muschelvorkommen	29
10. Naturschutzgebiete	29
10.1 Natura 2000.....	29
10.2 Biotopkartierungen	32
11. Gewässermorphologische Defizite (Vorbelastungen)	34
12. Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und das Fischereirecht bzw. Angelfischerei.....	36
12.1 Oberwasser.....	36
12.1.1 Neues Einlaufbauwerk.....	36
12.1.2 Einbau Druckrohrleitung.....	39
12.1.3 Betriebsfall der neuen WKA Billersäge	41
12.2 Ausleitungsstrecke	43
12.3 Unterwasser	43
12.3.1 Einbau Druckrohrleitung.....	43
12.3.2 Betriebsfall der neuen WKA Billersäge	45
12.4 Fischschäden	47
12.5 Fischereirecht und Angelfischerei	48
13. Vermeidungsmaßnahmen	50
13.1 Vermeidbare Beeinträchtigungen.....	50
13.2 Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)	51
13.3. Vermeidungsmaßnahmen nach der Bauphase (VNB)	53
13.4 Unvermeidbare Beeinträchtigungen.....	54
14. Kompensationsmaßnahmen.....	55
14.1 Rechtliche Grundlagen	55

14.2 Ermittlung des Kompensationsumfangs unter Einhaltung der gesetzlichen Schon- und Laichzeiten.....	55
14.3 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen	56
14.3.1 Verbesserung der Durchgängigkeit	56
14.3.2 Strukturverbesserung	57
14.3.3 Wiederansiedelung Mühlkoppe.....	57
14.3.4 Renaturierung alten Triebwerksausleitung	57
14.3.5 Erhöhung Tiefenvarianz.....	57
14.3.6 Förderung naturnahen Uferbegleitvegetation.....	58
14.4 Fischereirecht und Angelfischerei	58
15. Einhaltung wasserrechtlicher Anforderungen	59
15.1 Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG).....	59
15.1.1 Abs. 1 Erhaltung Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturraums.....	59
15.1.2 Abs. 2 Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt	59
15.1.3 Abs. 3 Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit	59
15.1.4 Abs. 4 Erhaltung öffentliche Wasserversorgung	59
15.1.5 Abs. 5 Anpassung an den Klimawandel.....	59
15.1.6 Abs. 6 Gewährleistung naturnaher und schadloser Abflüsse	60
15.2 Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach WRRL (§ 27 WHG).....	60
15.3 Ausreichende Mindestwasserführung in der Restwasserstrecke (§ 33 WHG)	60
15.3.1 Niedrigwasserregime im Rothbach	60
15.3.2 Hydraulische Anforderungen Restwassermenge nach LAWA (2001;2019).....	61
15.3.2 Hydraulische Anforderungen Restwassermenge nach StmuV Bayern (2021)	62
15.3.3 Restwasserversuch IB Pfeffer	63
15.3.4 Bewertung Restwasserversuch nach LAWA (2001;2019).....	63
15.3.5 Bewertung Restwasserversuch nach StmuV Bayern (2021)	63
15.3.6 Bewertung Restwasserversuch nach IB Pfeffer (2020).....	64
15.3.7 Festlegung Mindestwassermenge nach IB Pfeffer (2022).....	64
15.3.8 Bewertung Mindestwassermenge nach IB Weierich	65
15.4 Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer (§ 34 WHG).....	66
15.4.1 Fischaufstieg.....	66
15.4.2 Fischabstieg	66
15.5 Schutz der Fischpopulation (§ 35 WHG).....	69
15.6 Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG).....	70
16. Ergebnisbilanzierung	70
17. Zusammenfassende Beurteilung.....	80

18. Literaturverzeichnis.....	82
--------------------------------------	-----------



Projektbeteiligte

Antragsteller

Willi Baumann

Mühlengasse 6

94249 Bodenmais

Technische Planung

Ingenieurbüro Pfeffer

Energie- und Umwelttechnik

Stadtplatz 9

94209 Regen

Fischökologischer Fachbeitrag

Ingenieurbüro Weierich

Rathausstraße 21

97514 Tretzendorf

1. Anlass und Hintergrund

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 355 m zu verlängern und den Ausbauzufluss der Wasserkraftanlage von aktuell 0,250 m³/s auf ca. 0,8 m³/s zu erhöhen.

2. Rechtliche Grundlagen

2.1 Gesetz der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)

§ 7 Abs. 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sieht für das in Anlage 1 – **Wasserwirtschaftliche Vorhaben mit Benutzung oder Ausbau eines Gewässers** - unter 13.14. bezeichnete Vorhaben „*Errichtung und Betrieb einer Wasserkraftanlage*“ eine UVP Vorprüfung durch die zuständige Behörde vor. Die UVP-Pflicht besteht, wenn das Neuvorhaben nach Einschätzung der zuständigen Behörde erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen haben kann, die nach § 25 Absatz 2 bei der Zulassungsentscheidung zu berücksichtigen wären. Eine UVP Pflicht wird erst nach Prüfung aller Planunterlagen und Gutachten durch das Landratsamt Regen entschieden.

2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Nach § 68 Abs. 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) bedarf es für einen Gewässerausbau eine Planfeststellung durch die zuständige Behörde. Des Weiteren sind folgende wasserrechtliche Anforderungen bei einem Neubau einer Wasserkraftanlage zu prüfen und einzuhalten:

- Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (**§ 6 Abs. 1 Nrn. 1 u. 2 WHG**)
- Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach Wasserrahmenrichtlinie (**§ 27 WHG**)
- Ausreichende Mindestwasserführung (**§ 33 WHG**)
- Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer (**§ 34 WHG**)
- Schutz der Fischpopulation (**§ 35 WHG**)

3. Aufgabenstellung

Aufgrund der rechtlichen Grundlagen ist für den geplanten Neubau der Wasserkraftanlage Billersäge am Rothbach in Bodenmais die Verpflichtung zur Prüfung gegeben, ob sich im gesamten Verlauf der Projektabwicklung **erhebliche nachteilige Auswirkungen** auf die Umwelt, hier speziell auf die Gewässerökologie des Rothbachs, ergeben. Des Weiteren gilt es die Einhaltung der wasserrechtlichen Anforderungen zu prüfen, mit besonderem Fokus auf die Fischfauna.

4. Bestehende Verhältnisse

4.1 Lage des Wasserkraftstandortes

Der Wasserkraftstandort befindet sich im Landkreis Regen, Gemarkung Bodenmais (siehe Abb. 1). Die Gauss-Krüger-Koordinaten des Standorts sind: RW 4580843 und HW 5437627. Die Billersäge liegt am Reißbach, der auf ca. 940 m ü. NN unterhalb des Großen Arbers durch den Zusammenfluss von Schwellbach und Wildauerbach entsteht. Bis zum Standort der Billersäge beträgt die Fließstrecke ca. 2,7 km. Der Reißbach überwindet bis dahin einen Höhenunterschied von ca. 270 m, was einen Sohlgefälle von etwa 10 % entspricht. Ca. 450 m unterhalb der Billersäge fließt der Zellbach dem Reißbach zu (siehe Abb. 1), der fortan als Rothbach weiter verläuft und nach ca. 10 km in den Schwarzen Regen mündet. Wasserrechtlich wird der Reißbach auch als Rothbach bezeichnet, was zur Vereinfachung in diesem Gutachten so übernommen wird. In der Gemarkung Bodenmais ist er Wildbach ausgebaut und steht im Unterhalt des Freistaats Bayern (WWA Deggendorf).

4.2 Hydrologie

Aufgrund der Gewässergröße (Gewässer III Ordnung), existieren für den Rothbach keine amtlichen hydrologischen Daten. Die wenigen vorhandenen Parameter sind Schätzungen von verschiedenen Quellen. An der Ausleitungsstelle der Wasserkraftanlage (WKA) Billersäge beträgt das oberirdische Einzugsgebiet des Rothbachs ca. 11,3 km² (IB Pfeffer 2020). Das gesamte Einzugsgebiet umfasst ca. 42 km², bei einer Lauflänge von ca. 21,4 km (Umweltatlas Bayern 2020). Der mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) wird mit 0,11 m³/s angegeben (IB Pfeffer 2022). Die mittlere Abflussmenge (MQ) dürfte sich dann nach eigener Einschätzung zwischen 0,270 und 0,300 m³/s bewegen. Bei Hochwasserspitzen, wie z.B. nach Starkregenereignissen, fließen bis zu 25 m³/s im Rothbach (Baumann 2020).

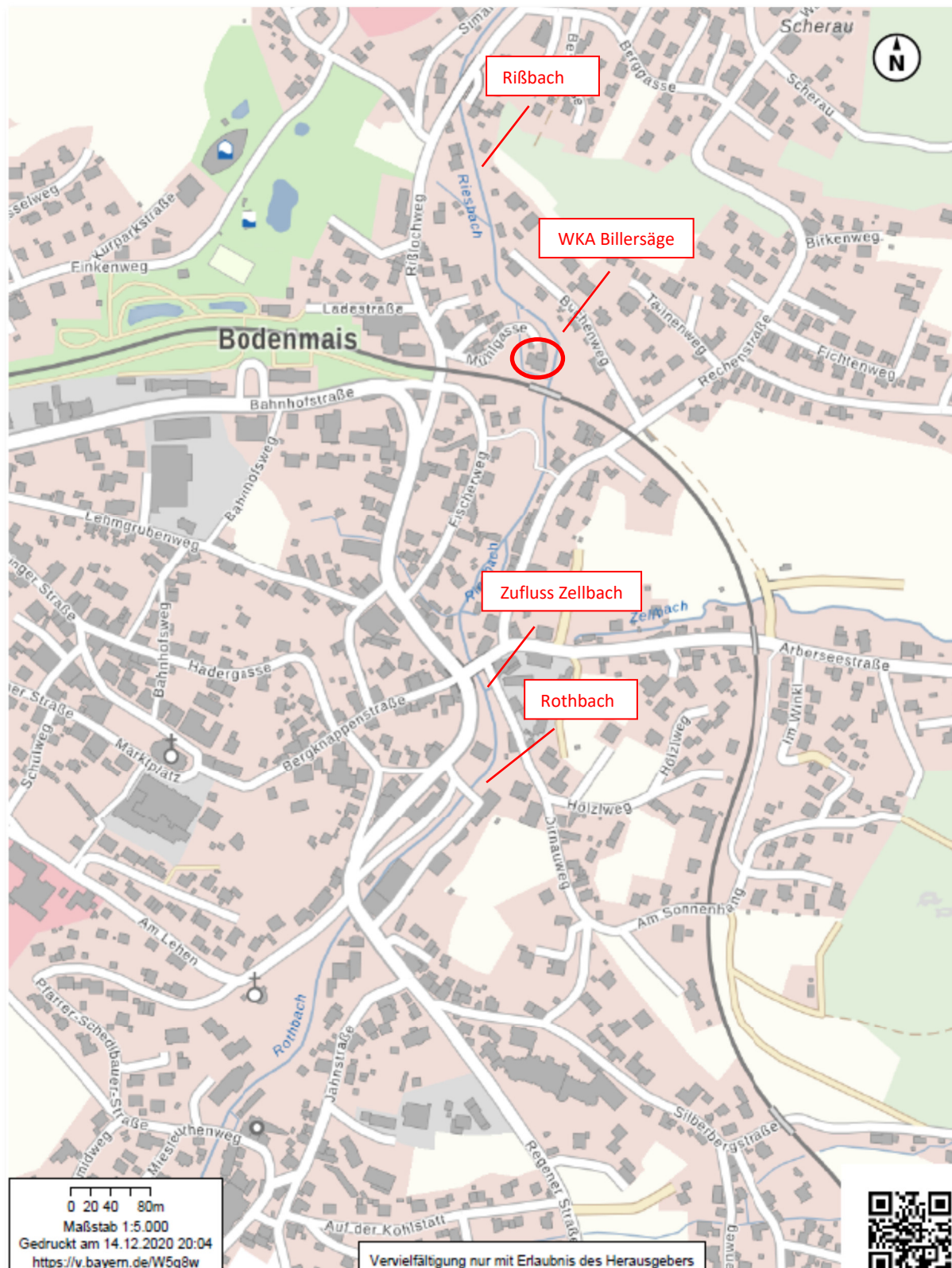


Abb. 1: Standort Wasserkraftanlage Billersäge am Rothbach in Bodenmais (Bayerisches Vermessungsamt, gedruckt am 14.12.2020)

4.3 Bestehende Wasserrechte

Mit Bescheid vom 04.09.2006, Az. 33-641-2.1 (368/III/64), erteilte das Landratsamt Regen die Bewilligung zum Betrieb der Anlage unter folgenden Benutzungstatbeständen:

- Den Rothbach bis zu 668,61 m ü. NN an der Wehranlage und auf 668,16 m ü. NN am Triebwerkseinlauf aufzustauen.
- Aus dem Rothbach bis zu 0,250 m³/s in den Triebwerkskanal abzuleiten.
- Ein Restwasser von 40 l/s im Mutterbett des Rothbaches zu belassen.
- Die Herstellung der Durchgängigkeit wird für den Fall vorbehalten, dass an den Unter- und Oberliegerwehren die Durchgängigkeit des Gewässers hergestellt worden ist bzw. hergestellt wird.
- Am Einlaufbauwerk zur Turbinenanlage ist ein Rechen mit einer lichten Stabweite von max. 20 mm anzubringen. → **Derzeit ist kein Rechen am Einlaufbauwerk installiert. Stattdessen hat der Betreiber einen Rechen mit lichter Stabweite von 10 mm am Einlaufschacht der Wehranlage installiert (siehe Abb. 2).**

Die Bewilligung wurde bis zum 31.12.2036 erteilt.

4.4 Anlagebestandteile

Die bestehende Wasserkraftanlage besteht aus den folgenden wesentlichen Bestandteilen (Landratsamt Regen 2006):

- Eine kombinierte Wehranlage aus einer festen Wehrschwelle in Massivbauweise (siehe Abb. 3) und einem darauf gesetzten Dammbalkenwehr (Wehrlänge ca. 9 m, aus 6 Feldern á 1,50 m, Wehrkrone auf 668,61 m ü. NN).
- Einen ca. 65,50 m langen, offenen Oberwasserkanal mit ca. 1,05 m lichter Weite zwischen senkrechten Betonwänden. → **Aus Sicherheitsgründen wurde der Oberwasserkanal im Dezember 2020 geschlossen bzw. verrohrt (siehe Abb. 4).**
- Ein Turbinenhaus, in dem eine Francis-Schachturbine mit liegender Welle mit folgenden technischen Daten installiert ist:
 - Ausbauzufluss 250 l/s
 - Ausbauleistung 10,3 kW
 - Ausbaufallhöhe 5,20 m

- Ein ca. 5,0 m langer, geschlossener Unterwasserkanal aus Betonrohren DN 800 und anschließend, offenen ca. 10 m langen Unterwasserkanal (siehe Abb. 5).



Abb. 2: Rechen am Einlaufschacht der Wehranlage



Abb. 3: Wehranlage Billersäge



Abb. 4: Verrohrter Oberwasserkanal



Abb. 5: Offener Unterwasserkanal (roter Pfeil)

5. Beschreibung 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. Der Vorentwurf der geplanten Erweiterung sieht verschiedene Umbaumaßnahmen vor (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 ($\approx 2/3 \text{ MNQ}$) 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

5.1 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 ($\approx 2/3 \text{ MNQ}$) 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 eingengten Gewässerquerschnitte im Ortsbereich von Bodenmais kann von einer ausreichenden Selbstreinigung der Gewässersohle ausgegangen werden.

5.2 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 $8 \text{ l/s m Rechenbreite}$ 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.

5.3 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.

5.4 Einlaufbauwerk

5.4.1 Aufbau

Das neue Einlaufbauwerk, als Ersatz für das bestehende Einlaufbauwerk, wird als spezieller Rundstab-Spaltsiebbrücke 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. Gleichmaßen 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.

5.4.2 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.

5.4.3 Fischeschutz

Der Spaltsiebrechen weist eine Stabweite von 9,5 mm auf. Bei Ausleitung der Ausbauwassermenge von 0,8 m³/s stellt sich eine Anströmgeschwindigkeit von rund 0,12 m/s auf der Rechenoberfläche ein.

5.4.4 Sohlschutz 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 Sohlsicherung 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.

5.4.5 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.

5.5 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.

5.6 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.

5.7 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.

5.8 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

5.9 Turbinen

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

Turbine I:

- Max. Schluckmenge (QA,I): $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$
- Nutzfallhöhe (brutto) bei QA,I: ca. 14,7 m bei $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$
- Maximale elektrische Leistung: ca. 87 kW

Turbine II

- Max. Schluckmenge (QA,II): $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$
- Nutzfallhöhe (brutto) bei QA,II: 14,7 m bei $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$
- 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.

5.10 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.

5.11 Hochwasser

5.11.1 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 ($674,20 \text{ m}$) aktiv regelt. Bei Volleinstau der Klappe können so rund $2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ 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 $30 \text{ m}^3/\text{s}$ 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 Einlaufbauwerks. 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.

5.11.2 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. Ist-Zustand Rothbach

Die Erfassung des ökologischen Ist-Zustands des Rothbachs erfolgte am 11.12.2020 gemäß LfU Bayern (2019). An diesem Tag lag eine Niedrigwassersituation im Gewässer vor. Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich auf einer Fließlänge von ca. 300 m, von der WKA Fischer (Standort Neues Kraftwerkshaus) bis zur Einmündung der Unterwasserleitung der WKA Rißloch (Standort Neues Einlaufbauwerk). Wichtige Gewässerstandorte wurde mittels GPS Gerät (Gauß-Krüger-Koordinaten) festgehalten.

6.1 Unterwasser

Der Staubereich der WKA Fischer hat eine Länge von ca. 40 m (siehe Abb. 6). Die Sohle ist überwiegend steinig und von Falllaub bedeckt. Ein Strömungsbild war visuell nicht zu erkennen. Nach dem Rückstaubereich gestaltet sich der Rothbach bis zum bestehenden Turbinenauslauf (ca. 120 m) etwas naturnäher. Der Gewässerabschnitt ist als Trapezprofil ausgebildet. Die Breiten- und Tiefenvarianz ist sehr gering (siehe Abb. 7 und 8). Die mittlere Wassertiefe bewegte sich am Untersuchungstag zwischen 0,30 und 0,50 m. Die durchschnittliche Gewässerbreite beträgt ca. 6 m. Die Sohle ist überwiegend mit Grobkies bedeckt und durch mehrere natürliche und künstliche Abstürze (Holzschwellen) immer wieder unterbrochen. Die Absturzhöhe reichte von ca. 25 bis 60 cm. Mosaikartig verteilte Steine sorgen für ein heterogenes Strömungsbild. Die Uferseiten sind durchgehend massiv mit Steinen oder Beton befestigt. Entsprechend ist nur eine lückige Gehölz- und Krautvegetation vorhanden, die während der Vegetationsperiode für einen teilweisen Beschattungsgrad sorgt (siehe Abb. 9).



Abb. 6: Staubereich der WKA Fischer



Abb. 7: Unterwasserabschnitt zwischen Staubereich und Fußgängerbrücke



Abb. 8: Unterwasserabschnitt zwischen Fußgänger- und Bahnbrücke



Abb. 9: Unterwasserabschnitt zwischen Fußgänger- und Bahnbrücke während Vegetationsperiode

6.2 Turbinenauslauf

Der Turbinenauslauf der WKA Billersäge (siehe Abb. 10) liegt kurz oberhalb der Bahnbrücke. Die Auslaufstrecke ist ca. 20 m lang, 1,50 m breit und durch eine Steinbuhne von der Restwasserstrecke getrennt (siehe Abb. 11). Die Sohle ist überwiegend mit Fein- und Mittelkies bedeckt. Die Fließgeschwindigkeiten waren in der Turbinenauslaufstrecke deutlich höher als in der parallel angrenzenden Restwasserstrecke (siehe Abb. 11).



Abb. 10: Turbinenauslauf WKA Billersäge



Abb. 11: Steinbuhne zwischen Turbinenauslaufstrecke (links) und Restwasserstrecke (rechts)

6.3 Ausleitungsstrecke

Die Ausleitungsstrecke weist einige morphologische und strukturelle Unterschiede zum Unterwasser auf. Die Linienführung ist schwach gewunden und die Breiten- und Tiefenvarianz mäßig (siehe Abb. 12).

Die Strömung ist aufgrund der reduzierten Wassermenge homogen. Grobblöcke haben sich über die gesamte Restwasserstrecke verteilt und angereichert. Ungefähr in der Mitte der Ausleitungsstrecke befinden sich noch Fundamentreste einer wahrscheinlich ehemaligen Wehranlage. In diesem Bereich ist die Sohle ausgespült und mit Holzbalken stabilisiert (siehe Abb. 13).



Abb. 12: Ausleitungsstrecke WKA Billersäge



Abb. 13: Sohlstabilisierung mit Holzbalken in der Mitte der Restwasserstrecke

6.4 Oberwasser

Die Stauhaltung der WKA Billersäge wirkt sich oberstrom ca. 20 m aus (siehe Abb. 14). Die Sohle ist mit Feinsediment bedeckt und einige Meter hinter der Wehranlage betoniert. An die Stauhaltung schließt sich ein flach ausgebildeter Gewässerabschnitt (ca. 40 m) in Trapezprofil an (siehe Abb. 15). Im Anschluss daran folgt ein Gewässerabschnitt von ca. 50 m Länge, in dem vor kurzem die Sohle durch das WWA Deggendorf mit Steinpackungen und Abstürze stabilisiert wurde (siehe Abb. 16). Ungefähr 100 m oberhalb der Wehranlage Billersäge mündet die Turbineneinleitungsstelle der WKA Reißloch ein (siehe Abb. 17).



Abb. 14: Staubereich der WKA Billersäge



Abb. 15: Flach ausgebildeter Gewässerabschnitt oberhalb Staubereich



Abb. 16: Sohlstabilisierung von WWA Deggendorf durchgeführt



Abb. 17: Einleitungsstelle der WKA Rißloch

6.5 Bewertung Ist-Zustand Rothbach

Im Untersuchungsgebiet ist der Rothbach ein zum Hochwasserschutz für die Ortschaft Bodenmais stark umgebauter Wildbach. Das Gewässerprofil ist trapezförmig und tief eingeschnitten, der Verlauf gestreckt oder begradigt. Ufer und Sohle sind über weite Strecken verbaut oder befestigt. Die biologische Durchgängigkeit ist, natürlich und anthropogen bedingt, sehr stark eingeschränkt bzw. stellenweise gänzlich unterbrochen. Gleiches gilt für Entwicklung der Eigendynamik des Gewässers. Wichtige Strukturelemente, wie z.B. Totholz und Fischhabitate, wie z.B. tiefere Gumpen und flache Rauschen, sind nicht vorhanden bzw. aufgrund des Hochwasserschutzes nicht gestattet. Die grobe steinige Sohltextur ist für kieslaichende Fischarten, wie z.B. der Bachforelle sehr ungünstig. Für bodennahe Kleinfischarten, wie z.B. die Mühlkoppe, stellt das lückenreiche Sohlmaterial einen sehr guten Lebensraum dar.

6.6 Gewässerstrukturkartierung

Die Bewertung des Ist-Zustandes des Rothbachs deckt sich mit den Ergebnissen der Gewässerstrukturkartierung im Auftrag des LfU Bayerns (siehe Abb. 18). Die Gewässerstruktur verschlechtert sich im Verlauf des Rothbachs. Ober- und Unterwasser sind hier als **mäßig verändert** (dunkelgrün) eingestuft, die bestehende Ausleitungsstrecke als **deutlich verändert** (hellgrün).

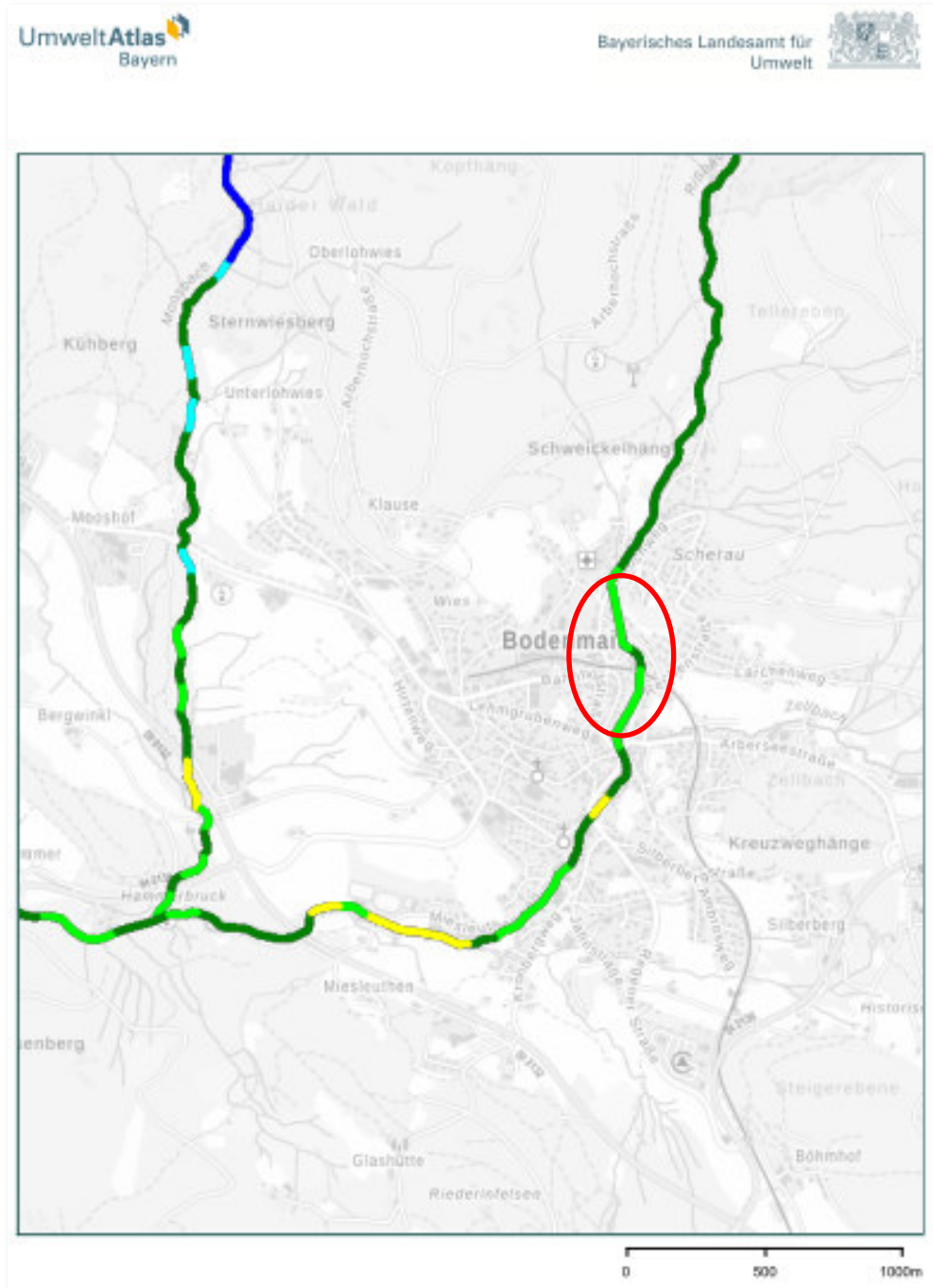


Abb. 18: Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung im Rothbach bei Bodenmais (Umweltatlas Bayern 2020); Dunkelblau: unverändert; hellblau: gering verändert; dunkelgrün: mäßig verändert; hellgrün: deutlich verändert; gelb: stark verändert;

6.7 Gewässergüte

Die Gewässergüte im Planungsgebiet wird als gering belastet (I-II) angegeben (Landratsamt Regen 2006) bzw. als sehr gut eingestuft (siehe Abb. 19).

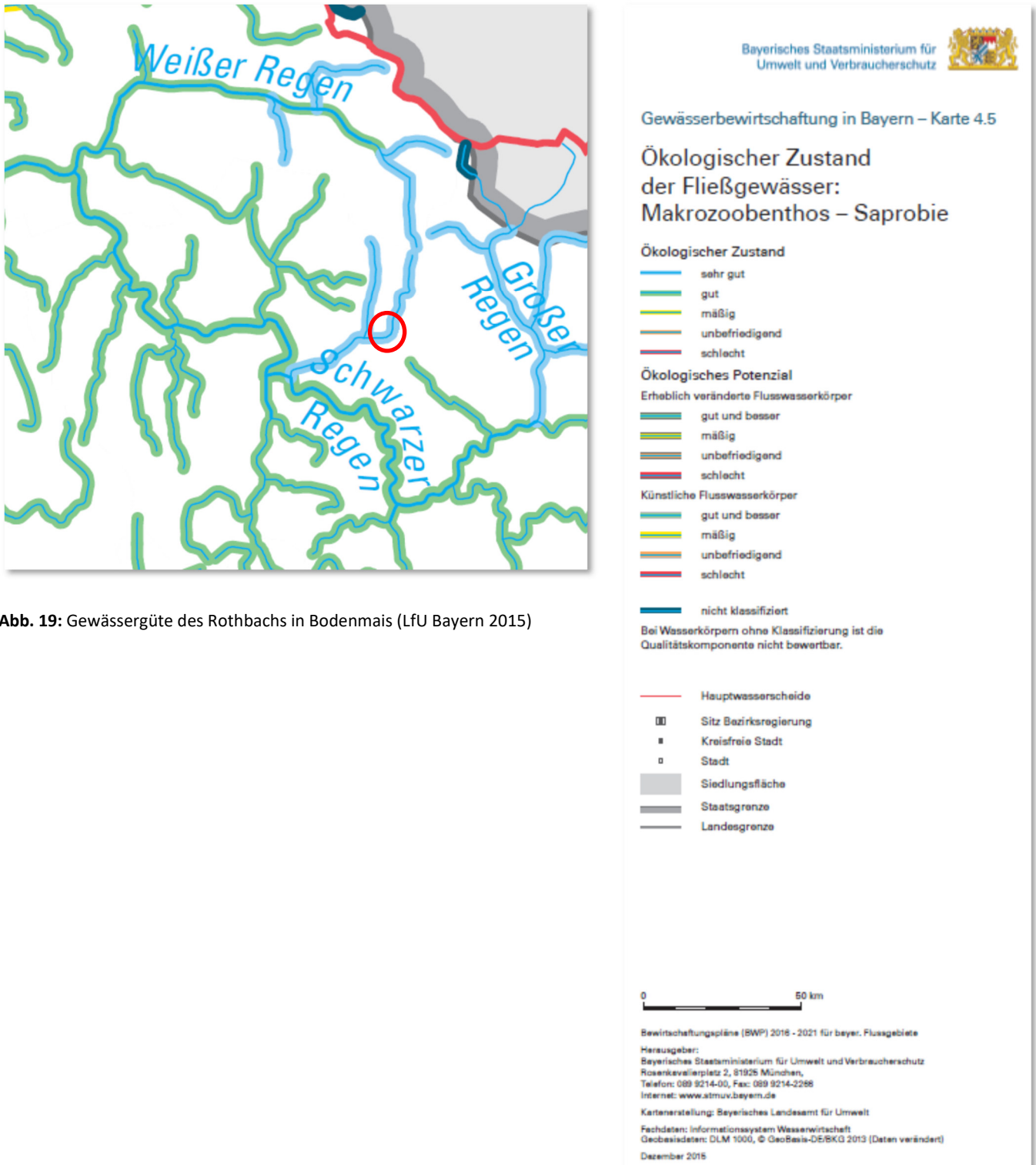


Abb. 19: Gewässergüte des Rothbachs in Bodenmais (LfU Bayern 2015)

7. Fischfauna

Im Rahmen des Planungsprozesses für die Umbaumaßnahmen der WKA Billersäge wurden von der Fischereifachberatung Niederbayern am 27.09.2018 drei Fischbestandserhebungen im Rothbach durchgeführt. Die Elektrobefischungen fanden in der Ausleitungsstrecke (90 m), im Oberwasser (120 m) und in einer Referenzstrecke (160 m) statt (siehe Abb. 20).

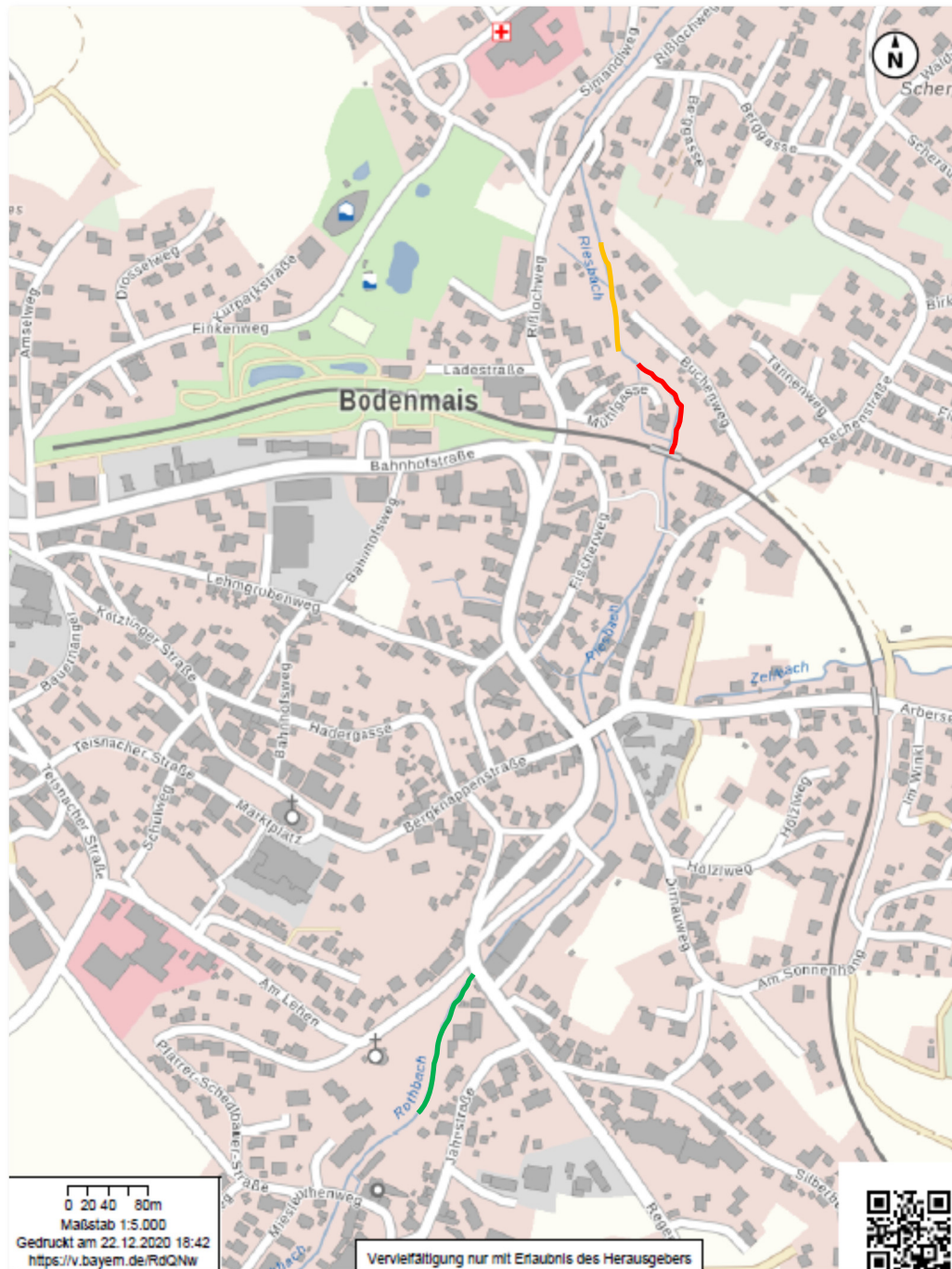


Abb. 20: Befischungsstrecken im Rothbach in Bodenmais am 27.09.2018 (Bayerisches Vermessungsamt, gedruckt am 22.12.2020); rot: Ausleitungsstrecke; orange: Oberwasser; grün: Referenzstrecke

7.1 Referenzzönose

Die potentiell natürliche Fischzönose in Bächen dieser Region kann mit folgender Artenzusammensetzung beschrieben werden (Fischereifachberatung Niederbayern 2019):

- 80 % Bachforelle
- 20 % Mühlkoppe

Beide Fischarten bevorzugen saubere, strukturreiche und unverbaute Oberläufe von Fließgewässern als Lebensraum. Während die Bachforelle auf lockeren Kies als Laichsubstrat angewiesen ist, benötigt die Mühlkoppe grobes, lückenreiches Sohlsubstrat, wo sie ihre Laichpakete verstecken und bewachen kann. In nährstoffarmen Oberläufen stellt die Mühlkoppe eine wichtige Nahrungsgrundlage für die Bachforelle dar.

7.2 Fischbestand im Rothbach

7.2.1 Artenspektrum und Abundanz

Das Artenspektrum war in allen drei Befischungsstrecken identisch und bestand aus Bachforelle und Bachsaibling (siehe Abb. 21). Der Bachsaibling gehört nicht zur natürlichen Fischfauna und wird deshalb nicht weiter behandelt. Seine Fangzahlen nahmen in Richtung Oberlauf zu. Wahrscheinlich wurde er besetzt oder entstammte aus Teichanlagen. Die Abundanz der Bachforelle war in der Referenzstrecke am höchsten und in der Ausleitungsstrecke am niedrigsten (siehe Abb. 21). Die Fangzahlen in dem vom WWA Deggendorf gestalteten Oberwasser bewegten sich im Mittel der beiden anderen Befischungsstrecken.

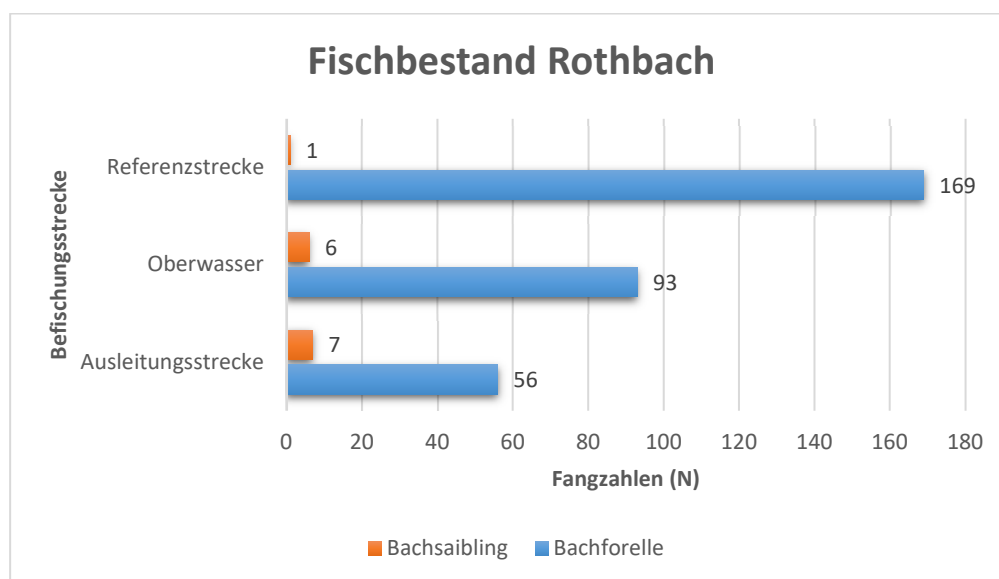


Abb. 21: Ergebnisse der Fischbestandserhebungen im Rothbach in Bodenmais vom 27.09.2018

7.2.2 Größenklassen und Altersstruktur

Die folgenden Absätze und Diagramme sind Auszüge aus der Stellungnahme der Fischereifachberatung von Niederbayern (2019).

Ausleitungsstrecke:

Die Längenhäufigkeitsverteilung zeigt ein deutliches Defizit an Jungfischen (bis ca. 8 cm). Aufgrund der Größen der 0+ Bachforellen ist anzunehmen, dass diese aus natürlicher Reproduktion stammen. Die Besatzmaßnahmen mit fressfähigen Bachforellen sind in den Daten der Ausleitungsstrecke nicht zu erkennen. Bei den zweisömmerigen Bachforellen konnten nur noch Einzelexemplare nachgewiesen werden (siehe Abb. 22). Größere bzw. ältere Bachforellen fehlen vollständig.

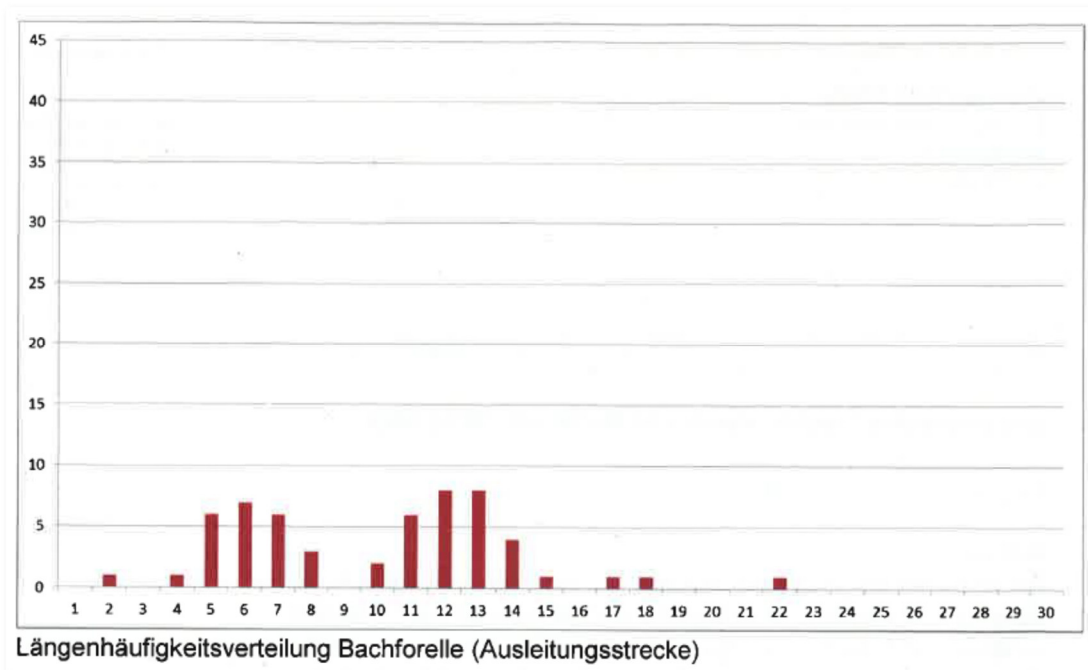


Abb. 22: Längenhäufigkeitsverteilung der Bachforelle in der Ausleitungsstrecke (Fischereifachberatung Niederbayern 2019)

Oberwasser:

Die Längenhäufigkeitsverteilung zeigt bei den 0+ und einsömmerigen Bachforellen eine bessere Altersstruktur als in der Ausleitungsstrecke. Die Anzahl an 0+ Fischen ist jedoch auch hier zu gering. In den Daten dieser Befischungsstrecke sind zwei Größenklassen 0+ Bachforellen zu erkennen:

- 4-8 cm aus natürlicher Reproduktion
- 9-11 cm aus Besatz mit fressfähigen Bachforellen

Die zweisömmerigen und älteren Bachforellen sind in dieser Strecke unterrepräsentiert.

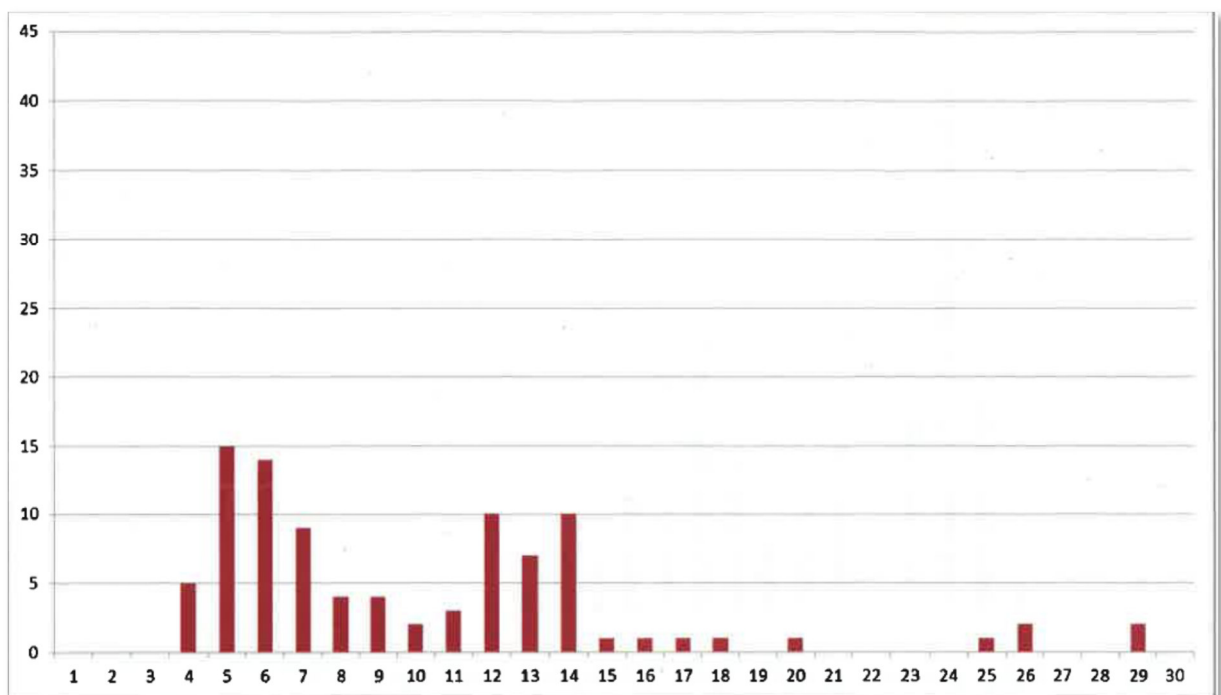


Abb. 23: Längenhäufigkeitsverteilung der Bachforelle im Oberwasser (Fischereifachberatung Niederbayern 2019)

Referenzstrecke:

Die Längenhäufigkeitsverteilung zeigt bei den 0+ und einsömmerigen Bachforellen eine natürliche Altersstruktur (siehe Abb. 24). Bei den 0+ Fischen ist eine Unterteilung in zwei Größenklassen zu sehen:

- 4-8 cm aus natürlicher Reproduktion
- 9-11 cm aus Besatz mit fressfähigen Bachforellen

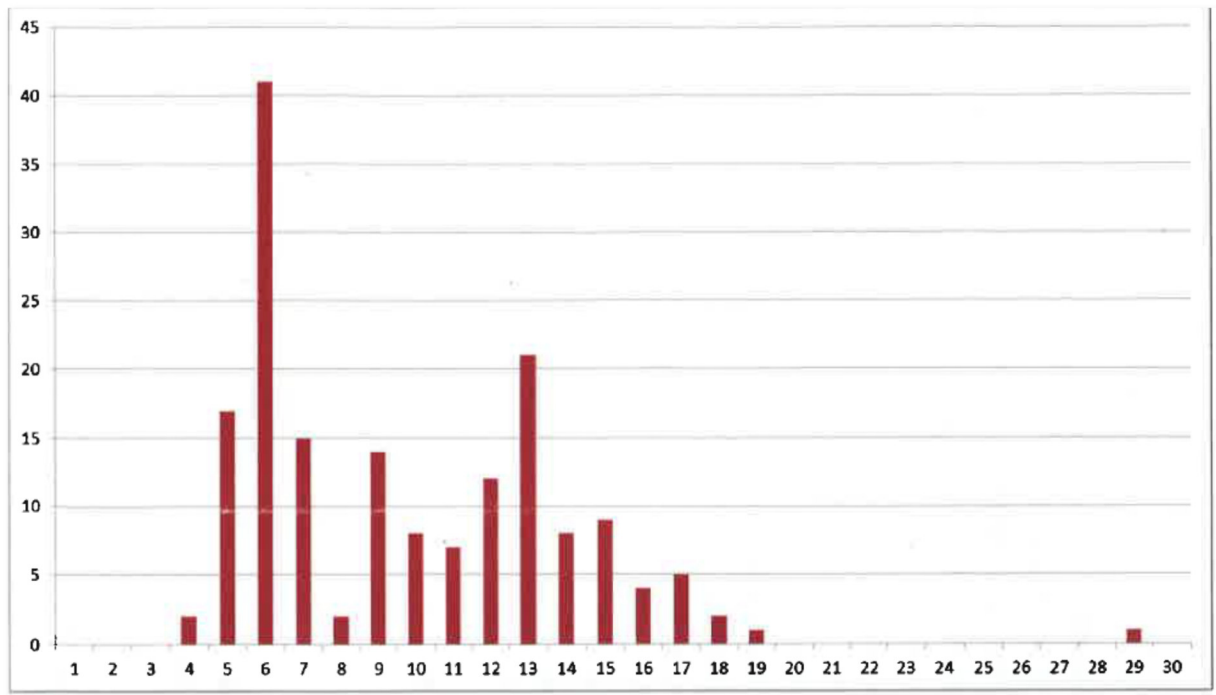


Abb. 24: Längenhäufigkeitsverteilung der Bachforelle in der Referenzstrecke (Fischereifachberatung Niederbayern 2019)

7.2.3 Naturschutzfachlich relevante Arten

Die Bachforelle steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Bayerns.

7.2.4 Beurteilung Fischereifachberatung Niederbayern

Wegen der starken Verbauung als Wildbach bestehen in allen drei Gewässerabschnitten erhebliche Defizite in der hydromorphologischen Ausstattung (geringe Güte der Gewässerstruktur). Umlagerungsprozesse an der Gewässersohle sind als Folge der Sohlpflasterung und Ufersicherung nicht möglich. Dennoch gelingt es Bachforellen offensichtlich, sich in dem Gewässer auf den wenigen vorhandenen geeigneten kiesigen Flächen erfolgreich fortzupflanzen. Darauf weisen die zwei getrennten Maxima in den Diagrammen der Längenhäufigkeitsverteilungen für die 0+ Bachforellen hin, mit Ausnahme in der Ausleitungsstrecke.

Das erste Maximum entspricht wahrscheinlich dem natürlichen Aufkommen, das zwei dem Besatz mit vorgestreckter Bachforellenbrut, welche einen gewissen Entwicklungsvorsprung hat. Das Maximum bei ca. 6 cm im September ist für 0+ Bachforellen typisch für das vergleichsweise kühle Wasser des Rothbaches und damit bedingt langsames Wachstum der Bachforellen. Das zweite Maximum bei ca. 9 cm ist für ausschließlich in dem kalten Bachwasser aufwachsende Fische untypisch, weshalb diese Fische wahrscheinlich auf Besatz zurückzuführen sind. Auffällig ist auch, dass die Stückzahl der natürlich aufkommenden Brut die des Besatzes übersteigt.

In der Ausleitungsstrecke kommen neben den hydromorphologischen Defiziten noch die Auswirkungen des Wasserentzuges zum Tragen. Der Wasserentzug wirkt sich in vielfältiger Weise negativ auf die Fischfauna aus. Im vorliegenden Fall ist in der Ausleitungsstrecke im Vergleich zu den anderen beiden Strecken das Aufkommen von Forellen insgesamt geringer, vor allem in Bezug auf den Forellennachwuchs und größere geschlechtsreife Forellen. Das Fehlen von größeren Fischen kann u.a. auf die geringen ausleitungsbedingten Wassertiefen zurückzuführen sein. Die vergleichsweise niedrige Stückzahl an Jungforellen des Jahrgangs 2018 deutet auf Fortpflanzungsdefizite dort hin.

Generell ist auch ein Einfluss des Fischotters über alle drei Strecken hinweg erkennbar, weil größere Fische insgesamt unterrepräsentiert sind. Die Koppe fehlt vollständig. Von mehreren Gewässeroberläufen des Bayerischen Waldes ist bekannt, dass die ursprünglich vorhandenen Koppenbestände wegen der Gewässerversauerung dort verschwunden sind. Sofern die biologische Durchgängigkeit von den Gewässerunterläufen oder den Seitengewässern her gegeben ist, ist eine Wiederbesiedelung möglich, wie mehrere bekannte Beispiele zeigen. Eine aufwärts gerichtete Wanderung aus dem Schwarzen Regen ist aufgrund mehrerer, z.T. unpassierbarer Querbauwerke zwischen Bodenmais und Rothbachmündung jedoch derzeit nicht möglich.

7.2.4 Beurteilung IB Weierich

Die Beurteilung der Fischereifachberatung von Niederbayern ist in einigen Punkten zu hinterfragen.

Altersstruktur Bachforelle:

Das Fehlen größerer adulter Fische > 30 cm kann nicht alleine auf den Fraßdruck des Fischotters zurückzuführen sein. Aufgrund der durchgehenden Sohlbefestigung im Rothbach, ist die Tiefenvarianz sehr gering. Große Bachforellen sind standorttreu und benötigen tiefere Gumpen, Wurzelstöcke oder Uferausspülungen als Unterstände. Zudem fehlt die Koppe als wichtige Nahrungsquelle für Bachforellen > 30 cm.

- **Der Fraßdruck des Fischotters hat möglicherweise einen, aber keinen relevanten Einfluss auf das Fehlen größerer adulter Bachforellen im Rothbach in Bodenmais. Strukturelle Defizite und fehlende Nahrungsquellen stellen wahrscheinlich erhebliche Beeinträchtigungen für die Altersstruktur dar.**

Kieslaichplätze:

Geeignete Kieslaichplätze für die Bachforelle wurden bei der Gewässerbegehung am 11.12.2020 im Oberwasser und in der Ausleitungsstrecke nicht kartiert. Einzig allein in der Turbinenauslaufstrecke war geeignetes Kiessubstrat vorhanden. Die Referenzstrecke wurde nicht aufgenommen.

- **Der natürliche Fortpflanzungserfolg dürfte in den beiden genannten Gewässerstrecken und im Unterwasser sehr gering sein. Es ist eher davon auszugehen, dass der Bachforellenbestand in diesen Gewässerabschnitten hauptsächlich durch Verdriftung aus oberstrom aufrechterhalten wird.**

Fischbestand Ausleitungsstrecke:

Die Fischdichte in der Ausleitungsstrecke war nachweislich am niedrigsten. Die drei Befischungsstrecken hatten unterschiedliche Längen, von denen die Ausleitungsstrecke mit 90 m am kürzesten bzw. nur knapp halb so lang wie die Referenzstrecke (160 m) war. Eine ähnliche Fischdichte, wie z.B. im voll dotierten Oberwasser, wäre bei gleicher Befischungslänge (120 m) durchaus möglich.

Aufgrund der schwachen Laufkrümmung, war die Tiefen- und Breitenvarianz in der Ausleitungsstrecke höher als im Ober- oder Unterwasser (vgl. Kap. 6.3). Die Sohlbalken in der Mitte der Ausleitungsstrecke boten einen guten geschützten Unterstand (vgl. Abb. 13).

- **Aufgrund der unterschiedlichen Längen und Strukturen der Befischungsstrecken, ist ein direkter Vergleich nicht möglich. Zudem gibt es keine Angaben in der Stellungnahme der Fischereifachberatung, nach welchen Kriterien die Referenzstrecke gewählt wurde.**

Wiederansiedelung der Mühlkoppe:

Die Mühlkoppe ist eine schwimmschwache, sohlnahe lebende Kleinfischart, die keine Schwimmblase hat. Sie genießt einen hohen Naturschutzstatus (FFH Anhang II). Im Falle einer vollständigen Durchgängigkeit des Rothbachs, würde eine Wiederbesiedelung bis zum Oberlauf wahrscheinlich viele Jahre dauern.

- **Eine Wiederansiedelung der Mühlkoppe im Rothbach in Bodenmais ist jederzeit möglich bzw. wünschenswert, sofern die Gewässergüte günstig ist. Als schwimmschwache Fischart, wäre eine Wiederansiedelung vom Oberlauf zum Unterlauf sinnvoller und schneller. Die Verbreitung würde durch Verdriftung erfolgen.**

8. Angelfischereiliche Bewirtschaftung

Der Rothbach in Bodenmais ist in Eigentum einer Privatperson und wurde von den Reißbachfischern Bodenmais, auf einer Fließstrecke von ca. 3,5 km von Anfang der Ortschaft Bodenmais bis zur Hammermühle, fischereilich bewirtschaftet. Die Pachtsumme belief sich auf 120 Euro im Jahr. In den letzten drei Jahren wurden in der Pachtstrecke ca. 2.000 einsömmerige Bachforellen besetzt, was die Vermutung der Fischereifachberatung bestätigt. Nach fachlicher Einschätzung durch das IB Weierich, liegt die potentielle Ertragsfähigkeit des Rothbachs im Untersuchungsgebiet zwischen 6,5 und 8 kg/ha/a (LFV Bayern 2008). Der Rothbach wurde hauptsächlich als Laichgewässer genutzt. In den letzten drei Jahren wurden ca. 10 kg Fisch entnommen. Eine angelfischereiliche Nutzung fand nur vereinzelt statt. Das Pachtverhältnis zwischen der Eigentümerin und den Reißbachfischern besteht derzeit nicht mehr. Gleiches gilt für eine angelfischereiliche Nutzung.

9. Muschelvorkommen

Im Rothbach sind keine Muschelvorkommen bekannt (Hoos 2021).

10. Naturschutzgebiete

10.1 Natura 2000

Das Planungsgebiet in Bodenmais befindet sich nicht in einem Naturschutzgebiet. Der Rothbach und der zugehörige Flusswasserkörper (FWK) 1_F321 steht jedoch im funktionalen Zusammenhang mit zwei Natura 2000 Gebieten (Umweltatlas Bayern 2020). Es handelt sich dabei um die **FFH Gebiete 6844-373 Großer Arber und kleiner Arber mit Arberseen und 7045-371 Oberlauf des Regens und Nebenbäche**. Von den gelisteten Lebensraumtypen Anhang I, die in Verbindung zum Rothbach stehen und den Fisch- und Muschelarten Anhang II, gibt es keine Nachweise im Planungsgebiet (siehe Abb. 25 und 26). Ein Vorkommen der Koppe ist erst im Unterlauf bzw. im Mündungsbereich des Rothbachs zu vermuten.

Natur
NATURA 2000, Gebietsrecherche online
Gebietsdaten NATURA 2000

Gebiets-Nr.	6844-373
Gebietsname	Großer und Kleiner Arber mit Arberseen
Gebietstyp	(B) - FFH-Gebiet (GGB, SCI)
Größe (ha)	2.317,4
Biogeografische Region	(K) - kontinental (mitteleuropäisch)
Hauptnaturreaum	(D63) - Oberpfälzisch-Bayerischer Wald
Naturschutzfachliche Bedeutung	Vorkommen von arktisch-alpinen Moosen und Flechten von nationaler Bedeutung, Schwerpunkt für den Schutz von Silikatquellmoorkomplexen in Bayern, einzige größere Vorkommen von subalpinen Latschengebüschen in Nord- und Ostbayern.

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Code	Bezeichnung	prioritär
3160	Dystrophe Seen und Teiche	
4060	Alpine und boreale Heiden	
4070	Buschvegetation mit <i>Pinus mugo</i> und <i>Rhododendron hirsutum</i> (<i>Mugo-Rhododendretum hirsuti</i>)	ja
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	ja
7110	Lebende Hochmoore	ja
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	
8110	Silikatschutthalden der montanen bis nivalen Stufe (<i>Androsacetalia alpinae</i> und <i>Galeopsietalia ladani</i>)	
8220	Silikatfelsen mit Felsspaltenvegetation	
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	ja
91D0	Moorwälder	ja
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	ja
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	

Art(en) nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	prioritär
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	
<i>Carabus menetriesi</i> ssp. <i>pacholei</i>	Hochmoor-Großlaufkäfer	ja
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	

Abb. 25: Übersicht Natura 2000 Gebiet Großer Arber und kleiner Arber mit Arberseen (LfU Bayern 2016)

Natur
NATURA 2000, Gebietsrecherche online
Gebietsdaten NATURA 2000

Gebiets-Nr.	7045-371
Gebietsname	Oberlauf des Regens und Nebenbäche
Gebietstyp	(B) - FFH-Gebiet (GGB, SCI)
Größe (ha)	1.915,1
Biogeografische Region	(K) - kontinental (mitteleuropäisch)
Hauptnaturreaum	(D63) - Oberpfälzisch-Bayerischer Wald
Naturschutzfachliche Bedeutung	Naturnahes Mittelgebirgs-Flusssystem mit Laubmischwäldern, Blockschutt und Silikatifelsen, Quellmoorbereichen, Feuchtlebensräumen und Wiesenbächen, eines der wertvollsten Fischotter-Vorkommen des Bayerischen Waldes.

Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie

Code	Bezeichnung	prioritär
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranuncion fluitantis</i> und des <i>Callitriche-Batrachion</i>	
6230	Artenreiche montane Borstgrasrasen (und submontan auf dem europäischen Festland) auf Silikatböden	ja
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	
6520	Berg-Mähwiesen	
7140	Übergangs- und Schwingrasenmoore	
8220	Silikatifelsen mit Felsspaltenvegetation	
9110	Hainsimsen-Buchenwald (<i>Luzulo-Fagetum</i>)	
9130	Waldmeister-Buchenwald (<i>Asperulo-Fagetum</i>)	
9180	Schlucht- und Hangmischwälder <i>Tilio-Acerion</i>	ja
91D0	Moorwälder	ja
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	ja
9410	Montane bis alpine bodensaure Fichtenwälder (<i>Vaccinio-Piceetea</i>)	

Art(en) nach Anhang II der FFH-Richtlinie

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	prioritär
<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	
<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke, Bergunke	
<i>Carabus menetriesi ssp. pacholei</i>	Hochmoor-Großlaufkäfer	ja
<i>Castor fiber</i>	Biber	
<i>Cottus gobio</i>	Groppe	
<i>Eudontomyzon vladkovi</i>	Donau-Bachneunauge, Donau-Neunauge	
<i>Hucho hucho</i>	Huchen	
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	
<i>Lynx lynx</i>	Luchs	
<i>Margaritifera margaritifera</i>	Flußperlmuschel	
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	Grüne Flußjungfer, Grüne Keiljungfer	

Abb. 26: Übersicht Natura 2000 Gebiet Oberlauf des Regens und Nebenbäche (LfU Bayern 2016)

10.2 Biotopkartierungen

Oberwasser, Ausleitungsstrecke und Unterwasser liegen im **Biotop 6944-0144 – Riesbach vom NSG Riesloch bis Bodenmais** (siehe Abb. 27). Die Gesamtfläche des Biotops beträgt 20.788 m². Als Biotoptypen sind

- Gewässer Begleitgehölze, linear
- Unverbaute Fließgewässer

gelistet, wobei der Biotoptyp „Unverbaute Fließgewässer“ im Planungsgebiet nicht zutrifft, sondern auf den Rothbach oberhalb von Bodenmais im Waldgebiet. In Bodenmais wird das Biotop wie folgt beschrieben:

Im Grünland bzw. Siedlungsbereich besitzt der Riesbach dann einen fast durchgehenden, beidseitigen Gewässersaum. Dieser ist teils durch Gartenflüchtlinge wie dem Drüsigen Springkraut recht breit, zum Teil wird der Saum durch Fichtenschonungen oder Privatgärten eingeengt.

Als Pflegemaßnahmen sind

- Sicherung gegen Fremdstoffeintrag
- Sicherung des Pufferstreifen
- Wiederherstellung des Wasserhaushalts

eingetragen.



Abb. 27: Biotopflächen (rosa) im Planungsgebiet in Bodenmais (Finweb Bayern 2020)

11. Gewässermorphologische Defizite (Vorbelastungen)

Der Rothbach weist im Untersuchungsgebiet morphologische und strukturelle Defizite auf, die auf Hochwasserschutzmaßnahmen und Wasserkraftnutzung zurückzuführen sind:

- Hochwasserschutz → Trapezprofil → geringe Breiten- und Tiefenvarianz
- Hochwasserschutz → massive Ufer- und Sohlbefestigungen → Strukturarmut
- Hochwasserschutz → Sohlschwellen → fehlende Durchgängigkeit
- Wasserkraftnutzung → fehlende Durchgängigkeit → Fragmentierung des Gewässers
- Wasserkraftnutzung → Ausleitungsstrecken → Wasserentzug → Lebensraumverlust

Fazit:

Der Rothbach ist im Untersuchungsgebiet ein stark verändertes Fließgewässer. Die Einhaltung der Hochwasserschutzvorkehrungen lassen eine naturnahe Eigendynamik oder die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen nicht zu. Hinzu kommt die starke Fragmentierung des Gewässers. Insgesamt sind 29 Querbauwerke in der Gemarkung Bodenmais kartiert, davon elf Wehranlagen (siehe Abb. 28).

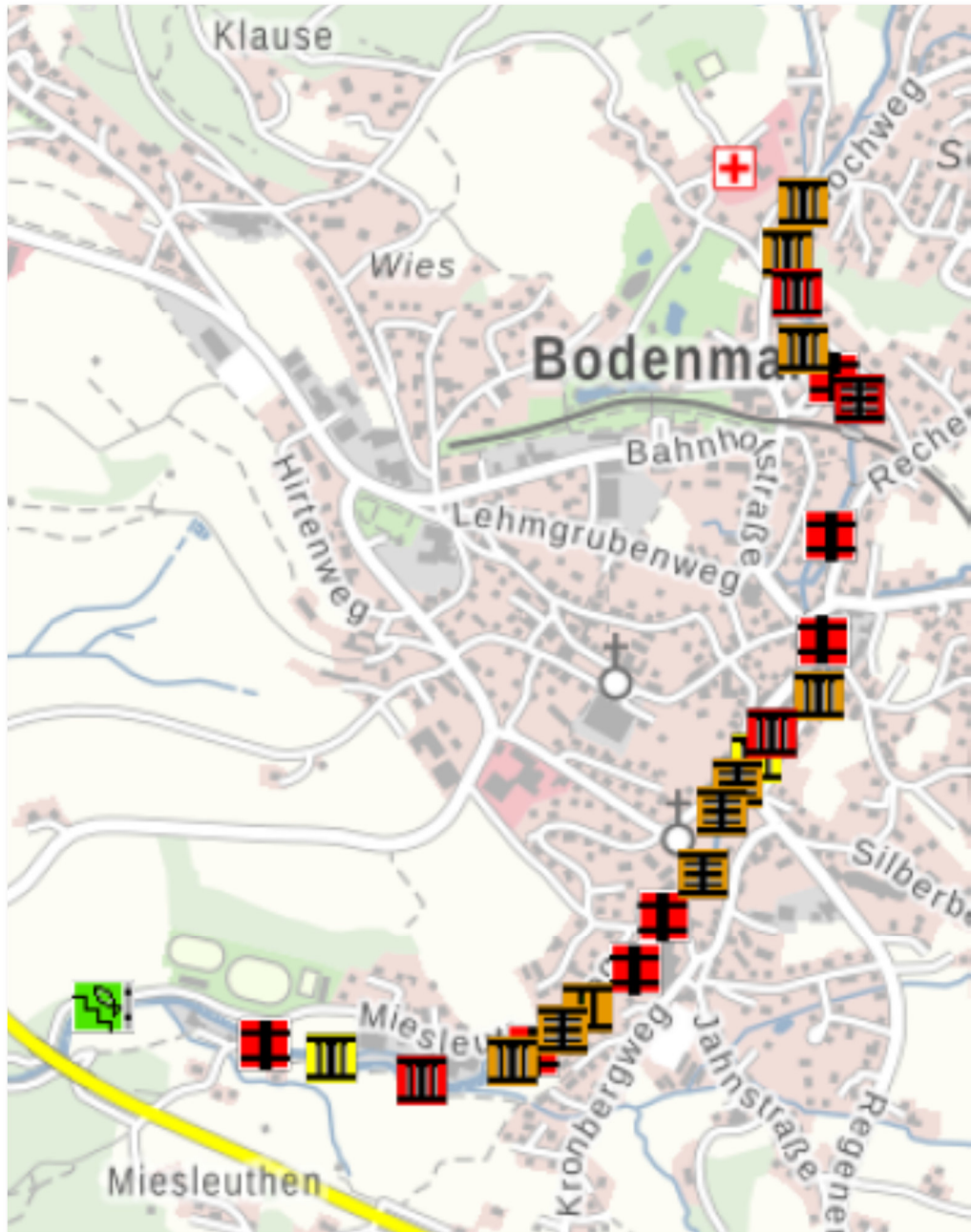


Abb. 28: Übersicht Querbauwerke in der Gemarkung Bodenmais (Umweltatlas Bayern 2021)

12. Beschreibung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und das Fischereirecht bzw. Angelfischerei

Für das neue Einlaufbauwerk wird eine maximale Stauhöhe von 674,20 m ü. NN und die energetische Nutzung von 0,8 m³/s aus dem Rothbach beantragt. Derzeit liegt die Stauhöhe bei 668,61 m ü. NN an der bestehenden Wehranlage. Durch die Verlegung der Entnahmestelle nach oberstrom, verlängert sich die Ausleitungsstrecke von aktuell 80 m auf 355 m. Durch eine dauerhafte Abgabe einer Mindestwassermenge von 74 l/s, reduziert sich die benetzte Lebensraumfläche im Ober- und Unterwasser auf einer Länge von 275 m. Für die Verlegung der 300 m langen Druckrohrleitung DN 1000, sind Eingriffe auf einer Länge von 185 m Uferlinie bzw. Böschung und 75 m Bachsohle notwendig. 40 m Rohrleitung sind schon im bestehenden Oberwasserkanal fertig gestellt. Die Bauarbeiten im Gewässer erstrecken sich wahrscheinlich über einen Zeitraum von ca. 4 Monaten. Während der Bauphase und danach im Betriebsfall ergeben sich verschiedene Auswirkungen auf die Umwelt und fischereilichen Sachgüter, die in den folgenden Tabellen dargestellt und bewertet werden.

12.1 Oberwasser

12.1.1 Neues Einlaufbauwerk

Die Herstellung des Einlaufbauwerks erfolgt in zwei Bauabschnitten, so dass die lineare Durchgängigkeit für eine Gewässerhälfte immer gewährleistet ist. Für die Absperrung der Baugruben werden Fangedämme im Gewässer errichtet. Spundarbeiten sind nicht vorgesehen. Pumpvorgänge sind nur im geringen Ausmaß innerhalb der Baugruben geplant. Für den Zugang ins Gewässer für Baumaschinen ist die Aufschüttung einer Rampe erforderlich. Entnommenes Sohlmaterial wird mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischen gelagert und nach Fertigstellung des Sohlschutzes ober- und unterhalb des Einlaufbauwerkes wieder eingebaut.

Während der Bauphase für das neue Einlaufbauwerk, ist mit einem **vorrübergehenden** Flächenanspruch von 219 m² zu rechnen.

Tab. 1: Vorrübergehende Umweltauswirkungen durch die Herstellung des neuen Einlaufbauwerks

Kriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Vorrübergehende Auswirkungen		
Gewässertrübung	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Gewässertrübung während Herstellung des Wehrkörpers • temporäre Gewässertrübung für Herstellung und Rückbau Zufahrtsrampe 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild gering da nur wenige Stunden
Sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentation des Sohlsubstrats durch Feinsedimente und Bodenpartikel 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild und regelmäßige Hochwasserereignisse;
Beschattungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung Beschattungsgrad durch auf Stock setzen an Uferseiten 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime im Rothbach
Lineare Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Einschränkung der linearen Durchgängigkeit im Gewässer 	gering da Herstellung in zwei Bauabschnitten erfolgt und eine Hälfte Gewässerbett immer frei
Fischfauna	<ul style="list-style-type: none"> • Scheuchwirkung auf Fische 	erheblich da geringe Tiefenvarianz und wenig Versteckmöglichkeiten
Konstruktive Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Fischschäden bei Pumpvorgänge 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Fischen bei Aufschüttung Fangedämme 	erheblich

	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Fischen bei Nassbaggerung 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Fischen bei Herstellung Zufahrtsrampe 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffeinträge ins Grund- und Flusswasser 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> • Anstieg pH-Wert im Gewässer 	erheblich
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Beeinträchtigung auf einer Fläche von 219 m² 	erheblich
Zusammenfassung		
<p>Durch die Herstellung des neuen Einlaufbauwerks und Sohlschutzes ist vorrübergehend mit mäßigen Auswirkungen auf den Gewässerabschnitt und erheblichen Auswirkungen auf die Fischfauna zu rechnen.</p>		

Die Herstellung einer neuen Wehranlage in einem Gewässer bedeutet immer einen großen ökologischen Eingriff. Dies ist hier im Rothbach jedoch nicht der Fall. An der vorgesehenen Stelle für die neue Wehranlage befindet sich bereits eine mehrstufige Sohlstütze aus Holzschnellen, die annähernd die gleichen ökologischen Auswirkungen erzeugt, wie ein neues betoniertes Querbauwerk. Eine spezielle Betrachtung von dauerhaften Auswirkungen ist somit nur für die Fischfauna bzw. den Fischabstieg über die Rechenanlage und die dynamische Wehrklappe notwendig.

Durch das neue Einlaufbauwerk und den zugehörigen Sohlschutz ober- und unterstrom, ergibt sich eine **dauerhafte** Sohlversiegelung von 144 m².

Tab. 2: Dauerhafte Umweltauswirkungen durch die Herstellung des neuen Einlaufbauwerks

Kriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Dauerhafte Auswirkungen		
Fischabstieg	<ul style="list-style-type: none"> Fischschäden bei Rechenpassage Fischschäden bei Passage Wehrklappe 	<p>gering da enger Stababstand und kein Anströmdruck für Fische; Wasser fällt über gesamte Rechenbreite senkrecht herunter</p> <p>gering da geringe Überfallhöhe und ausreichend tiefes Tosbecken</p>
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> Dauerhafter Habitatverlust durch Einlaufbauwerk auf einer Fläche von 18 m² Dauerhafter Habitatverlust durch Sohlschutz ober- und unterstrom auf einer Fläche von 126 m² 	<p>gering da bereits Holzsohlschwelle besteht</p> <p>gering da betonierte oder gepflasterte Flächen mit gewässertypischem Sohlmaterial ausreichend hoch überdeckt werden</p>
Zusammenfassung		
<p>Durch die Herstellung des neuen Einlaufbauwerks und Sohlschutzes ist dauerhaft mit geringen Auswirkungen auf die Fischfauna zu rechnen.</p>		

12.1.2 Einbau Druckrohrleitung

Im Oberwasser wird bis zum neuen Einlaufbauwerk eine ca. 110 m lange neue Druckrohrleitung DN 1000 verlegt. Nach dem gepflasterten Sohlschutz unterstrom des Einlaufbauwerks, verläuft sie ca. 20 m unter der Sohle des Reißbachs, verläuft dann weiter bachaufwärts auf einer Länge von 55 m entlang der **orographisch linken Uferseite** und quert oberhalb der bestehenden Wehranlage Billersäge auf einer Länge von 30 m erneut den Reißbach.

Direkte Eingriffe in der Bachsohle ergeben sich somit auf einer Länge von 50 m. Die einzelnen Rohre werden miteinander verschweißt. Wassergefährliche Stoffe kommen nicht zum Einsatz. Für die Verlegung in der Bachsohle ist vorgesehen, mehrere Rohrabschnitte schon an Land zu verschweißen und mit einem Autokran in das Gewässer zu heben. Das entnommene Sohlmaterial für den Rohrgraben wird kurzzeitig im Gewässer gelagert und nach der Verlegung wieder eingebaut. Die Aufschüttung einer Zufahrtsrampe ist im Bereich oberhalb der bestehenden Wehranlage Billersäge geplant.

Für den Einbau der Druckrohrleitung im Oberwasser, ergeben sich auf einer Fläche von 200 m² verschiedene, **vorrübergehende** Umweltauswirkungen (siehe Tab. 3).

Tab. 3: Vorrübergehende Umweltauswirkungen auf das Oberwasser während des Einbaus der Druckrohrleitung

Kriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Vorrübergehende Auswirkungen		
Gewässertrübung	<ul style="list-style-type: none"> temporäre Gewässertrübung während Einbau Druckrohrleitung 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild
	<ul style="list-style-type: none"> temporäre Gewässertrübung für Herstellung und Rückbau Zufahrtsrampe 	gering da nur wenige Stunden
Sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> Sedimentation des Sohlsubstrats durch Feinsedimente und Bodenpartikel 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild; regelmäßige Hochwasserereignisse;
Beschattungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung Beschattungsgrad durch auf Stock setzen entlang linker Uferseite 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime im Rothbach

Lineare Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Einschränkung der linearen Durchgängigkeit im Gewässer 	gering da nur Teilbereiche im Gewässer betroffen
Fischfauna	<ul style="list-style-type: none"> Scheuchwirkung auf Fische 	erheblich da geringe Tiefenvarianz und wenig Versteckmöglichkeiten
Konstruktive Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> Tötung von Fischen bei Herstellung Zufahrtsrampe 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Tötung von Fischen bei Nassbaggerung 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeinträge ins Grund- und Flusswasser 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg pH-Wert im Gewässer 	erheblich
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> temporäre Beeinträchtigung auf einer Fläche von 200 m² 	erheblich
Zusammenfassung		
<p>Durch den Einbau der Druckrohrleitung im Oberwasser ist vorrübergehend mit mäßigen Auswirkungen auf den Gewässerabschnitt und erheblichen Auswirkungen auf die Fischfauna zu rechnen.</p>		

12.1.3 Betriebsfall der neuen WKA Billersäge

Im Betriebsfall der neuen WKA Billersäge verbleibt im bisherigen voll dotierten Oberwasser nur noch eine Mindestwassermenge von 74 l/s. Für das Oberwasser ergeben sich für den Betriebsfall der neuen WKA Billersäge auf einer Fläche von 1.300 m² (Fließstrecke ca. 130 m; mittl. Gewässerbreite ca. 10 m) verschiedene, **dauerhafte** Umweltauswirkungen (siehe Tab. 4).

Tab. 4: Dauerhafte Umweltauswirkungen auf das Oberwasser im Betriebsfall der neuen WKA Billersäge

Umweltkriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Dauerhafte Auswirkungen		
Eigendynamik	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Fließgeschwindigkeit 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Änderung des Strömungsbildes 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme Schleppkräfte an der Gewässersohle 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung Sohlsubstratmenge 	mäßig da regelmäßige Hochwasserereignisse und Weitergabe Sohlsubstrat über Wehrklappe möglich
Sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg Feinsediment an Gewässersohle 	mäßig da regelmäßige Hochwasserereignisse
	<ul style="list-style-type: none"> Abfall Sauerstoffgehalt im Interstitialbereich 	mäßig da sauerstoffreiches Gewässer
	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Laichplätzen der Bachforelle 	gering da kein geeignetes Substrat vorhanden
	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Laichplätzen der Mühlkoppe 	unerheblich da momentan keine Population vorhanden und Wiederansiedelung ungewiss
Temperaturregime	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg Wassertemperatur im Jahresverlauf 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime und teilweiser Beschattungsgrad

	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturstress für Fischfauna im Sommer 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime und teilweiser Beschattungsgrad
	<ul style="list-style-type: none"> • Veränderung Fischartenspektrum 	unerheblich da nur Bachforelle vorkommt
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> • Verschlechterung rhithralen Lebensraum auf 130 m Fließstrecke bzw. von 1.300 m² Wasserfläche 	mäßig da Lebensraum bereits stark verändert
Zusammenfassung		
Durch die Beschickung des Oberwassers mit einer Mindestwassermenge von 74 l/s, ist mit dauerhaften, mäßigen Auswirkungen zu rechnen.		

12.2 Ausleitungsstrecke

Die bestehende Ausleitungsstrecke bleibt von Baumaßnahmen für die neue Wasserkraftanlage ausgeschlossen. Eine Änderung des aktuellen Ist-Zustandes ergibt sich möglicherweise durch die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen in diesem Gewässerabschnitt.

12.3 Unterwasser

12.3.1 Einbau Druckrohrleitung

Im Unterwasser wird vom Turbinenauslauf bis zum Standort des neuen Turbinenhauses oberhalb der WKA Fischer eine 150 m lange Rohrleitung in der Böschung der **orographisch rechten Uferseite** verlegt. Ab der Bahnbrücke verläuft die Leitung auf 50 m mittig unter der Bachsohle. Die bauliche Vorgehensweise ist analog zum Oberwasser.

Für den Einbau der Druckrohrleitung im Unterwasser, ergeben sich auf einer Fläche von 212 m² verschiedene, **vorrübergehende** Umweltauswirkungen (siehe Tab. 5).

Tab. 5: Vorrübergehende Umweltauswirkungen auf das Unterwasser während des Einbaus der Druckrohrleitung

Kriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Vorrübergehende Auswirkungen		
Gewässertrübung	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Gewässertrübung während Einbau Druckrohrleitung 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild
	<ul style="list-style-type: none"> • temporäre Gewässertrübung für Herstellung und Rückbau Zufahrtsrampe 	gering da nur wenige Stunden
Sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> • Sedimentation des Sohlsubstrats durch Feinsedimente und Bodenpartikel 	mäßig da heterogenes bis turbulentes Strömungsbild; regelmäßige Hochwasserereignisse;
Beschattungsgrad	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzierung Beschattungsgrad durch auf Stock setzen entlang linker Uferseite 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime im Rothbach
Lineare Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Einschränkung der linearen Durchgängigkeit im Gewässer 	gering da nur Teilbereiche im Gewässer betroffen
Fischfauna	<ul style="list-style-type: none"> • Scheuchwirkung auf Fische 	erheblich da geringe Tiefenvarianz und wenig Versteckmöglichkeiten
Konstruktive Gestaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Tötung von Fischen bei Herstellung Zufahrtsrampe 	erheblich

	<ul style="list-style-type: none"> Tötung von Fischen bei Nassbaggerung 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Stoffeinträge ins Grund- und Flusswasser 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg pH-Wert im Gewässer 	erheblich
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> temporäre Beeinträchtigung auf einer Fläche von 212 m² 	erheblich
Zusammenfassung		
<p>Durch den Einbau der Druckrohrleitung im Unterwasser ist vorrübergehend mit mäßigen Auswirkungen auf den Gewässerabschnitt und erheblichen Auswirkungen auf die Fischfauna zu rechnen.</p>		

12.3.2 Betriebsfall der neuen WKA Billersäge

Im Betriebsfall der neuen WKA Billersäge verbleibt im bisherigen voll dotierten Unterwasser nur noch eine Mindestwassermenge von 74 l/s. Für das Unterwasser ergeben sich für den Betriebsfall der neuen WKA Billersäge auf einer Fläche von ca. 1.000 m² verschiedene, **dauerhafte** Umweltauswirkungen (siehe Tab. 6).

Tab. 6: Dauerhafte Umweltauswirkungen auf das Unterwasser im Betriebsfall der neuen WKA Billersäge

Umweltkriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Dauerhafte Auswirkungen		
Eigendynamik	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung der Fließgeschwindigkeit 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Änderung des Strömungsbildes 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme Schleppkräfte an der 	erheblich

	Gewässersohle	
	<ul style="list-style-type: none"> Reduzierung Sohlsubstratmenge 	mäßig da regelmäßige Hochwasserereignisse und Weitergabe Sohlsubstrat über Wehrklappe möglich
Sedimentation	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg Feinsediment an Gewässersohle 	mäßig da regelmäßige Hochwasserereignisse
	<ul style="list-style-type: none"> Abfall Sauerstoffgehalt im Interstitialbereich 	mäßig da sauerstoffreiches Gewässer
	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Laichplätzen der Bachforelle 	gering da kein geeignetes Substrat vorhanden
	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von Laichplätzen der Mühlkoppe 	unerheblich da momentan keine Population vorhanden und Wiederansiedelung ungewiss
Temperaturregime	<ul style="list-style-type: none"> Anstieg Wassertemperatur im Jahresverlauf 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime und teilweiser Beschattungsgrad
	<ul style="list-style-type: none"> Temperaturstress für Fischfauna im Sommer 	mäßig da sommerkühles Temperaturregime und teilweiser Beschattungsgrad
	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung Fischartenspektrum 	unerheblich da nur Bachforelle vorkommt
Habitatverlust	<ul style="list-style-type: none"> Verschlechterung rhithralen Lebensraum auf 100 m Fließstrecke bzw. von 1.000 m² 	mäßig da Lebensraum bereits stark verändert

	Wasserfläche	
Zusammenfassung		
Durch die Beschickung des Unterwassers mit einer Mindestwassermenge von ca. 74 l/s, ist mit dauerhaften, mäßigen Auswirkungen zu rechnen.		

12.4 Fischeschäden

Durch das geplante Vorhaben Billersäge sind anlagebedingte Fischeschäden möglich, die beim Passieren der Durchströmturbine, der Rechenanlage oder der Wehrklappe entstehen können. Eine genaue Schädigungsrate ist sehr schwer zu beziffern, da diese von verschiedenen Faktoren (Konstruktive Gestaltung Turbine, Stababstand Rechen, Anströmgeschwindigkeit, Rechenneigung, Fischschutzeinrichtungen, Fischgröße, Höhe Wehrüberströmung, Gestaltung Tosbecken, etc.) stark beeinflusst und in der Praxis nur während des Betriebs durch ein umfassendes Monitoringprogramm genau festgestellt werden kann. In Tabelle 7 sind die möglichen Ursachen für Fischeschäden bei der Passage von Wasserkraftwerken und Rechensysteme bzw. Wehranlagen aufgelistet.

Tab. 7: Mögliche anlagebedingte Fischeschäden beim Fischabstieg über Wasserkraftturbine und Wehranlage nach Ebel (2013)

Umweltkriterien	Schädigungsursache	Auswirkungsgrad/Prognose
Fischabstieg über Wasserkraftturbine	<ul style="list-style-type: none"> Kollision mit Turbinenteilen 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Kollisionsgeschwindigkeit 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Große Spalträume zwischen Schaufeln 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Große Scherkräfte und Turbulenzen 	erheblich
	<ul style="list-style-type: none"> Große Druckgradienten und Kavitation 	erheblich

Fischabstieg über Wehrklappe	<ul style="list-style-type: none"> Abrasionen, Kollisionen und Scherkräfte 	gering da geringe Fallhöhe
	<ul style="list-style-type: none"> Aufprall auf den Unterwasserspiegel 	gering da geringe Fallhöhe
	<ul style="list-style-type: none"> Veränderung Gassättigung 	gering da geringe Fallhöhe
	<ul style="list-style-type: none"> Große Druckunterschiede 	gering da geringe Fallhöhe
Fischabstieg über Rechenanlage	<ul style="list-style-type: none"> Stababstand 	gering da enger Stababstand
	<ul style="list-style-type: none"> Hohe Anströmgeschwindigkeit 	gering da Wasser über Rechen senkrecht fällt und Anströmgeschwindigkeit sehr niedrig
	<ul style="list-style-type: none"> Falsche Rechenneigung 	unerheblich da Rechen horizontal eingebaut
Zusammenfassung		
<p>Ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahmen, ist beim Fischabstieg über die Wasserkraftturbine mit erheblichen Fischschäden zu rechnen. Aufgrund der geringen Fallhöhe und der fischfreundlichen Konstruktion des Einlaufbauwerkes, sind beim Fischabstieg über die Rechenanlage und Wehrklappe geringe Auswirkungen zu erwarten.</p>		

12.5 Fischereirecht und Angelfischerei

Heutzutage ist der ökologische Zustand eines Gewässers maßgeblich von der fischereilichen Bewirtschaftung abhängig, die durch entsprechende Hege- und Pflegemaßnahmen zum Erhalt und zur ökologischen Verbesserung eines Gewässers beitragen. Gleichzeitig wird die Fischerei in Bayern als Kulturgut angesehen, die zu erhalten und zu fördern ist.

Durch die Verlängerung der Ausleitungsstrecke von ca. 80 m auf ca. 355 m, wird diesem Gewässerabschnitt dauerhaft die volle Wassermenge entzogen. Eine dauerhafte Wertminderung des Fischereirechts ist durch das geplante Vorhaben fachlich zu prüfen. (siehe Tab. 8).

Derzeit findet keine angelfischereiliche Bewirtschaftung im Rothbach statt. Bis zum Abschluss des Genehmigungsverfahrens bzw. Baubeginn kann sich das jedoch ändern. Entsprechende Auswirkungen sind deshalb zu prüfen.

Tab. 8: Mögliche Auswirkungen durch das geplante Vorhaben Billersäge auf das Fischereirecht und Angelfischerei im Rothbach

Umweltkriterien	Umweltauswirkung	Auswirkungsgrad/Prognose
Fischereirecht		
Wertminderung Fischereirecht	<ul style="list-style-type: none"> Dauerhafte Wertminderung durch Verlängerung Ausleitungsstrecke 	mäßig da Pachtsatz bereits gering
	<ul style="list-style-type: none"> Pachtverlust während Bauzeit 	mäßig da Pachtsatz bereits gering
Angelfischerei		
Ertragspotential	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme durch Verschlechterung ökologischen Zustand 	mäßig da Ertragspotential bereits gering
	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme durch Fischschäden 	mäßig da Ertragspotential bereits gering
Fangplätze	<ul style="list-style-type: none"> Kurzfristig eingeschränkt während Bauphase 	unerheblich da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv
	<ul style="list-style-type: none"> Langfristig eingeschränkt Verlängerung Ausleitungsstrecke 	unerheblich da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv

Attraktivität	<ul style="list-style-type: none"> Abnahme Attraktivität durch Gewässerverbau und Verschlechterung ökologischen Zustand 	unerheblich da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv
Kulturgut	<ul style="list-style-type: none"> Verlust oder Schädigung im Planungsgebiet unwahrscheinlich 	unerheblich da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv
Zusammenfassung		
<p>Durch das geplante Vorhaben Billersäge ist mit mäßigen Auswirkungen auf das Ertragspotential zu rechnen. Beeinträchtigungen auf Fangplätze, Attraktivität und Kulturgut sind nicht zu erwarten.</p>		

13. Vermeidungsmaßnahmen

13.1 Vermeidbare Beeinträchtigungen

Schutz-, Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sind Bestandteil der Projektplanung und bestimmen das Ausmaß der von dem Projekt ausgehenden Wirkungen mit. Soweit sie die Verwirklichung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen effektiv verhindern, geht von dem Projekt keine beeinträchtigende Wirkung auf geschützte Arten aus. Bei der Beurteilung der Verbotstatbestände wurden durch das IB Weierich Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Gefährdung ausgearbeitet, die primär den Schutz der Bachforelle gewährleisten sollen. Durch die Umsetzung und Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen können gleichzeitig erhebliche Beeinträchtigungen für die gesamte aquatische Fauna und Flora im Planungsgebiet ausgeschlossen oder minimiert werden.

13.2 Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)

Während der Bauphase sind folgende gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen einzuhalten:

1. **V_{VWB}: Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten**

- 1.1 V_{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 zwischen gelagert 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 von Baustraßen/Zufahrten im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Dabei ist sauberes Schüttgutmaterial mit geringem Feinsedimentanteil zu verwenden.
- 2.2 V_{VWB}: 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 wieder hergestellt werden.
- 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 die Einleitung 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 Rothbach. Die Einhaltung der wasserchemischen Vorgaben ist zu prüfen.
- 2.6 V_{VWB}: Im Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagerte Sohlbereiche sind durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Sohlsubstrat) zu restaurieren. Wird Substrat von der Gewässersohle entnommen, so ist die gleiche Menge nach der Bauphase wieder einzubringen.
- 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 Zementschlamm 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 Ausschwenmen 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 zu erfassen, bewerten und auszugleichen.

13.3. Vermeidungsmaßnahmen nach der Bauphase (VNB)

Nach der Bauphase sind folgende gewässerökologische Vermeidungsmaßnahmen einzuhalten:

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 geplanten 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.

13.4 Unvermeidbare Beeinträchtigungen

Trotz aller Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen verursacht die festgestellte Planung während der Bauphase erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Diese Beeinträchtigungen sind als unvermeidbar anzusehen, da zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen für Natur und Landschaft zu erreichen, nicht gegeben sind. Dabei verbleiben insbesondere folgende unvermeidbare Beeinträchtigungen, die sich auf den Kompensationsbedarf auswirken:

- Baubedingte Tötung von Fischen durch die Errichtung von Zufahrten im Ober- und Unterwasser
- Baubedingte Tötung von Fischen durch das Befahren der Gewässersohle mit schweren Maschinen
- Temporärer Verlust der Uferbegleitvegetation entlang der Rohrtrasse

Durch die geplanten Bauarbeiten können aquatische Lebensstätten der Bachsohle im direkten Umfeld der Eingriffsbereiche im Ober- und Unterwasser beeinträchtigt werden. Betroffen wären insbesondere die Artengruppen Wasserwirbellose und Fische. Hierbei besteht die Gefahr der baubedingten Beeinträchtigung aquatischer Lebensstätten durch:

- die Veränderung der Sohlstruktur durch Baggerarbeiten und das Einbringen von Fremdmaterial mit der Vorschüttung
- die Abdeckung der ursprünglichen Bachsohle durch die Vorschüttung
- den Eintrag von umweltschädlichen Stoffen durch Betriebsmittel und Baumaterialien
- die Erhöhung von Schwebstofffrachten während der Bauarbeiten und damit einhergehende zusätzliche Beeinträchtigung von bachabwärts gelegenen Gewässerabschnitten

14. Kompensationsmaßnahmen

14.1 Rechtliche Grundlagen

Nach den gesetzlichen Bestimmungen des § 15 BNatSchG hat der Vorhabenträger, der Eingriffe (siehe dazu § 14 BNatSchG) in Natur und Landschaft vornimmt,

- vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind.
- verbleibende erhebliche Beeinträchtigungen auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder in sonstiger Weise zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Ein Eingriff darf nicht zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen nicht zu vermeiden oder nicht in angemessener Frist auszugleichen oder zu ersetzen sind und die Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Abwägung aller Anforderungen an Natur und Landschaft im Rang vorgehen.

Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist. Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 10 und 11 BNatSchG zu berücksichtigen.

14.2 Ermittlung des Kompensationsumfangs unter Einhaltung der gesetzlichen Schon- und Laichzeiten

Die Ermittlung des Kompensationsumfangs **ohne eine Bauzeit zur Hauptlaichzeit im Herbst/Winter (1.10.-28.2.) und 100 Tage danach (Larval- und Brutentwicklung)**, erfolgte in Abstimmung mit dem IB Pfeffer. Bedingt durch die Einhaltung des Hochwasserschutzes und damit verbunden starken Gewässerverbau sowie durch die hohe Wasserkraftdichte in Bodenmais, sind Ausgleichsmaßnahmen nur auf einer Fließstrecke von ca. 380 m, von Oberer Grenze Oberwasser bis Untere Grenze Unterwasser, möglich.

Klassische Ausgleichsmaßnahmen wie z.B. die Restauration bzw. Neuanlegung von großflächigen Kieslaichplätzen, die Erhöhung der Eigendynamik oder das Einbringen von Totholzstrukturen, sind aufgrund der obigen genannten Gründe nicht umsetzbar bzw. nicht erlaubt. Deshalb wurde einer Vielzahl von kleineren Maßnahmen aus verschiedenen Bereichen (Gewässerstruktur, Gewässermorphologie, Fischfauna) ausgearbeitet, die summiert den Kompensationsbedarf für das Ober- und Unterwasser abdecken sollten.

Tab. 9: Vorgeschlagene Kompensationsmaßnahmen für das Ober- und Unterwasser

Eingriff	Fläche (m ²)	Kompensationsmaßnahmen
Oberwasser (1 A_{ows})		
1.1 A_{ows} : Verlegung Rohrtrasse und Verlängerung Ausleitungsstrecke	1.300	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung Durchgängigkeit 2. Strukturverbesserung 3. Wiederansiedelung Mühlkoppe 4. Erhöhung Tiefenvarianz 5. Reduzierung Sedimenteintrag
Unterwasser (2 A_{uws})		
2.1 A_{uws}: Verlegung Rohrtrasse und Verlängerung Ausleitungsstrecke	1.500	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verbesserung Durchgängigkeit 2. Strukturverbesserung 3. Wiederansiedelung Mühlkoppe 4. Renaturierung alten Triebwerksausleitung 5. Erhöhung Tiefenvarianz 6. Reduzierung Sedimenteintrag

14.3 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

14.3.1 Verbesserung der Durchgängigkeit

Die Herstellung der Durchgängigkeit an den Wasserkraftwerken in Bodenmais wird seitens der zuständigen Behörden (WWA Deggendorf und LRA Regen) nicht gefordert bzw. ist in geraumer Zeit nicht vorgesehen. Eine Verbesserung der Durchgängigkeit in den Gewässerabschnitten zwischen den Wasserkraftanlagen ist aus fischökologischer Sicht dennoch anzustreben und sinnvoll. So existieren im Unterwasser und in der bestehenden Ausleitungsstrecke mehrere kleine Abstürze (0,20-0,60 m), die bei Niedrigwasser für Fische nicht passierbar sind (siehe Abb. 29-30).

Neben der Herstellung der Durchgängigkeit an einer Schlüsselstelle im Gewässer, entstehen zusätzlich neue Lebensräume, die einen wichtigen Beitrag zum Kompensationsbedarf leisten

würden. Die Entschärfung der Abstürze im Oberwasser gilt es in Absprache mit dem WWA Deggendorf zu prüfen.



Abb. 29: Sohlschwelle oberhalb Staubereich WKA Fischer



Abb. 30: Abstürze in Ausleitungsstrecke

14.3.2 Strukturverbesserung

Als strukturelle Aufwertung der Ausleitungsstrecke werden die alten Wehrfundamente und die desolaten Sohlbalken entfernt (siehe Abb. 13) und mit natürlichem Sohlsubstrat gestaltet. Der ausgespülte Bereich unter den Sohlbalken wird mit großen Steinen als „Gewölbe“ gestaltet und dient als Unterstand für große adulte Fische.

14.3.3 Wiederansiedlung Mühlkoppe

Zur Förderung der Wiederansiedlung der Mühlkoppe im Rothbach und der natürlich vorkommende Fischfauna (Referenzzönose) werden Besatzmaßnahmen über einen Zeitraum von drei bis vier Jahren inklusive Monitoringprogramm durch den Kraftwerksbetreiber finanziert. Bei der Auswahl der Tiere ist auf eine entsprechende Herkunftsgenetik zu achten, da die Mühlkoppe eine „evolutionäre Kleinraumgruppen Art“ ist, deren Genetik sich sehr kleinräumig unterscheidet. Daher ist die Besatzstrategie (Auswahl Besatzstrecken- und Tiere) eng mit der Fischereifachberatung von Niederbayern abzustimmen.

14.3.4 Renaturierung alten Triebwerksausleitung

Mit Inbetriebnahme der neuen Wasserkraftanlage wird die bisherige Triebwerksausleitung nicht mehr benötigt. Die Steinbühne in der Bachmitte (vgl. Abb. 11) kann entfernt werden und anstelle ein flach überströmter Kieslaichplatz angelegt werden.

14.3.5 Erhöhung Tiefenvarianz

Zur Erhöhung der Tiefenvarianz werden in der ehemaligen Ausleitungsstrecke kleine Seitenbuchten mit tieferen Gumpen als Unterstände für große adulte Fische angelegt.

Die konstruktive Gestaltung kann auch hier als „Gewölbe“ mit Steinen verkleidet erfolgen. Die Umsetzung im Unterwasser gilt es zu prüfen.

14.3.6 Reduzierung Sedimenteintrag

Durch Verlegung der Druckrohrleitung oberirdisch auf Stützpfeiler entlang der Uferseiten muss der Gehölzbestand nicht gerodet werden, sondern wird nur „auf den Stock gesetzt“. Der Gehölzschnitt ist nur im gesetzlich zulässigen Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. durchzuführen. Es werden nur die Gehölze vom Ufer bis einschließlich der Leitungstrasse zurückgeschnitten. Das Schnittgut kann oberhalb der Leitungstrasse hinter dem Stammfuß der verbleibenden Gehölze gelagert werden und dient so der Hangsicherung und Reduzierung von Materialtransport zum Gewässer.

14.4 Fischereirecht und Angelfischerei

Durch die Verlängerung der Ausleitungsstrecke von 80 m auf 355 m, wird diesem Gewässerabschnitt dauerhaft die volle Wassermenge entzogen. Für die Dauer der Baumaßnahmen ist eine Ausübung der Angelfischerei in der betroffenen Gewässerstrecke nicht möglich, was zu einem Pachtverlust für den Eigentümer des Fischereirechts führt. Beide Auswirkungen führen zu einer dauerhaften bzw. temporären Wertminderung des Fischereirechts, welche vom Antragsteller, Herrn Willi Baumann an die Eigentümerin des Fischereirechts im Rothbach finanziell zu entschädigen ist.

Der derzeitiger Wert des Fischereirechts im Rothbach, für eine Strecke von ca. 3.500 m berechnet sich wie folgt:

$$\text{Pachtpreis} \times 20 = \text{geschätzter Wert Fischereirecht}$$

$$120 \text{ €} \times 20 = 2.400 \text{ €}$$

Der Anteil (%) der neu geplanten Ausleitungsstrecke an der Fischereirechtstrecke ergibt sich wie folgt:

$$\text{Länge Ausleitungsstrecke} / \text{Länge Fischereirecht} \times 100$$

$$355 \text{ m} / 3.500 \text{ m} \times 100 = 10 \%$$

- Somit ergibt sich eine Wertminderung des Fischereirechts in Höhe von 240 € (2.400 € x 10 %).

Die dauerhafte Wertminderung des Fischereirechts ist auf die Laufzeit (in der Regel 30 Jahre) der wasserrechtlichen Genehmigung für die neue Wasserkraftanlage zu beziehen:

$$240 \text{ €} \times 30 \text{ Jahre} = \underline{7.200 \text{ €}}$$

Der Pachtverlust während der Bauzeit beläuft sich wie folgt:

$$\text{Pachtpreis pro Monat} \times \text{Bauzeit: } 10 \text{ €} \times 5 \text{ Monate} = 50 \text{ €}$$

15. Einhaltung wasserrechtlicher Anforderungen

15.1 Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG)

15.1.1 Abs. 1 Erhaltung Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturraums

Durch umfassende Vermeidungsmaßnahmen und ausreichende Ausgleichsmaßnahmen in verschiedenen Bereichen (Gewässerstruktur, Gewässermorphologie, Fischfauna), wird die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Rothbachs erhalten bzw. sogar langfristig erhöht.

15.1.2 Abs. 2 Beeinträchtigungen auf den Wasserhaushalt

Beeinträchtigungen im Hinblick auf den Wasserhaushalt von den direkt vom Rothbach abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete sind nicht zu erwarten.

15.1.3 Abs. 3 Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit

Durch die Umsetzung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen, wird ein Einklang mit dem Wohl der Allgemeinheit garantiert.

15.1.4 Abs. 4 Erhaltung öffentliche Wasserversorgung

Bestehende oder künftige Nutzungsmöglichkeiten, insbesondere für die öffentliche Wasserversorgung, bleiben erhalten.

15.1.5 Abs. 5 Anpassung an den Klimawandel

Eine annähernde Verdopplung der aktuellen Mindestwassermenge, garantiert einen „Klimawandelzuschlag“ der Restwassermenge. Durch die Entschärfung der kleinen Abstürze in der Ausleitungsstrecke, im Unterwasser und eventuell auch im Oberwasser, sind diese Stellen zukünftig auch bei Niedrigwasser für Fische und Wirbellose passierbar. Die Anlegung von tieferen „Gewölbe“ Gumpen in Seitenbuchten der Ausleitungsstrecke, stellen bei Niedrigwasser wichtige Rückzugsgebiete für die Fischfauna dar.

15.1.6 Abs. 6 Gewährleistung naturnaher und schadloser Abflüsse

Durch die geplanten Umbaumaßnahmen der WKA Billersäge und die Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen, wird das bisherige Abflussverhalten im Rothbach nicht verändert oder beeinträchtigt. Der Hochwasserschutz im Siedlungsgebiet von Bodenmais hat oberste Priorität.

Fazit:

Alle allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gemäß § 6 WHG werden eingehalten.

15.2 Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach WRRL (§ 27 WHG)

Der Fachbeitrag der WRRL brachte folgende Ergebnisse:

- Der gute ökologische Zustand des FWK 1_F321 ist bereits erreicht. Eine Verschlechterung des FWK ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.
- Eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten des betroffenen Oberflächenwasserkörpers FWK 1_F321 ist nicht zu erwarten.
- Eine Verschlechterung der mengenmäßigen und chemischen Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörpers GWK 1_G081 ist nicht zu erwarten.

15.3 Ausreichende Mindestwasserführung in der Restwasserstrecke (§ 33 WHG)

15.3.1 Niedrigwasserregime im Rothbach

Vom WWA Deggendorf wurde eine Abflussdauerlinie erstellt (siehe Tab. 10). Für den Rothbach im Planungsgebiet wird ein MNQ von ca. 110 l/s angenommen. Zusätzlich wurden vom Anlagenbetreiber Abflussdaten von 738 Tagen, im Zeitraum vom 10.3.2013 bis 13.4.2015, zur Verfügung gestellt. Nach LAWA (2019) treten Abflüsse kleiner MNQ, abhängig vom Abflussregime, an ca. 10-20 Tagen pro Jahr im langjährigen Mittel auf. Diese Prognose stimmt sehr gut mit der berechneten Dauerlinie für den Rothbach überein, wonach statistisch gesehen, an 15 Tagen im Jahr der Abflusswert von 110 l/s unterschritten wird (siehe Tab. 10).

Tab. 10: Abflussdaten der berechneten Dauerlinie im Rothbach an der WKA Billersäge

U-Tage	Q in l/s
5	90
15	110
30	130
60	150
90	170
120	200
150	220
185	250
210	290
240	340
270	430
300	570
330	900
360	1960
365	2930

15.3.2 Hydraulische Anforderungen Mindestwassermenge nach LAWA (2001;2019)

Die Mindestwassermenge in Ausleitungsstrecken muss so bemessen sein, dass sich naturnahe Fließgewässerlebensgemeinschaften entwickeln können. Grundsätzlich kann nach LAWA (2001; 2019) die Mindestwassermenge nach zwei Methodischen Ansätzen bestimmt werden.

Biotop Abfluss Ansatz:

Grundlage des Verfahrens ist die Verknüpfung von Mindestansprüchen der standorttypischen Biozönose an den Lebensraum. Die jeweilige Fischfauna dient hierbei als integrativer Bewertungsbestandteil der Biozönose. Basierend auf den vorgegebenen Mindestansprüchen an mittlere Querschnittsgeschwindigkeiten und Mindestwassertiefen werden einzelfallbezogene Mindestwasserführungen hergeleitet.

Aufgrund der fischfaunistischen Einordnung in der Oberen Forellenregion, ergeben sich laut LAWA (2001; 2019) folgende hydraulischen Anforderungen an die neue Ausleitungsstrecke Billersäge:

- **Mindesttiefe zur Einhaltung der Durchgängigkeit > 0,20 m**
- **Mittlere Wassertiefe zum Erhalt des Lebensraums im Talweg > 0,30 m**
- **Mittlere Querschnittsfließgeschwindigkeit > 0,30 m/s**

Ökohydraulischer Ansatz:

Das ökohydrologische Verfahren beruht auf einer Verknüpfung standortbezogener natürlicher mittlerer Niedrigwasserverhältnisse mit den Ansprüchen der Gewässerorganismen. Bei an natürlichen Abflusssituationen orientierten, einzelfallbezogenen Mindestwasserführungen stellen sich gemäß der gegebenen Sohlendiversität entsprechende Strömungsdiversitäten ein, so dass sowohl die strömungsliebenden als auch die strömungsmeidenden Fließgewässerorganismen, die für sie lebensnotwendigen Zustände vorfinden. Dies sichert näherungsweise die Mindestansprüche an den Lebensraum, bezogen auf die jeweilige Fischfauna als integrativen Bestandteil der Biozönose. Das ökohydrologische Verfahren entspricht dem Vorsorgegrundsatz, naturbedingte Extremsituationen im Niedrigwasserbereich nicht anthropogen zu verschärfen.

Aufgrund der fischfaunistischen Einordnung in der Oberen Forellenregion, ergeben sich laut LAWA (2001; 2019) folgende hydraulischen Anforderungen an die neue Ausleitungsstrecke Billersäge:

- **Mindesttiefe zur Einhaltung der Durchgängigkeit > 0,20 m**
- **Abflussdynamisierung MNQ (Feb.-Sept.) und MNQ_{Winter} (Okt.-Jan.)**

15.3.2 Hydraulische Anforderungen Mindestwassermenge nach StmuV Bayern (2021)

Im Oktober/November 2021 wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz die „Handlungsanleitung zu ökologischen und energiewirtschaftlichen Aspekten der Mindestwasserfestlegung“ herausgegeben.

Gemäß der Handlungsanleitung gehört das Projektgebiet zur Fischregion „Epirhithral (> 10 % Gefälle)“. Für diese Fischregion gelten gemäß der Handlungsanleitung folgende hydraulische Anforderungen:

- **Mindesttiefe zur Einhaltung der Durchgängigkeit 0,10 m**
- **Mittlere Wassertiefe zum Erhalt des Lebensraums im Talweg 0,15 m**
- **Mittlere Querschnittsfließgeschwindigkeit > 0,30 m/s**

15.3.3 Restwasserversuch IB Pfeffer

Das IB Pfeffer führte zusammen mit Vertretern des WWA Deggendorf und der Fischereifachberatung von Niederbayern am 27.08.2020 eine Mindestwasseruntersuchung in der Ausleitungsstrecke der WKA Billersäge durch. Als Messmethode wurde der **Biotop Abfluss Ansatz** gemäß LAWA (2001) gewählt. An diesem Tag wurde eine Abflussmenge von ca. 75 l/s im Rothbach angenommen. Die Abflussmessung erfolgte mittels Tracerverfahren. Zusätzlich wurden alle 10 m in der Ausleitungsstrecke die Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten aufgenommen.

Ergebnisse:

- Das Tracerverfahren ermittelte einen Abflusswert von 83 l/s.
- Die mittlere Wassertiefe im Talweg (T_{LR}) betrug 28,77 cm.
- Die mittlere Querschnittsgeschwindigkeit an pessimalen Stellen (V_m) betrug 0,32 m/s.
- Die Wassertiefe an pessimalen Stellen zur Einhaltung der Durchgängigkeit (T_{min}) betrug 14 cm.

15.3.4 Bewertung Mindestwasserversuch nach LAWA (2001;2019)

Die Vorgaben für die mittlere Wassertiefe im Talweg (T_{LR}) von 30 cm und die Mindestwassertiefe an pessimalen Stellen (T_{min}) von 20 cm wurden **nicht** eingehalten.

Bei Gewässern mit, stark schwankender Wasserführung, geologisch bedingten sehr niedrigen Niedrigwasserabflüssen, geröllreichen Sohlsubstrat und Mindestabfluss > Mittlerer Niedrigwasserabfluss (MNQ), wird **der ökohydraulische Ansatz empfohlen**.

15.3.5 Bewertung Restwasserversuch nach Stmuv Bayern (2021)

Alle Vorgaben wurden beim Restwasserversuch eingehalten.

15.3.6 Bewertung Mindestwasserversuch nach IB Pfeffer (2020)

Eine Orientierung an den für das Gewässer aktuell angegebenen MNQ-Wert von ca. 110 l/s erscheint in Anbetracht der sich bereits abzeichnenden klimatischen Einflüsse auf die Wasserführung der Gewässer jedoch nicht mehr zeitgerecht, da dieser bereits jetzt als erkennbar vermindert einzuschätzen ist.

Der herangezogene LAWA Leitfaden von 2001 ist kritisch zu betrachten, da über den dort beschriebenen Biotop-Ansatz keine regionale Differenzierbarkeit vorgenommen wird und keine ausreichend detaillierte Beschreibung des zur Verwendung des Biotop-Ansatzes durchzuführenden Versuchs stattfindet, die Resultate jedoch als maßgebend angesehen werden.

Der Ausbaugrad des Wildbaches und die damit einhergehenden, ohnehin vorhandenen anthropogenen Veränderungen innerhalb der Festlegung des zukünftigen Mindestwasserabflusses ist zu berücksichtigen, da die Durchgängigkeit des Gewässerabschnittes damit von Grund auf beeinträchtigt und stellenweise bereits im von der Wasserkraftnutzung unbeeinflussten Zustand nicht gegeben ist.

Die Grenzwerte der Mindestwassertiefe an pessimalen Stellen (T_{\min}) und die mittlere Tiefe im Talweg (T_{LR}) sind der Fischmaße von der Elektrofischerei 2018 anzupassen bzw. herabzusetzen.

15.3.7 Festlegung Mindestwassermenge nach IB Pfeffer (2022)

Die in der Handlungsanleitung (StmuV Bayern 2021) für die vorkommenden Fischregion in Bodenmais geforderten Mindesttiefen von 0,10 m an der pessimalen Stelle und von durchschnittlich 0,15 m im Talweg wurden während des Abflussversuchs 2020 bei einem eingestellten Abfluss von rund 83 l/s deutlich überschritten. Ebenso wurden die empfohlenen Mindestfließgeschwindigkeiten in Talweg und pessimaler Stelle durch den eingestellten Abfluss mehr als erfüllt.

- **Aus Sicht der Planung ergibt sich daher der in der Handlungsanleitung vorgeschlagenen Ausgangswert für Gewässer mit $0,4 \text{ m}^3/\text{s} \leq MQ \leq 1 \text{ m}^3/\text{s}$ von $2/3 \text{ MNQ}$ (= 74 l/s) als ausreichende Mindestwasserabgabemenge.**

15.3.8 Bewertung Mindestwassermenge nach IB Weierich

Es ist fachlich vertretbar, dass für die Festlegung der Mindestwassermenge die derzeit aktuellste Handlungsempfehlung (Stmuv Bayern 2021) herangezogen wird. Die Bedingungen für zeitlich befristete Zuschläge der Mindestwassermenge, wie z.B. eine hohe ökologische Bedeutung der Ausleitungsstrecke, „Sedimentarmut“ oder fortgeschrittene Kolmation, sind im Projektgebiet nicht zutreffend:

- Für die Gewährleistung des Hochwasserschutzes ist der Zustand des Rothbachs als stark verändertes Gewässer zu erhalten.
- Der Rothbach verfügt trotz der hohen Querbauwerkdichte in Bodenmais über einen guten Geschiebehalt, da bereits kleinere Niederschlagsmengen hohe Abflüsse erzeugen, die regelmäßig auftreten.
- Durch die mechanisch gesteuerte Wehrklappe am neuen Einlaufbauwerk wird bei Überschreitung der Abflussmenge von 0,80 m³/s Geschiebe vom Oberwasser in die Ausleitungsstrecke weitergegeben.

Ebenso kommen nicht standortbedingte Zuschläge oder Anforderungen auf Ebene des betroffenen Flusswasserkörpers (FWK) in Frage. Der zugehörige FWK 1_F321 Rothbach (zum Schwarzen Regen) befindet sich bereits in einem „guten“ ökologischen Zustand und die meisten biologischen Qualitätskomponenten befinden sich in einem „guten“ bis „sehr guten“ Zustand. **Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands gemäß EU-WRRL ist durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten (vgl. Fachbeitrag WRRL).**

Die hydraulischen Anforderungen gemäß Stmuv Bayern (2021) wurden beim Mindestwasserversuch bei der ermittelten Abflussmenge von 83 l/s alle eingehalten. Die mittlere Querschnittsgeschwindigkeit an pessimalen Stellen (V_m) betrug 0,32 m/s und lag somit nur knapp über dem Grenzwert von 0,30 m/s.

- **Bei einer Mindestwassermenge von 74 l/s ist wahrscheinlich nicht mehr gewährleistet, dass dieser Grenzwert an allen pessimalen Stellen noch eingehalten wird.**
- **Die Auswirkungen der geplanten Renaturierungsmaßnahmen auf die hydraulischen Parameter Wassertiefe und Fließgeschwindigkeiten sind ungewiss.**

- **Nach Inbetriebnahme der neuen WKA Billersäge ist eine Mindestwasserstudie durchzuführen und ggf. die Mindestwassermenge durch eine technische Vorkehrung an der Wehrklappe zu erhöhen. Denkbar wäre ein (Klimawandel) Zuschlag von 15 % (12 l/s), wie es in LAWA (2019) beschrieben wird.**

15.4 Durchgängigkeit oberirdischer Gewässer (§ 34 WHG)

15.4.1 Fischaufstieg

Der Aspekt des Fischaufstiegs kann vernachlässigt werden, da wie schon bereits erwähnt, die Herstellung der Gewässerdurchgängigkeit im Rothbach in Bodenmais wasserrechtlich nicht vorgesehen ist.

15.4.2 Fischabstieg

Absteigende Fische müssen das Einlaufbauwerk unbeschadet und mit geringem Zeitaufwand passieren können. Vorausgesetzt, dass das Einlaufbauwerk von allen vorkommenden Fischarten- und -größen aufgefunden wird und eine verletzungsfreie Überfallhöhe vorliegt, stehen den Fischen im Rothbach drei Abstiegswege zur Verfügung, die in den folgenden Kapiteln überprüft werden.

15.4.2.1 Auffindbarkeit

Im Oberwasser wird eine sohlnahe Anrampung für schwimmschwache Fische an das Einlaufbauwerk hergestellt.

15.4.2.2 Überfallhöhe

Die Überfallhöhe bei Passage über der Rechenanlage (0,72 m bei Stauziel Ausbauwassermenge) und über die Wehrklappe (0,968 m geschlossen; 0,449 m geöffnet) m in das Unterwasser stellt keine Verletzungsgefahr für absteigende Fische dar. Die kritische Fallhöhe bei Fischen beginnt ab 13 m bzw. einer Aufprallgeschwindigkeit auf die Wasseroberfläche von 15 bis 16 m/s (DWA 2005; Ebel 2013). Bei den häufigsten vorkommenden Fischgrößen (< 0,20 m) im Rothbach ist die kritische Fallhöhe noch höher zwischen 30 und 40 m anzusetzen (DWA 2005; Ebel 2013). Das Tosbecken hat mit 0,90 m eine ausreichend große Kolkentiefe (DWA 2005; Ebel 2013).

15.4.2.3 Fischabstieg über Rechenanlage

Bei Erreichen des Stauziels der Ausbauwassermenge (674,20 m), wird der Rechen flussabwärts gerichtet 1 cm überströmt. Folglich kann die Rechenanlage nur bei größeren Hochwässern als Abstiegskorridor genutzt werden.

Die Stäbe der Rechenanlage sind fischfreundlich abgerundet und haben einen Abstand von 9,5 mm. Die Anströmgeschwindigkeit bei Ausleitung der Ausbauwassermenge von 0,8 m³/s liegt rechnerisch bei ca. 0,12 m/s.

Die Anforderung von Fischereibehörden für die Stabweite von konventionell geneigten Rechen liegt derzeit bei 10 mm. In der Fachliteratur werden kritische Fischlängen für konventionelle schräg geneigte Rechenanlagen nur bis zu einer Stabweite von 10 mm beschrieben (Ebel 2013). Die kritische Länge bei der Bachforelle liegt bei dieser Stabweite bei 10 cm (Ebel 2013). Sie ist jedoch nicht auf die Bayern Wehr Rechenanlage am Rothbach übertragbar, da es kein konventioneller schräg geneigter Rechen ist. Die Konzeption der Wehr- und Rechenanlage ähnelt einem Schachtkraftwerk mit horizontalem Einlaufrechen.

Vergleichbare Untersuchungen mit Bachforellen in den Größenklassen wie sie auch überwiegend im Rothbach vorkommen, haben Geiger (2014) und Albert (2017) an Schachtkraftwerken mit horizontalem Einlaufrechen durchgeführt. Dabei haben Bachforellen mit einer Körperlänge von 4,5-22 cm ohne erkennbare Schwierigkeiten einen Rechen (2 x 2 m; 20 mm Stabweite) mit einer Anströmgeschwindigkeit zwischen 0,30-0,50 m/s passiert. 60-80 % der eingesetzten Koppeln (4,5-12 cm) sind über einen bodennahen Bypass gegangen. Dies zeigte, dass grundsätzlich auch bodenorientierte und schwimmschwache Arten den Rechen passieren und vor Turbinenpassage abgehalten werden können.

- **Die geplante Stabweite von 9,5 mm liegt knapp unter dem derzeitigen geforderten Grenzwert von 10 mm und deutlich unter der bei Geiger (2014) und Albert (2017) verwendeten Stabweite von 20 mm und bietet einen guten Fischschutz.**
- **Die Anströmgeschwindigkeit an der Rechenanlage bei Erreichen der Ausbauwassermenge liegt deutlich unter dem Grenzwert von 0,50 m/s und den gemessenen Werten bei Geiger (2014) und Albert (2017). Sie ist jedoch nicht relevant, da der Rechen bei Erreichen der Ausbauwassermenge nur 1 cm überströmt ist.**

- **Die Rechenanlage ist nur temporär bei größeren Hochwässern passierbar. Der Fischabstieg ist als eingeschränkt zu bewerten.**

15.4.2.2 Fischabstieg über Wehrklappe

Über einen Ausschnitt ($b \times h = 12 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$) wird ein Teil der Restwassermenge in die Ausleitungsstrecke weitergegeben und beträgt bei einem Abfluss von MNQ 26 l/s. 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 674,20 m 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.

Die Konzeption der Wehrklappe und der Öffnung erfolgte in Abstimmung mit dem Büro Schmalz (Büro FLUSS), welches seit vielen Jahren den Fischabstieg- und schutz an Wehranlagen untersucht. Erfolgskontrollen über die Eignung solcher Wehrklappen als Fischabstieg sind derzeit nicht bekannt. Die Dimensionierung des Ausschnittes in der Wehrklappe orientiert sich dabei an den Angaben des DWA-M-509 (2014) für Fischaufstiegsanlagen und wurde an den nachgewiesenen Fischgrößen von den Elektrofischungen 2019 im Rothbach angepasst.

Die Abstiegsöffnung über die Wehrklappe ist mittig der beiden Rechenfelder angeordnet und muss von absteigenden Fischen entlang der beiden Rechenfelder (Länge \times Breite = 6,50 m \times 4 m) abgesucht werden. Hinsichtlich der Leitwirkung ist bekannt, dass für den Abstieg vor allem Korridore angenommen werden, in denen die Fließgeschwindigkeit stetig und gleichmäßig zunimmt (Dynamische Restwassermenge über Wehrklappe). Entlang der Anströmkante der beiden Rechenfelde findet durchgängig ein abrupter Strömungswechsel statt, wodurch eine Fehlleitung zum Rechengitter hin minimiert wird. Dazu ist die Wehrklappe mit der sich darin befindlichen Abstiegsöffnung in Bezug auf die Rechenkante zurückgesetzt angeordnet, was die gleichmäßige Zunahme der Fließgeschwindigkeit bis hin zur Öffnung begünstigt.

- Es ist davon auszugehen, dass die Wehrklappe von den vorkommenden Bachforellen im Rothbach unbeschadet aufgefunden und passiert werden kann. Dies gilt auch für die Koppe, sofern sie in der Zukunft den Rothbach in Bodenmais wieder besiedelt.
- Technische Optimierungsmaßnahmen der Wehrklappe sind im Nachhinein durch ein Monitoring umzusetzen.

15.4.2.3 Fischabstieg über Durchströmturbine

Eine fischfreundliche Gestaltung von Durchströmturbinen ist technisch nicht möglich. Bei diesem Turbinentyp durchströmt das vom Leitapparat tangential zugeführte Wasser das zylindrische Laufrad von außen nach innen und nach Durchqueren des Radinnern von innen nach außen (DWA 2005).

- Die fischfreundliche Gestaltung der Rechenanlage bietet einen guten Schutz, um ein Einschwimmen in die Durchströmturbinen zu verhindern.

15.5 Schutz der Fischpopulation (§ 35 WHG)

Die Nutzung von Wasserkraft darf nur zugelassen werden, wenn geeignete Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation ergriffen werden. Eine Maßnahme zum Schutz der Fischpopulation ist geeignet, wenn sie sicherstellt, dass die Reproduzierbarkeit der Arten durch die Wasserkraftnutzung gewährleistet bleibt (Populationsschutz). Dies bedeutet insbesondere, dass die Vorkommenshäufigkeit einzelner oder mehrerer Arten durch die Wasserkraftnutzung nicht erheblich gemindert wird. Ein absoluter Schutz von jeglichen Fischschäden (Individuenschutz) wird dadurch nicht gefordert.

- Die Beeinträchtigungen für die betroffenen Gewässerlebensräume im Rothbach können als **gering bis mäßig** eingestuft werden, vorausgesetzt, dass die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nach dem aktuellen Stand der Technik vollständig verwirklicht werden.
- Gemäß dem Fachbeitrag der WRRL ist eine Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten nicht zu erwarten, was u.a. auch die Fische miteinschließt.
- Durch die Umsetzung der Kompensationsmaßnahmen wird der ökologische Zustand im Ober- und Unterwasser verbessert.

- Ein unbeschadeter Fischabstieg über die Wehrklappe ist anzunehmen und durch ein entsprechendes Monitoring zu belegen und ggf. technisch zu optimieren.

Fazit:

Ein vollständiger Schutz der Fischpopulation entsprechend § 35 WHG ist gegeben.

15.6 Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (§ 6 WHG)

Da spürbare nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf wasserwirtschaftliche Belange nicht zu erwarten sind, wird das Vorhaben aus wasserwirtschaftlicher Sicht als geringfügiger Eingriff in das Allgemeinwohl gewertet.

Fazit:

Die allgemeinen Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung gemäß § 6 WHG werden eingehalten. Eine Beeinträchtigung des Wohls der Allgemeinheit ist nicht zu erwarten, eher das Gegenteil. Durch die Verbesserung des ökologischen Zustands des Gewässers ist auch mit einer Verbesserung des Wohls der Allgemeinheit zu rechnen.

16. Ergebnisbilanzierung

Die Ergebnisbilanzierung dient zur Klärung folgender zwei Fragestellungen:

- ***Welches Ergebnis zeigt die abschließende Gegenüberstellung der analysierten Beeinträchtigungen durch den Bau der geplanten Wasserkraftanlage Billersäge und der vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung sowie der Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen?***
- ***Werden die Eingriffsfolgen durch die vorgesehenen Maßnahmen und Regelungen des Gewässer- und Artenschutzes im Sinne der gewässerökologischen und wasserrechtlichen Anforderungen bewältigt?***

Zur vollständigen und nachvollziehbaren Abarbeitung der Eingriffsregelung ist ein abschließender Vergleich des gewässerökologischen Ist-Zustandes vor dem Eingriff mit dem angestrebten Zustand nach dem Neubau der Wasserkraftanlage Billersäge unumgänglich. Dazu müssen die zu erwartenden Beeinträchtigungen des Flusslebensraum im und am Rothbach durch das Bauvorhaben den vorgesehenen Vorkehrungen zur Vermeidung und Verminderung sowie den Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen gegenübergestellt werden. Die Darstellung fachlicher Bewertungsvorgänge muss allgemein umfassend und widerspruchsfrei plausibel und nachvollziehbar sein und von zutreffenden tatsächlichen Voraussetzungen ausgehen.

Tab. 11: Ergebnisbilanzierung der Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen der geplanten WKA Billersäge am Rothbach

Gegenüberstellung von Eingriffs- und Ausgleichsmaßnahmen WKA Billersäge Rothbach			
Beschreibung des Eingriffs	Vorkehrungen zur Vermeidung/Minimierung	Kompensationsmaßnahmen	Fazit
Schutzgut Tiere und Pflanzen			
Neues Einlaufbauwerk			
Unterbrechung der Durchgängigkeit	<ul style="list-style-type: none"> Keine Vorkehrungen da an gleicher Stelle bereits mehrstufige Sohlstütze aus Holzschwellen besteht Herstellung Durchgängigkeit für Fische aufstieg wasserrechtlich nicht relevant wegen Hochwasserschutz 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> keine ökologische Verschlechterung zum Ist-Zustand
Geschiebetransport	<ul style="list-style-type: none"> Mechanisch-abflussgesteuerte Wehrklappe sorgt für Geschiebetransport auch bei kleineren Hochwässern 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> keine ökologische Verschlechterung zum Ist-Zustand
Fischabstieg über Rechenanlage	<ul style="list-style-type: none"> Stabweite 9,5 mm Abgerundete Stäbe Geringe Überfallhöhe ins Unterwasser Ausreichend tiefes Tosbecken 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> Hoher Schutzgrad Rechenanlage gegen Turbinenpassage Fischschäden bei Passage Rechenanlage unwahrscheinlich Fischschäden bei Überfall ins

			<p>Unterwasser bzw. Tosbecken können ausgeschlossen werden</p> <ul style="list-style-type: none"> Fischabstieg über Rechenanlage nur eingeschränkt und temporär bei höheren Abflüssen möglich
Fischabstieg über Wehrklappe	<ul style="list-style-type: none"> Konzeption Wehrklappe in Kooperation mit Büro Schmalz Gestaltung Abstiegsöffnung nach DWA M 509 (2014) und Anpassung an lokalen Fischgrößen Abgabe dynamischer Mindestwassermenge über Wehrklappe Mittige Anordnung Wehrklappe in Wehranlage Geringe Überfallhöhe ins Unterwasser Ausreichend tiefes Tosbecken Nach Inbetriebnahme WKA Billersäge Monitoring Fischabstieg 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<p>Büro Schmalz verfügt über große Expertise Fischabstieg</p> <ul style="list-style-type: none"> DWA M 509 (2014) ist fachlich anerkanntes Regelwerk Permanente hohe Strömungsattraktivität an Abstiegsöffnung erzeugt gute Leitwirkung Gute Auffindbarkeit Abstiegsöffnung für abstiegswillige Fische Fischschäden bei Passage Wehrklappe unwahrscheinlich Fischschäden bei Überfall ins Unterwasser bzw. Tosbecken können ausgeschlossen werden Monitoring ermöglicht neue Erkenntnisse und nachträgliche technische Optimierung Wehrklappe

Dauerhafter Habitatverlust durch Einlaufbauwerk 18 m²	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> keine ökologische Verschlechterung zum Ist-Zustand mit bestehenden Sohlabstürzen
Dauerhafter Habitatverlust durch Sohlschutz ober- und unterstrom 126 m²	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Betonierte und gepflasterte Flächen werden mit gewässertypischem Sohlmaterial ausreichend hoch überdeckt 	<ul style="list-style-type: none"> Keine ökologische Verschlechterung, da ursprünglicher Sohllebensraum wieder hergestellt wird
Oberwasser			
Einbau Druckrohrleitung 50 m in Bachsohle	<ul style="list-style-type: none"> Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit Rohrleitung mit Sohlmaterial ausreichend hoch (ca. 1 m) überdeckt 	<ul style="list-style-type: none"> keine 	<ul style="list-style-type: none"> Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
Dauerhafte Beschickung mit Mindestwassermenge auf 130 m Fließstrecke bzw. 1.300 m² Wasserfläche	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung Fachbeitrag EU-WRRRL Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -2.1 V_{VWB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgleichsmaßnahmen 1.1 A_{OWS} Mindestwasserstudie nach Inbetriebnahme neuer WKA 	<ul style="list-style-type: none"> Gemäß Ergebnis Fachbeitrag EU-WRRRL keine Verschlechterung Lebensraum wegen Hochwasserschutz bereits stark verändert Durch Umsetzung Ausgleichsmaßnahmen Verbesserung Struktur- und Habitatausstattung und Erweiterung Fischartenspektrum

			<ul style="list-style-type: none"> • Erhöhung Mindestwassermenge ist möglich • Mäßig verbleibende Beeinträchtigungen
Unterwasser			
Einbau Druckrohrleitung ca. 50 m in Bachsohle	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit • Rohrleitung mit Sohlmaterial ausreichend hoch (ca. 1 m) überdeckt 	<ul style="list-style-type: none"> • keine 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
Dauerhafte Beschickung mit Mindestwassermenge auf 100 m Fließstrecke bzw. 1.000 m² Wasserfläche	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung Fachbeitrag EU-WRRL • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -2.1 V_{VWB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichsmaßnahmen 2.1 A_{UWS} • Mindestwasserstudie nach Inbetriebnahme neuer WKA 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemäß Ergebnis Fachbeitrag EU-WRRL keine Verschlechterung • Lebensraum wegen Hochwasserschutz bereits stark verändert • Durch Umsetzung Ausgleichsmaßnahmen Verbesserung Struktur- und Habitatausstattung und Erweiterung Fischartenspektrum • Erhöhung Mindestwassermenge ist möglich • Mäßig verbleibende Beeinträchtigungen

Angelfischerei und Fischereirecht			
Dauerhafte Wertminderung Fischereirecht durch Verlängerung Ausleitungsstrecke	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung Fachbeitrag EU-WRRRL • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VNB} -2.1 V_{VNB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für Wertminderung Fischereirecht auf 30 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine verbleibenden Beeinträchtigungen
Pachtverlust während Bauzeit	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für die Länge der Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Keine verbleibenden Beeinträchtigungen
Rückgang Ertragspotential durch Verlängerung Ausleitungsstrecke und wasserkraftbedingte Fischschäden	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung Fachbeitrag EU-WRRRL • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VNB} -2.1 V_{VNB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für Wertminderung Fischereirecht auf 30 Jahre • Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für die Länge der Bauzeit • Ausgleichsmaßnahmen 1.1 AOWS • Ausgleichsmaßnahmen 2.1 AUWS 	<ul style="list-style-type: none"> • Gemäß Ergebnis Fachbeitrag EU-WRRRL keine Verschlechterung • Lebensraum wegen Hochwasserschutz bereits stark verändert • Ertragspotential bereits gering • Geringe verbleibende Beeinträchtigungen

		<ul style="list-style-type: none"> Fischschutzmaßnahmen an Einlaufbauwerk 	
Temporärer Verlust von Fangplätzen während der Bauzeit	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen, da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für die Länge der Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
Verlust von Fangplätzen nach Inbetriebnahme WKA Billersäge	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen, da bereits stark veränderte Gewässerstrecke und angelfischereilich unattraktiv 	<ul style="list-style-type: none"> Finanzielle Entschädigung durch Antragsteller für Wertminderung Fischereirecht auf 30 Jahre 	<ul style="list-style-type: none"> Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
Verlust angelfischereiliche Attraktivität durch Gewässerverbau oder Verschlechterung ökologischer Zustand	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Gewässerstrecke ist bereits stark verbaut und angelfischereilich unattraktiv
Verlust Kulturgut	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Maßnahmen 	<ul style="list-style-type: none"> Gewässerstrecke ist bereits stark verbaut und kulturell unattraktiv
Zusammenfassung Die Ergebnisbilanzierung des Schutzguts Tiere und Pflanzen zeigt für die einzelnen Umweltkriterien keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen.			

Durch die Reduzierung der Wassermenge im Ober- und Unterwasser ist mit einer mäßigen Verschlechterung des ökologischen Zustandes zu rechnen.

Schutzgut Flusslandschaft			
Beschreibung des Eingriffs	Vorkehrungen zur Vermeidung/Minimierung	Kompensationsmaßnahmen	Fazit
Veränderung der Flusslandschaft durch Gebäude und Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> Keine 	<ul style="list-style-type: none"> Keine 	<ul style="list-style-type: none"> Geringer Flächenbedarf für neues Krafthausgebäude im Siedlungsgebiet Neues Einlaufbauwerk stellt keine Veränderung Flusslandschaft dar, da bereits Sohlstütze existiert und Gewässer stark verbaut Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
Verlust von flusslandschaftsprägenden Bestandteilen und Lebensräume	<ul style="list-style-type: none"> Prüfung Fachbeitrag EU-WRRRL Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB}-4.1 V_{VWB} während Bauzeit Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VNB}-2.1 V_{VNB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Ausgleichsmaßnahmen 1.1 A_{OWS} Ausgleichsmaßnahmen 2.1 A_{UWS} 	<ul style="list-style-type: none"> Wildbachcharakter wird durch Reduzierung Wassermenge im Ober- und Unterwasser mäßig verändert Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen

Störung des Flusslandschafts- bildes	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfung Fachbeitrag EU-WRRL • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VWB} -4.1 V_{VWB} während Bauzeit • Vermeidungsmaßnahmen 1.1 V_{VNB} -2.1 V_{VNB} nach Bauzeit 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausgleichsmaßnahmen 1.1 A_{OWS} • Ausgleichsmaßnahmen 2.1 A_{UWS} 	<ul style="list-style-type: none"> • Flusslandschaftsbild bereits gestört durch Gewässerverbau • Keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen
---	--	--	---

Zusammenfassung

Die Ergebnisbilanzierung des Schutzguts Flusslandschaft zeigt für die einzelnen Umweltkriterien keine verbleibenden erheblichen Beeinträchtigungen. Der bereits gestörte Wildbachcharakter wird sich nur mäßig verschlechtern.

17. Zusammenfassende Beurteilung

Es bestehen grundsätzlich fischökologische Bedenken gegen den Aufstau, die Umleitung, die Abflussminderung oder sonstige Beeinträchtigungen eines Gewässers. Das IB Weierich hat unabhängig, nach guter fachlicher Praxis und aktuellem Wissensstand geprüft, ob im Rahmen der beantragten Maßnahme gewährleistet ist, dass vermeidbare Beeinträchtigungen im Planungsgebiet am Rothbach unterbleiben. Nach § 12 WHG ist die Bewilligung zu versagen, soweit von der beantragten Benutzung schädliche, auch durch Nebenbestimmungen nicht vermeidbare oder nicht ausgleichbare Gewässeränderungen zu erwarten sind.

Die zwingenden wasserwirtschaftlichen Anforderungen, die zugleich auch alle relevanten fischökologischen Aspekte (§ 12 Abs. 1 Nr. 1 WHG, § 68 Abs. 3 WHG) an die Wasserkraftnutzung beinhalten:

- Einhaltung der Grundsätze der Gewässerbewirtschaftung (**§ 6 Abs. 1 Nrn. 1 u. 2 WHG**)
- Ausreichende Mindestwasserführung (**§ 33 WHG**)
- Sicherstellung der Gewässerdurchgängigkeit (**§ 34 WHG**)
- Schutz der Fischpopulation (**§ 35 WHG**)
- Erreichung der Bewirtschaftungsziele nach Wasserrahmenrichtlinie (**§ 27 WHG**)

können aus wasserwirtschaftlicher Sicht durch die geplante Maßnahme erfüllt werden. Aus fischökologischer Sicht können alle Anforderungen positiv bewertet werden, sofern alle geforderten Aspekte des Fischschutzes eingehalten werden.

In der Gesamtsicht führt die Anlage der Wasserkraftanlage, in Verbindung mit der Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen und der Einhaltung der Restaurations- und Monitoringprogrammen, zu einer **mäßigen** Verschlechterung des ökologischen Zustandes im Ober- und Unterwasser.

Weitere aufwändige Untersuchungen und Bestandserhebungen sind für eine abschließende Beurteilung nicht erforderlich.

Tretzendorf, den 11.05.2022

Ingenieurbüro Weierich
Kompetenz im und am Gewässer
Erheben · Bewerten · Planen
97514 Tretzendorf
Tel.: 0151 15381243
www.ing-weierich.de

18. Literaturverzeichnis

ADAM, B. & LEHMANN, B. (2011): Ethohydraulik. Grundlagen, Methoden und Erkenntnisse. Springer Verlag Berlin.

ALBERT, S. (2017): Ökologisches Wasserkraftkonzept Schachtwerk – Funktion und Forschungsergebnisse. Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft TU München-Obernach.

BAUMANN, WILLI (2020): Mündliche Mitteilung vom 11.12.2020

BAYERISCHE STAATSKANZLEI (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in die Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung, BayKompV). URL: <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayKompV>

BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2021): Handlungsanleitung zu ökologischen und energiewirtschaftlichen Aspekten der Mindestwasserfestlegung.

BIOTOPWERTLISTE ZUR ANWENDUNG DER BAYERISCHEN KOMPENSATIONSVERORDNUNG (2014):

URL: https://www.gesetzebayern.de/Content/Resource?path=resources%2F3406DBAT_BayV_V7912_0_U_545_A001.PDF&AspxAutoDetectCookieSupport=1

DWA THEMEN (2005): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen.

EBEL, G. (2013): Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen.

FISCHEREIFACHBERATUNG NIEDERBAYERN (2019): Bewertung des Fischbestandes im Rothbach/Billersäge.

GEIGER, F., ALBERT, S., RUTSCHMANN, P. (2014): Fischabstiegsuntersuchungen am Schachtkraftwerk. Kurzmitteilung. Lehrstuhl und Versuchsanstalt für Wasserbau und Wasserwirtschaft TU München-Obernach.

HOOS, P. (2021): Schriftliche Mitteilung der Muschelkoordinationsstelle Bayern vom 15.01.2021

INGENIEURBÜRO (IB) PFEFFER (2020): Restwasserversuch am Rothbach. Dokumentation des Restwasserversuchs vom 27.08.2020

INGENIEURBÜRO (IB) PFEFFER (2021): Schriftliche Mitteilung vom 11.02.2021.

INGENIEURBÜRO (IB) PFEFFER (2021): Lageplan WKA Billersäge vom 11.11.2021

INGENIEURBÜRO (IB) PFEFFER (2021): Schriftliche Mitteilung vom 17.11.2021

INGENIEURBÜRO (IB) PFEFFER (2022): Antrag auf Erteilung der wasserrechtlichen Genehmigung für die Wasserkraftanlage Billersäge am Rothbach. Erläuterungsbericht.

LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) IN BAYERN (2015): Ökologischer Zustand der Fließgewässer: Makrozoobenthos-Saprobie. URL:

https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/bewirtschaftungsplaene_1621/karten/doc/45b.pdf

LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) IN BAYERN (2016): Übersicht Natura 2000 Gebiet Großer Arber und kleiner Arber mit Arberseen.

LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) IN BAYERN (2016): Übersicht Natura 2000 Gebiet Oberlauf des Regens und Nebenbäche.

LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU) IN BAYERN (2019): Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern. Erläuterungen zur Erfassung und Bewertung.

LANDESFISCHEREIVERBAND BAYERN (2008): Fischbesatz in angelfischereilich genutzten Gewässern.

LANDRATSAMT REGEN (2006): Neuerteilung der Bewilligung für die Wasserkraftanlage Billersäge am Rothbach. Az. 33-641-2.1 (368/III/64) vom 04.09.2006

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2001): Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen und zur Festsetzung im wasserrechtlichen Vollzug, 1. Auflage; Kulturbuch-Verlag, Schwerin.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2019): Entwurf Empfehlungen zur Ermittlung von Mindestabflüssen in Ausleitungsstrecken von Wasserkraftanlagen.

UMWELTATLAS BAYERN (2020): Flusswasserkörper Steckbrief 1_F321 Rothbach.