



KOMPETENZ IM UND AM GEWÄSSER

**INGENIEURBÜRO WEIERICH**

ERHEBEN · BEWERTEN · PLANEN

**Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) für den Hochwasserschutz in  
Nittenau, Regen, Gewässer I. Ordnung (Bauabschnitt 1)**

**Anlage 10.6.1**

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

**Stadt Nittenau**

**Landkreis Schwandorf**

**A P R I L 2021**

Auftragnehmer

Auftraggeber

---

Ingenieurbüro Weierich  
Rathausstraße 21  
97514 Tretzendorf

Ingenieurbüro aquasoli  
Haunertinger Straße 1a  
83313 Siegsdorf

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Anlass und Aufgabenstellung .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Rechtliche Grundlagen .....</b>	<b>3</b>
2.1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) .....	3
2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) .....	3
2.3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV) .....	4
2.4 Grundwasserverordnung (GrwV) .....	5
2.5 EU Hochwasserrisikomanagementrichtlinie .....	5
<b>3. Methodisches Vorgehen.....</b>	<b>6</b>
<b>4. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper .....</b>	<b>9</b>
4.1 Flusswasserkörper (FWK) 1_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach .....	9
4.2 Flusswasserkörper (FWK) 1_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Odischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) .....	15
4.3 Grundwasserkörper (GWK) 1_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr .....	20
<b>5. Überprüfung des Ausgangszustandes .....</b>	<b>24</b>
5.1 Oberflächenwasserkörper .....	24
5.2 Grundwasserkörper .....	24
<b>6. Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen .....</b>	<b>25</b>
6.1 Merkmale des Vorhabens .....	25
6.2 Baubedingte Wirkungen.....	27
6.2.1 Vorrübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Baustraßen	
6.2.2 Lage im Überschwemmungsgebiet .....	28
6.2.3 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers .....	28
6.2.4 Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung.....	28
6.2.5 Verlust des Beschattungsgrad .....	29
6.2.6 Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser.....	29
6.2.7 Stoff- und Sedimenteinträge .....	29
6.2.8 Geräuschimmissionen und Erschütterungen .....	30
6.2.9 Lichtemissionen .....	30
6.2.10 Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen.....	30
6.2.11 Baubedingte Individuenverluste.....	30
6.2.12 Temporäre Einschränkung der Angelfischerei.....	31
6.3 Anlagenbedingte Wirkungen.....	31
6.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke .....	31



6.3.2 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Ausgleichsmaßnahmen.....	31
6.3.3 Lage im Überschwemmungsgebiet .....	31
6.3.4 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers .....	31
6.3.5 Veränderte Strömungsverhältnisse durch technische Bauwerke .....	31
6.3.6 Stoffliche Immissionen durch die Hochwasserschutzanlagen .....	32
6.3.7 Wertminderung des Fischereirechts.....	32
6.4 Betriebsbedingte Auswirkungen .....	32
6.5 Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen .....	32
6.5.1 FWK 1_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach.....	32
6.5.2 FWK 1_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) .....	35
6.5.3 GWK 1_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr.....	35
<b>7. Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen auf die zu berücksichtigenden Wasserkörper und deren Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele .....</b>	<b>36</b>
7.1 Erläuterungen zum FWK 1_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach.....	37
7.1.1 Generelle Auswirkungen.....	37
7.1.2 Spezielle Betrachtung Qualitätskomponente Fische .....	38
7.1.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	40
7.1.3 Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV) .....	41
7.1.4 Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV).....	41
7.1.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter der Anlage 8 OGewV) .....	44
7.1.6 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands .....	44
7.1.7 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out.....	44
7.2 Erläuterungen zum FWK 1_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) .....	45
7.2.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten.....	45
7.2.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten.....	46
7.2.3 Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGewV) .....	46
7.2.4 Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV) .....	46
7.2.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter Anlage 8 OGewV).....	46

7.2.6 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands .....	46
7.2.7 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out.....	47
7.3 Erläuterungen zum GWK 1_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr .....	47
7.3.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand.....	47
7.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand .....	48
7.3.3 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands .....	48
7.3.4 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsgebot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr.....	49
7.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen.....	49
<b>8. Zusammenfassung .....</b>	<b>49</b>
8.1 FWK 1_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach;Quadfeldmühlbach .....	49
8.2 FWK 1_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung ; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) .....	51
8.3 GWK 1_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr.....	52
<b>9. Literaturverzeichnis.....</b>	<b>54</b>

## **Projektbeteiligte**

### **Auftraggeber**

Freistaat Bayern  
Wasserwirtschaftsamt Weiden  
Am Langen Steg 5  
92637 Weiden

### **Technische Planung**

Regierungsbaumeister Schlegel GmbH & Co. KG  
Guntherstraße 29  
80639 München

Ingenieurbüro aquasoli  
Haunertinger Straße 1 a  
83313 Siegsdorf

### **Naturschutzfachliche Planung**

Ingenieurbüro aquasoli  
Haunertinger Straße 1 a  
83313 Siegsdorf

### **EU-WRRL Fachbeitrag**

Ingenieurbüro Weierich  
Rathausstraße 21  
97514 Oberaurach-Tretzendorf

## 1. Anlass und Aufgabenstellung

Die Stadt Nittenau ist durch Hochwasser stark gefährdet. Zwölf Hektar der bebauten Fläche werden bei einem Jahrhunderthochwasser überflutet, was zu enormen Schäden führen kann. Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Weiden, plant deshalb in Nittenau verschiedene Hochwasserschutzmaßnahmen, die in zwei Bauabschnitte (1 und 2) unterteilt sind. Die Hochwasserschutzeinrichtungen führen das Hochwasser im Bauabschnitt I um den Stadtkern herum. Der Kleine Regen wird durch zwei Absperrbauwerke vom Hochwasserabfluss abgetrennt. Im Kernbereich der Stadt ist eine Hochwasserschutzmauer mit Glaselementen geplant. Am Stadtrand ergänzen Deichbauwerke den Hochwasserschutz. Für die Binnenentwässerung ist ein Schöpfwerk vorgesehen. Zusätzlich ist an einzelnen Gebäuden im Norden der Stadt ein Objektschutz geplant. Abgrabungen der „Schlachtspitz“-Bühne, der Leitzl-Insel sowie des rechten Ufers im Bereich der Fußgängerbrücke bis auf Mittelwasser sorgen für einen besseren Abfluss im Hochwasserfall.

Aktuell (Stand: August 2020) befindet sich das Verfahren in der Planfeststellungsphase. Das geplante Vorhaben ist vor allem aus den folgenden Gründen geeignet, die in ihrem Wirkungsbereich befindlichen Oberflächen- und Grundwasserkörper nachhaltig negativ zu beeinflussen:

- Im Bauabschnitt 1 finden während eines Zeitraums von ca. 2-3 Jahren umfassende Hochwasserschutzmaßnahmen statt, die den Hauptfluss und den Kleinen Regen erheblich beeinträchtigen werden.
- Bei einigen Eingriffsbereichen werden die obersten Grundwasserleiter durchstoßen und können somit den Grundwasserstrom verändern.
- Die Niederschlagsentwässerung der neuen Anlagen, Bauwerke und Wege erfolgt im Endzustand in den Regen und führt zu Einträgen von Feinsedimenten in das Gewässer.

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

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

## 2. Rechtliche Grundlagen

### 2.1 Europäische Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL)

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

Die Mitgliedstaaten sind gemäß Artikel 4 Abs. 1 Buchst. a) WRRL verpflichtet, die notwendigen Maßnahmen durchzuführen, um eine Verschlechterung des Zustands aller Oberflächenwasserkörper zu verhindern und sie zu schützen, zu verbessern und zu sanieren. Für alle Oberflächenwasserkörper besteht das Ziel darin, einen guten Zustand zu erreichen. Der Zustand eines Oberflächenwasserkörpers wird auf der Grundlage des jeweils schlechteren Werts für den ökologischen und den chemischen Zustand ermittelt. Ein Oberflächenwasserkörper befindet sich in einem guten Zustand, wenn er sich in einem zumindest „guten“ ökologischen und chemischen Zustand befindet (Art. 2 Nr. 18 WRRL 2000).

### 2.2 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

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

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

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

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

### 2.3 Oberflächengewässerverordnung (OGewV)

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

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

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



#### 2.4 Grundwasserverordnung (GrwV)

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

#### 2.5 EU Hochwasserrisikomanagementrichtlinie

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

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

### 3. Methodisches Vorgehen

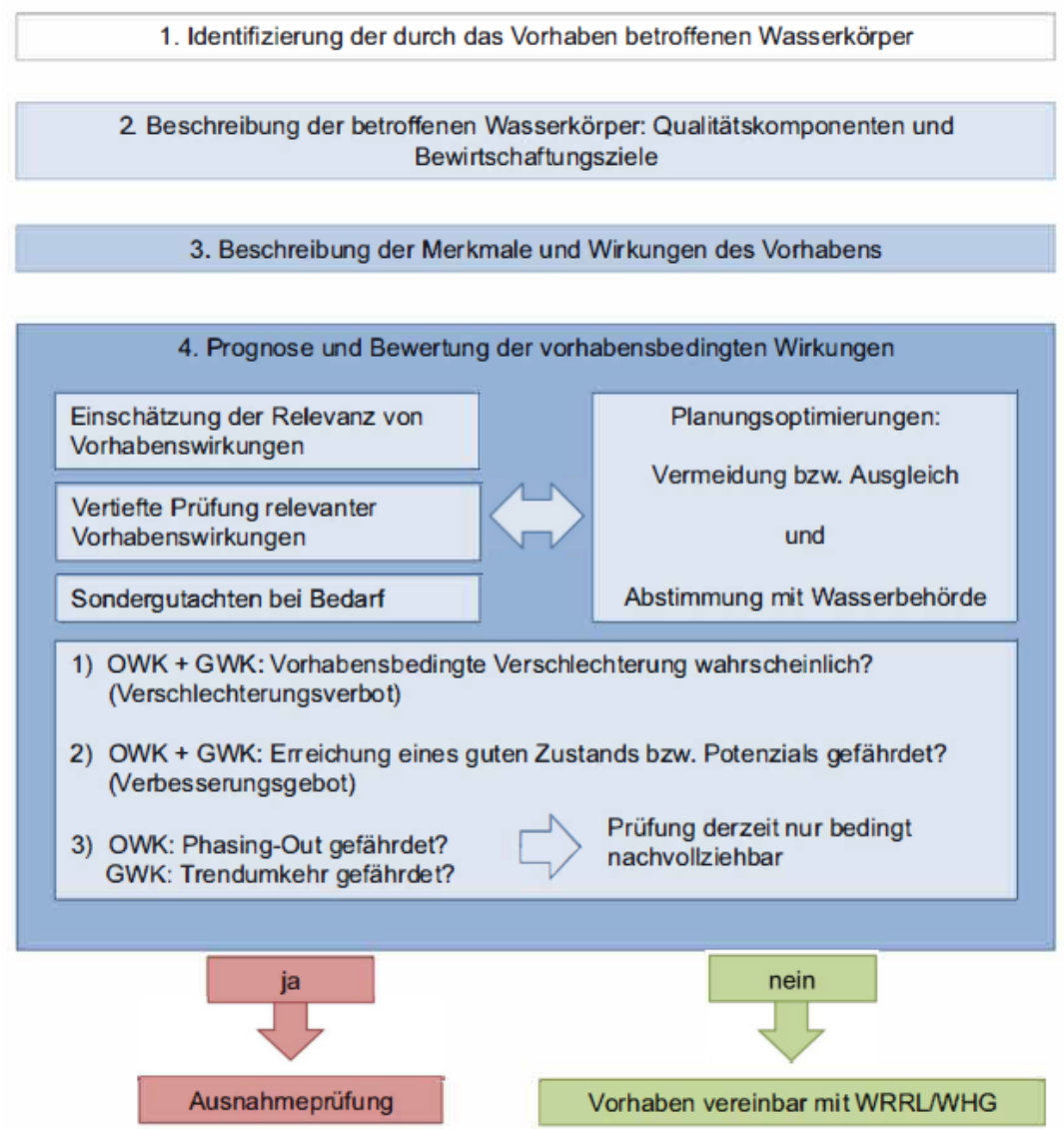
Der vorliegende Fachbeitrag soll die folgenden Fragen im Hinblick auf die Überprüfung der Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 5, 6, 27 und 47 WHG klären:

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

Bislang gibt es keine einheitlich anerkannte Methodik oder Vorgehensweise, um diese Fragen in Form eines Fachbeitrags (FB)-WRRL abzuhandeln und die Einhaltung der WRRL sachgerecht zu prüfen. Für Bayern existiert bis dato auch kein offizielles Hinweispapier (Stand April 2021). Der vorliegende FB orientiert sich deshalb an den Vorschlägen von Hanusch & Sybertz (2018). Die von den Autoren empfohlene und für diesen Fachbeitrag verwendete methodische Vorgehensweise basiert auf praktischen Erfahrungen unter Bezugnahme der geltenden Rechtsprechung und der Handlungsempfehlungen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA 2017).

Folgende Arbeitsschritte werden in diesem Fachbeitrag durchlaufen:

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



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

#### 4. Identifizierung der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Der Regen in Nittenau gehört zur Flussgebietseinheit der Donau und liegt in der Planungseinheit RGN\_PE01: Regen und Schwarzer Regen. Die vorgesehenen Eingriffsbereiche im Regen in Nittenau befinden sich im Wirkungsbereich von zwei Flusswasserkörpern und einen Grundwasserkörper (siehe Tab. 1).

**Tab. 1:** Liste der betroffenen Wasserkörper im Planungsgebiet Regen in Nittenau

Wasserkörper Name	Wasserkörper ID
<b>Flusswasserkörper</b>	
Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach	1_F318
Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Odischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)	1_F344
<b>Grundwasserkörper</b>	
Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr	1_G079

##### 4.1 Flusswasserkörper (FWK) 1\_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

Der aktuelle Zustand des Flusswasserwasserkörpers (FWK) Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach (Kennung: 1\_F318), der im Folgenden verkürzt als „Regen“ bezeichnet wird, kann aus dem nachstehenden Steckbrief entnommen werden (siehe Abb. 2). Hier werden die Daten gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 aufgeführt. Ferner sind im Steckbrief die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen. Die zugehörige Messstelle des FWK ist der Pegel Marienthal (Mst-Nr. 9734), welcher ca. 10 Flusskilometer flussabwärts des Vorhabens liegt (siehe Abb. 3).

## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

<b>Kennzahl</b>	1_F318
<b>Bezeichnung</b>	Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach
<b>Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich</b>	

### Beschreibung des Flusswasserkörpers

<b>Länge* Flusswasserkörper [km]</b>	126
<b>- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]</b>	117,1
<b>- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]</b>	8,9
<b>- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]</b>	-
<b>Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]</b>	382
<b>Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)</b>	-
<b>Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp</b>	Typ 9.2: Große Flüsse des Mittelgebirges

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

### Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

<b>Flussgebietseinheit</b>	Donau
<b>Planungsraum/Flussgebietsanteil</b>	RGN: Regen
<b>Planungseinheit</b>	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
<b>Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km)</b>	Blaibach (-), Cham (-), Chamerau (-), Lappersdorf (-), Miltach (-), Nittenau (-), Pemfling (-), Pöding (-), Prackenbach (-), Regensburg (-), Regentauf (-), Reichenbach (-), Roding (-), Runding (-), Viechtach (-), Walderbach (-), Zeitlarn (-)

### Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

<b>Regierung</b>	Oberpfalz
<b>Wasserwirtschaftsamt</b>	Regensburg

### Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
6741-371	Chamb, Regentalaue und Regen zwischen Roding und Donaumündung	FFH
6741-471	Regentalaue und Chamtbetal mit Rötelseeweihergebiet	SPA
6840-301	NSG "Regentalhänge zwischen Kirchenrohrbach und Zenzing"	FFH

<b>EU-Badestelle(n)</b>	nein
<b>Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)</b>	nein

## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

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

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

### Ökologischer und chemischer Zustand

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

Ökologischer Zustand	Gut
Zuverlässigkeit der Bewertung zum ökologischen Zustand	Hoch
Ergebnisse zu Qualitätskomponenten des ökologischen Zustands	
Makrozoobenthos - Modul Saprobie	Gut
Makrozoobenthos - Modul Allgemeine Degradation	Sehr gut
Makrozoobenthos - Modul Versauerung	Nicht relevant
Makrophyten & Phytobenthos	Gut
Phytoplankton	Gut
Fischfauna	Gut
Flussgebietspezifische Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chemischer Zustand*	Nicht gut
Details zum chemischen Zustand	
Chemischer Zustand (ohne ubiquitäre Stoffe)	Gut
Prioritäre Schadstoffe mit Umweltqualitätsnorm-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen

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

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

### Bewirtschaftungsziele

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



## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
<b>Belastung: Punktquellen</b>	
keine	
<b>Belastung: Diffuse Quellen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
<b>Belastung: Wasserentnahmen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
<b>Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
69.2	Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk ersetzen durch ein passierbares BW (z.B. Sohlgleite)
69.4	Umgebungsgewässer/Fischlauf- und/oder -abstiegsanlage an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk umbauen/optimieren
73.3	Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen
75.1	Altgewässer anbinden
<b>Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen</b>	
keine	
<b>Konzeptionelle Maßnahmen</b>	
504	Beratungsmaßnahmen

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung
keine

#### Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

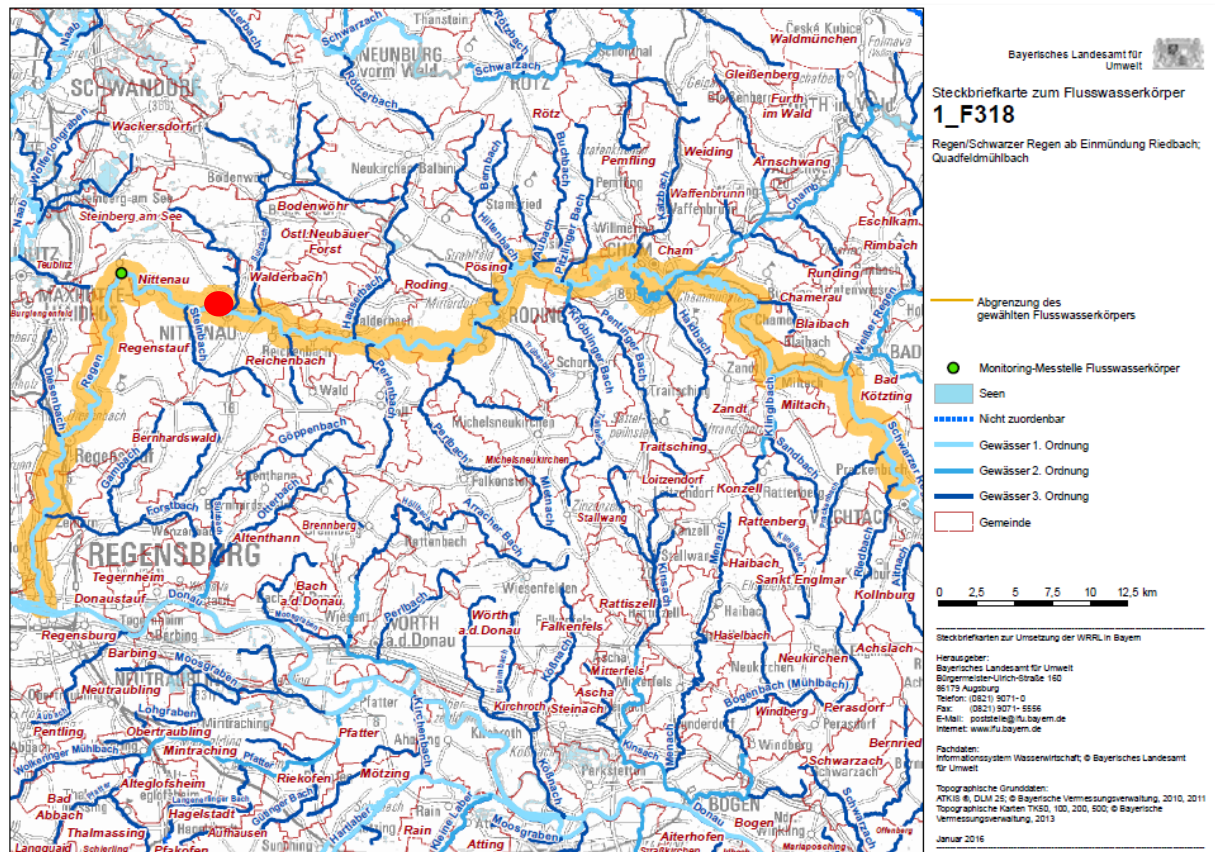
#### Haftungsausschluss:

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

**Abb. 2:** Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Regen (FWK 1\_F318), Stand 2015. Datenquelle:

Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021. (Umweltatlas Bayern 2020)





**Abb. 3:** Räumliche Lage des Regens (1\_F318), der zugehörigen operativen Messstelle bei Marienthal sowie des Vorhabens bei Nittenau. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle werden für die biologische Qualitätskomponente Fischfauna sowie für die flussgebietspezifischen Schadstoffe keine detaillierten Ergebnisse genannt. Die im Zuge der geplanten Baumaßnahme durchgeführten Fischbestandserhebungen (Weierich 2015) zeigt mit einem fiBS-Bewertungsergebnis von 2,37 im Oberwasser (mäßiger Zustand) und 2,90 im Unterwasser (guter Zustand), eine relative Übereinstimmung mit der Bewertung der Qualitätskomponente Fischfauna im Steckbrief. Auch die fiBS Ergebnisse der vom LfU Bayern erhobenen WRRL Befischungen (2015, 2017, 2018) an der Messstelle Marienthal, erzielte ein Ergebnis von 3,19, was ebenfalls einen guten ökologischen Zustand entspricht.

Aus den Bewertungsbögen von 2013 (Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen, Makrozoobenthos) und 2013 (Phytoplankton) sind folgende Informationen zu entnehmen:

- Makrophyten und Diatomeen liegen in der Bewertung im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“, werden jedoch nach (nicht näher begründetem) Expertenurteil als „gut“ eingestuft
- Phytobenthos wird als „gut“ eingestuft und liegt nahe an der Klassengrenze zu „sehr gut“
- Makrozoobenthos liegt für das Modul Saprobie mittig in der Zustandsklasse „gut“, für das Modul Degradation in der Klasse „sehr gut“

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

Knapp unterstrom des Pegels befinden sich demnach relativ optimale Gewässerbereiche mit hohem Verlagerungs- und Entwicklungspotential (GSK Gewässerbett und Gesamtbewertung „gering verändert“ - Klasse 2). Derartig gut eingestufte Bereiche existieren im gesamten FWK nur an zwei Stellen: Bei Marienthal und in der Regentalau zwischen Cham und Pöding. Mit einer Länge von ca. 0,9 km stellt der Abschnitt nahe Marienthal den längsten „gering veränderten“ und damit wohl den hochwertigsten Gewässerabschnitt im FWK dar. Im Bereich des geplanten Vorhabens wird der Regen hingegen als „deutlich verändert“ bewertet (Strukturklasse 4 von 7). Bis ca. 10 km flussabwärts von Nittenau ist der Regen ebenfalls weitgehend dieser Kategorie zugeordnet. Stellenweise finden sich auch mäßig veränderte (Strukturklasse 3) und stark veränderte Abschnitte (Strukturklasse 5). Bis etwa 10 km flussaufwärts verschlechtert sich die Struktur im Vergleich etwas. Es finden sich keine mäßig veränderten Abschnitte mehr, stattdessen nehmen die deutlich veränderten Abschnitte zu und es treten sogar kurze, sehr stark veränderte Streckenabschnitte auf (Strukturklasse 6).

4.2 Flusswasserkörper (FWK) 1\_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Odischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)  
Der Flusswasserkörper (FWK) Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Odischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) (Kennung: 1\_F344), im Folgenden verkürzt als „Sulzbach u. a.“ bezeichnet, wird im vorliegenden Fachbeitrag betrachtet, da sich während der Bauphase bei Hochwasserlagen veränderte Wasserstände im Sulzbach ergeben können (z.B. reduzierter Fließquerschnitt durch die Baustraße). Darüber hinaus können sich bauliche Auswirkungen z.B. auf den Mündungsbereich des Odischbach auswirken.

Der aktuelle Zustand des FWK Sulzbach u. a. kann aus dem nachstehenden Steckbrief entnommen werden. Hier werden die Daten gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 aufgeführt. Ferner sind im Steckbrief die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen. Die zugehörige Messstelle des FWK „Südende Flugplatz“ (Mst.-Nr. 105651) liegt am Sulzbach insgesamt ca. 4,5 Flusskilometer stromaufwärts des Vorhabens, wobei ca. 2, 1 km der Strecke auf den Regen und ca. 2, 4 km der Strecke auf den Sulzbach zwischen Messstelle und Mündungsbereich entfallen (siehe Abb. 5).

## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Flusswasserkörper (FWK)

Datenstand: 22.12.2015

Kennzahl	1_F344
Bezeichnung	Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Odischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)
Kennzahl Bewirtschaftungsplan 2009 zum Vergleich	NR348

### Beschreibung des Flusswasserkörpers

Länge* Flusswasserkörper [km]	28,5
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	-
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	28,5
Größe unmittelbares Einzugsgebiet [km²]	76
Einstufung gemäß §28 WHG (HMWB/AWB)	-
Biozönotisch bedeutsamer Gewässertyp	Typ 5.1: Feinmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche

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

### Gebiete, in denen der Flusswasserkörper vollständig oder anteilig liegt

Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum/Flussgebietsanteil	RGN: Regen
Planungseinheit	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
Gemeinde/Stadt (Länge Gewässer 3. Ordnung mit Unterhaltslast bei der jeweiligen Kommune in km)	Bodenwöhr (5,9), Bruck i.d.OPf. (12,8), Neukirchen-Balbini (0,9), Nittenau (8,8)

### Zuständigkeiten Wasserwirtschaftsverwaltung

Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Weiden

### Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

Natura 2000-Gebiet(e) mit funktionalem Zusammenhang zum Flusswasserkörper		
Gebietsnummer	Bezeichnung	FFH/SPA
6741-371	Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung	FFH
EU-Badestelle(n)	nein	
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	nein	

## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

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

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

### Ökologischer und chemischer Zustand

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

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

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

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

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

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

### Bewirtschaftungsziele

Guter chemischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027
Guter ökologischer Zustand	Erreichen des Umweltziels voraussichtlich bis 2027



## Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Maßnahmen

- gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

Code (lt. LAWA)	Geplante Maßnahme
<b>Belastung: Punktquellen</b>	
keine	
<b>Belastung: Diffuse Quellen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft
<b>Belastung: Wasserentnahmen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
keine	
<b>Belastung: Abflussregulierungen und morphologische Veränderungen</b>	
N1) Maßnahme mit Synergien für Ziele Natura 2000-Gebiet(e)	
N2) Maßnahme gemäß Managementplan zur Zielerreichung Natura 2000-Gebiet(e)	
H) Maßnahme mit Synergien für Hochwasserschutz/Hochwasserrisikomanagement	
61	Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses
62	Verkürzung von Rückstaubereichen
69.3	Passierbares BW (Umgebungsgewässer, Fischauf- und/oder -abstiegsanlage) an einem Wehr/Absturz/Durchlassbauwerk anlegen
70	Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung
70.1	Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung
72.1	Gewässerprofil naturnah umgestalten
72.3	Punktuale Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z.B. Kiesbank mobilisieren)
73.1	Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln
<b>Belastung: Andere anthropogene Auswirkungen</b>	
keine	
<b>Konzeptionelle Maßnahmen</b>	
501	Erstellung von Konzeptionen / Studien / Gutachten
504	Beratungsmaßnahmen

- nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung	
	Abflussregulierung und morphologische Veränderungen, Morphologie

#### Nutzungsbedingungen:

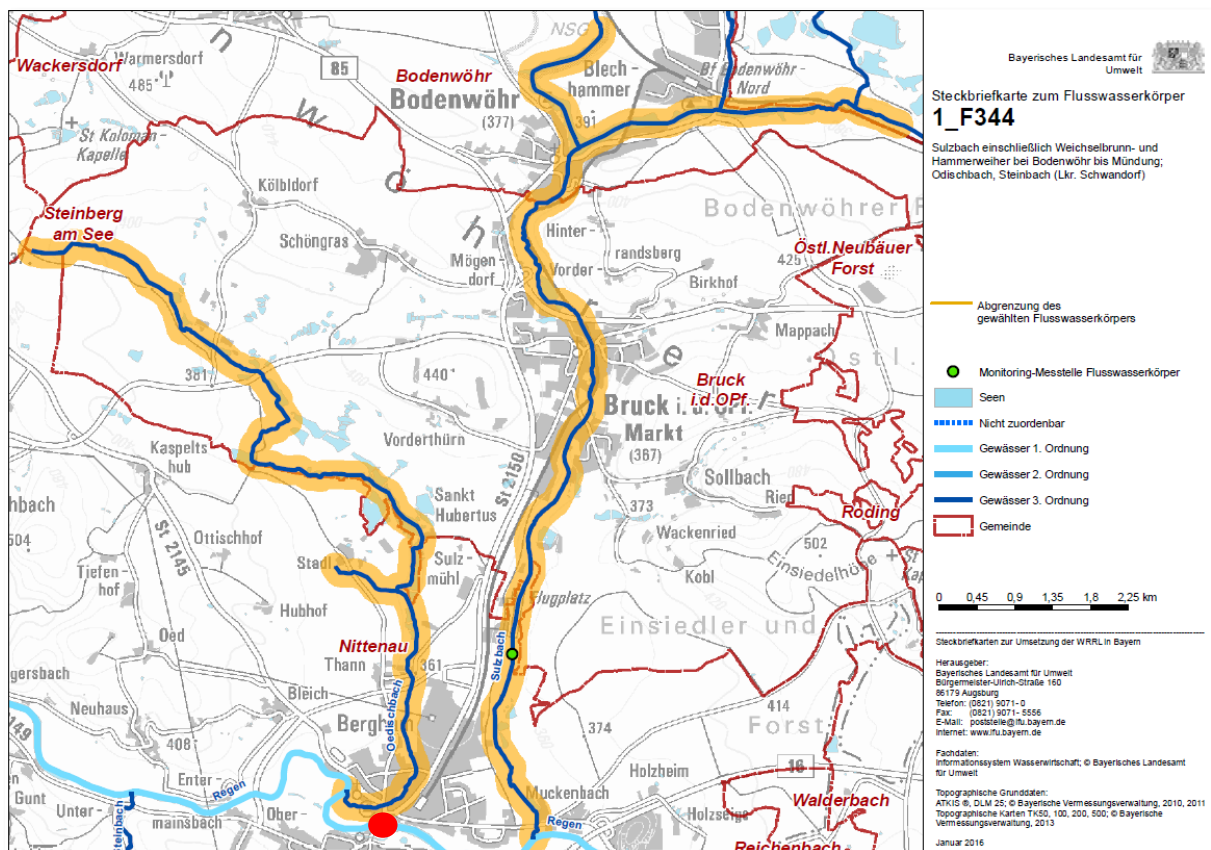
© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

#### Haftungsausschluss:

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

**Abb. 4:** Planungsspezifische Angaben zum Oberflächenwasserkörper Sulzbach (FWK 1\_F344), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)



**Abb. 5:** Räumliche Lage des Sulzbachs (1\_F344), der zugehörigen operativen Messstelle bei Südende Flugplatz sowie des Vorhabens bei Nittenau. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

In den aktuell abrufbaren Daten zum WRRL-Monitoring der Messstelle werden für die biologische Qualitätskomponente Fischfauna sowie für die flussgebietspezifischen Schadstoffe keine detaillierten Ergebnisse genannt. Der Unterlauf des Odischbach war 2015 ausschließlich von Brut- und Jungfischen besiedelt (Weierich 2015), u.a. von naturschutzfachlich relevanten Fischarten (Bitterling, Nase, Nerfling). Weiter bachaufwärts unterbrachen Biberdämme die Durchgängigkeit des Odischbach. Die dazwischen liegenden Gewässerabschnitte gestalteten sich als nahezu fischleer (Weierich 2015).

Aus den Bewertungsbögen von 2011 (Makrophyten, Phytobenthos, Diatomeen) und 2012 (Makrozoobenthos) sind folgende Detailinformationen zu entnehmen:

- Makrophyten liegen in der Bewertung im unteren Feld der Zustandsklasse „unbefriedigend“
- Diatomeen liegen in der Bewertung im Mittelfeld der Zustandsklasse „mäßig“

- Phytobenthos liegt im oberen Feld der Zustandsklasse „unbefriedigend“
- Makrozoobenthos liegt für das Modul Saprobie mittig in der Zustandsklasse „gut“, für das Modul Versauerung in der Klasse „sehr gut“, für das Modul Degradation in der Klasse „mäßig“

Es wird darauf hingewiesen, dass die Gesamtbewertung Makrophyten & Phytobenthos mit der Zustandsklasse „unbefriedigend“ aufgrund weiterer Probennahmen an der selben sowie an anderen Stellen im Fließgewässer zustande kommt.

Zur Beschreibung der unterstützenden Qualitätskomponente „Morphologie“ werden im FWK Steckbrief keine Angaben gemacht. Ergänzend können aber die Ergebnisse der Gewässerstrukturkartierung (LfU, 2017) herangezogen werden. Demnach ist der **Sulzbach** im Unterlauf überwiegend als „deutlich verändert“ (Strukturklasse 4 von 7) bewertet. Es finden sich aber auch längere mäßig veränderte (Strukturklasse 3) und stark veränderte Abschnitte (Strukturklasse 5). Nach Norden wird die Gewässerstruktur immer schlechter.

Der **Oedischbach** ist im Unterlauf überwiegend als „deutlich verändert“ (Strukturklasse 4 von 7) bewertet. Es finden sich außerdem kurze mäßig veränderte Abschnitte (Strukturklasse 3) und ein vollständig veränderter Abschnitt (Strukturklasse 7) am Ortsrand von Bergham. Nach Norden wird die Gewässerstruktur immer schlechter. Dies deckt sich mit den Ergebnissen der fischfaunistischen Erhebungen (Weierich 2015).

#### 4.3 Grundwasserkörper (GWK) 1\_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr

Der aktuelle Zustand des Grundwasserkörpers (GWK) Bodenwöhrer Bucht – Bodenwöhr gemäß Bewirtschaftungsplan (BWP) im Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 kann aus dem nachstehenden Steckbrief entnommen werden. Ferner sind im Steckbrief die vorgesehenen Maßnahmen vermerkt, die aus dem BWP hervorgehen.

Die dem Vorhaben am Nächsten gelegene Grundwassermessstelle, an der Daten zur Wasserchemie erhoben werden, liegt nordwestlich von Blechhammer (Mst-Nr. 113167 4000021), und damit ca. 12 km Luftlinie Richtung Nord-Ost von Nittenau entfernt (siehe Abb. 7).



## Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Grundwasserkörper (GWK)

Datenstand: 22.12.2015

<b>Kennzahl</b>	1_G079
<b>Bezeichnung</b>	Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr

### Beschreibung des Grundwasserkörpers

<b>Gesamtfläche [km²]</b>	272,6
<b>Maßgebliche Hydrogeologie</b>	Bodenwöhrer Bucht und Hahnbacher Sattel
<b>Untergeordnete hydrogeologische Einheiten</b>	Fluviatile Schotter und Sande

### Schutzgebiete (gemäß Art. 6 WRRL)

<b>Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)</b>	Wasserentnahme > 10 m³/d
---	--------------------------

### Gebiete, in denen der Grundwasserkörper vollständig oder anteilig liegt

<b>Flussgebietseinheit</b>	Donau
<b>Planungsraum</b>	RGN: Regen
<b>Planungseinheit</b>	RGN_PE01: Regen, Schwarzer Regen
<b>Gemeinde/Stadt (mit Flächenanteil)</b>	<a href="#">Liste aller Gemeinden (PDF)</a>

### Zuständigkeiten

<b>Federführende Regierung</b>	Oberpfalz
<b>Federführendes Wasserwirtschaftsamt</b>	Weiden
<b>Amtsbezirk Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten</b>	Regensburg

### Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

(Datenstand Dezember 2013)

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

## Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021)

### Mengenmäßiger und chemischer Zustand

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

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

### Bewirtschaftungsziele

<b>Guter mengenmäßiger Zustand</b>	Das Umweltziel ist bereits erreicht
<b>Guter chemischer Zustand</b>	Das Umweltziel ist bereits erreicht

### Maßnahmen

#### - gemäß Maßnahmenprogramm 2016–2021

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

#### - nach 2021 zur Zielerreichung geplante Maßnahmen

<b>Geplante Maßnahmen zur Zielerreichung</b>
keine

#### Nutzungsbedingungen:

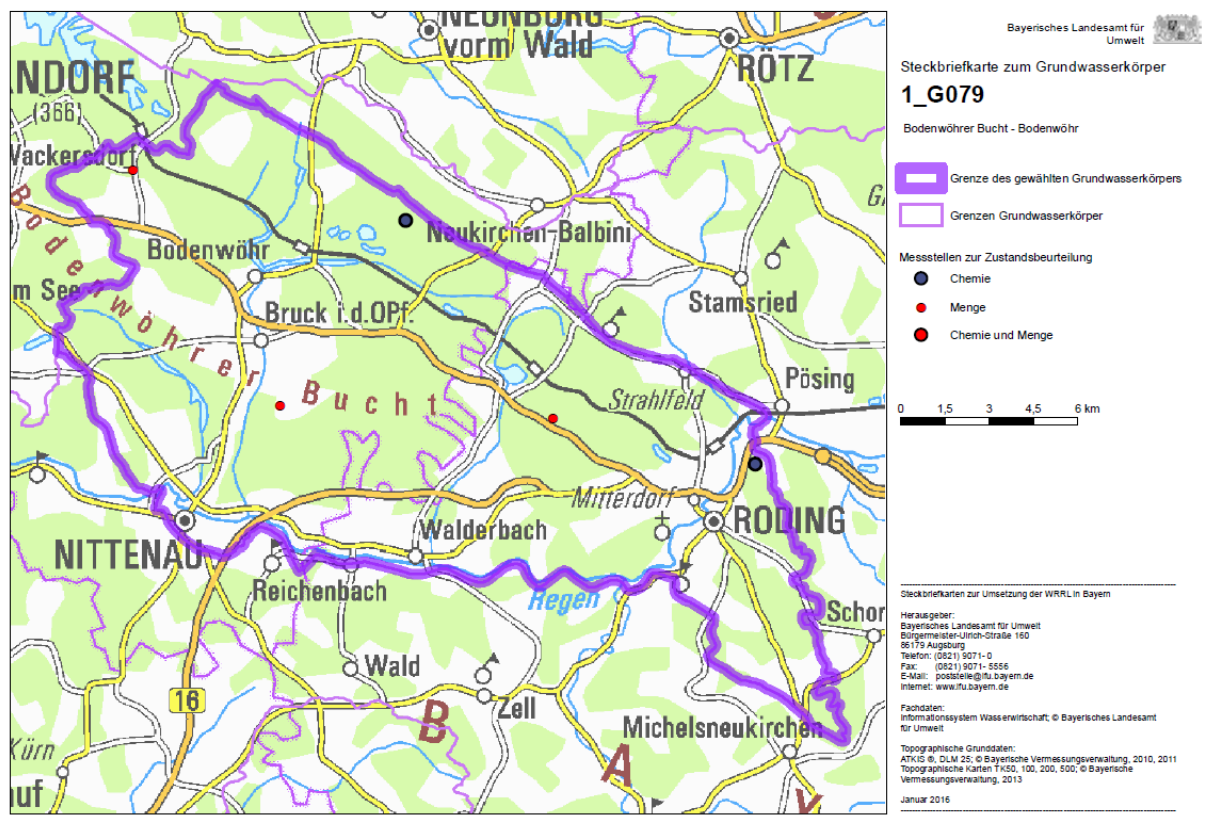
© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

#### Haftungsausschluss:

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

**Abb. 6:** Planungsspezifische Angaben zum Grundwasserkörper Bodenwöhr (GWK 1\_G079), Stand 2015. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016–2021. (Umweltatlas Bayern 2020)



**Abb. 7:** Räumliche Lage des GWK Bodenwöhr (1\_G079) mit den zugehörigen operativen Messstellen. Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021. (Umweltatlas Bayern 2020)

In den aktuell abrufbaren Daten der Grundwassermessstelle werden im Detail die Untersuchungsergebnisse (Stand: Dezember 2015) wie folgt dargestellt:

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

Gemäß Erläuterungsbericht (ARGE Aquasoli & Schlegel 2019) lässt sich der Baugrund zusammenfassend in sechs Schichten gliedern. Unter dem Oberbodenhorizont (Schicht 1) stehen bereichsweise künstlich aufgefüllte Böden (Schicht 2) an, darunter folgen bindige Deckschichten (Schicht 3) und gemischtkörnige Deckschichten (Schicht 4) z.T. mit organischen Beimengungen sowie grobkörnige Böden (Schicht 5). Die Reihenfolge der Deckschichten ist nicht bei allen Aufschlüssen gleich. Unter den Deckschichten wurde verwitterter Fels angetroffen (Schicht 6). Laut Gutachten liegen bereichsweise schwach gespannte Grundwasserverhältnisse vor, da die bindigen Deckschichten die gemischtkörnigen und grobkörnigen Deckschichten nach oben zumindest bereichsweise abdichten können.

Die Grundwasserstände wurden zum Zeitpunkt der Bohrungen zwischen **346,96 m ü. NN am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes und 343,75 m ü. NN im Bereich des geplanten Schöpfwerks 1 festgestellt**. Es ist mit jahreszeitlichen Schwankungen des Grundwasserspiegels zu rechnen.

## 5. Überprüfung des Ausgangszustandes

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

### 5.1 Oberflächenwasserkörper

Für die Oberflächenwasserkörper (OWK) Regen (1\_F318) und Sulzbach u. a. (1\_F344) liegt eine Zustandsbewertung der biologischen und unterstützenden Qualitätskomponenten vor. Der Regen wird als „gut“ eingestuft, der Sulzbach u. a. als „unbefriedigend“. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar. Die Bewertung des chemischen Zustands liegt für die OWK nur im Gesamtergebnis vor - Detailangaben zu den flussgebietsspezifischen Schadstoffen fehlen jedoch derzeit in den jeweiligen Stammdatenbögen. Darüber hinaus sind keine Angaben zur Qualitätskomponente Fischfauna im Regen vorhanden. Es wird daher auf die Gesamtbewertung des FWK, das fischfaunistische Gutachten von Weierich (2015) sowie die Befischungsergebnisse der WRRL Monitoringstelle Marienthal von LfU Bayern (2019) zurückgegriffen. Es liegen keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2016 - 2021 bis heute in relevantem Maße verändert hat. Die vorliegenden Informationen lassen dennoch eine hinreichend sichere Einschätzung des Ausgangszustands der potentiell durch das Vorhaben betroffenen OWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt eine sachgemäße Vorprüfung der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.

### 5.2 Grundwasserkörper

Für den Grundwasserwasserkörper (GWK) Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr (1\_G079) liegt eine hinreichende Zustandsbewertung des mengenmäßigen und chemischen Zustands vor. Sowohl chemischer als auch mengenmäßiger Zustand werden mit „gut“ bewertet. Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar.

Es liegen keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2016 - 2021 bis heute in relevantem Maße verändert hat. Die vorliegenden Informationen lassen eine sichere Einschätzung des Ausgangszustands des potentiell durch das Vorhaben betroffenen GWK zu. Auf Basis dieser Daten erfolgt eine sachgemäße Vorprüfung der Vereinbarkeit der Planung mit den Bewirtschaftungszielen.

## 6. Beschreibung des Vorhabens: Merkmale und Wirkungen

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

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

**Anlagebedingte Wirkungen** beziehen sich auf die Auswirkungen des realisierten Bauvorhabens, d. h. auf die Neukonstruktionen des Hochwasserschutzkonzeptes (Hochwasserschutzmauern, Verschlussbauwerke, Schöpfwerk). Die Stärke dieser Auswirkungen hängt im Allgemeinen vom Ausmaß der Flächenversiegelung, dem Grad der Flächenversiegelung bzw. Bodenverdichtung sowie der Ausprägung des geplanten Bauwerks ab.

Unter **betriebsbedingter Wirkung** sind Effekte zu verstehen, die auf den Betrieb der Verschlussbauwerke und des Schöpfwerks im Hochwasserfall zurückzuführen sind.

### 6.1 Merkmale des Vorhabens

Die Bauarbeiten sind in verschiedenen Bauphasen unterteilt und sollen in folgenden Schritten durchgeführt werden (Erläuterungsbericht ARGE Aquasoli & Schlegel 2019):

#### **Bauphase 1**

In der Bauphase 1 werden die Hochwasserschutzanlagen oberstrom der Brücke St 2149 im Bereich der Angerinsel ausgeführt. Dies beinhaltet die Errichtung von Siel 1, HWS-Mauer Angerinsel Ost und der Aufenthaltsfläche zwischen Siel 1 und HWS-Mauer.

1) Herstellung Baugrube Siel 1

- 2) Herstellung Siel 1 (Zulauf vom Großen Regen in den Kleinen Regen während der Bau-phase über den Westarm des Einmündungsbereichs)
- 3) Herstellung Baustraße und BE-Fläche im Bereich der Aufenthaltsfläche zwischen Siel 1 und HWS-Mauer (Baustraße 0,5 m über Wsp. MQ bzw. über Stauziel der Wasserkraftanlage)
- 4) Herstellung Bohrpfahlwand HWS-Mauer Angerinsel Ost (Zulauf vom Großen Regen in den Kleinen Regen während der Bauphase über Siel 1)
- 5) Herstellung aufgehende Wände HWS-Mauer Angerinsel Ost
- 6) Herstellung Aufenthaltsfläche zwischen Siel 1 und HWS-Mauer

### **Bauphase 2**

In der Bauphase 2 werden die Hochwasserschutzanlagen oberstrom der Brücke St 2149 ab dem Zulauf des Großen Regen in den Kleinen Regen bis zum Bauhof ausgeführt. Dies beinhaltet die Errichtung der HWS-Deiche. Bei der Herstellung der HWS-Deiche gibt es keine Abhängigkeiten und erfolgt daher in einem Block. Die Arbeiten können auch parallel zur Bauphase 1 erfolgen.

### **Bauphase 3**

In der Bauphase 3 werden die Hochwasserschutzanlagen unterstrom der Brücke St 2149 bis zum Angerspitz (Ende Angerinsel) und der Wiedereinmündung des kleinen Regen in den Großen Regen errichtet. Dies beinhaltet die Errichtung von Siel 2, Schöpfwerk mit HWS-Mauer und Plattform am Angerspitz. Der Bau von Siel 2 kann begonnen werden, sobald das Siel 1 fertiggestellt ist.

- 1) Bauzeitliche Abgrabung des Angerspitzes (Auslauf vom Kleinen Regen in den Großen Regen während der Bauphase)
- 2) Herstellung Siel 2
- 3) Herstellung Schöpfwerk
- 4) Errichtung Plattform Angerspitz (Auslauf vom Kleinen Regen in den Großen Regen während der Bauphase über Siel 2)



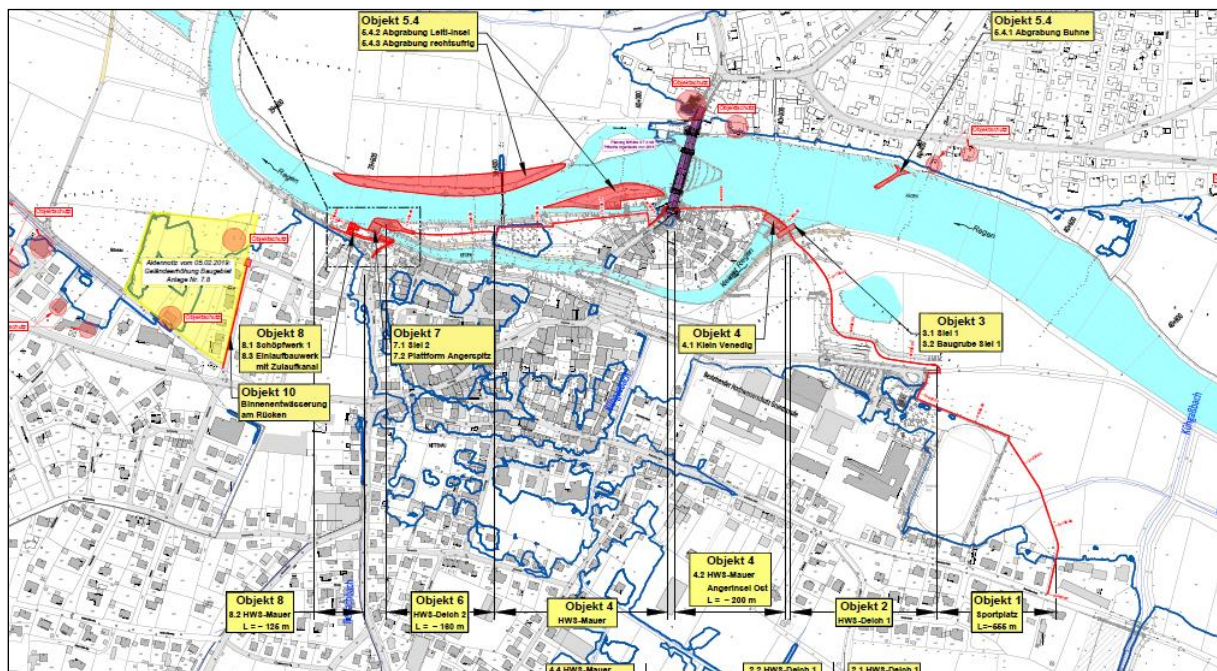
## Bauphase 4

In der Bauphase 4 werden die Hochwasserschutzanlagen unterstrom der Brücke St 2149 auf der Angerinsel errichtet. Dies beinhaltet die Errichtung von HWS-Deich 2 und HWS-Mauer Angerinsel West.

- 1) Absperren Kanal zwischen Angerinsel und Leiti Insel (Erddamm)
- 2) Herstellung HWS-Mauer Angerinsel West
- 3) Herstellung HWS-Deich 2

## Bauzeiten

Die geschätzte Bauzeit für die Herstellung der Hochwasserschutzanlagen des BA 01 beträgt ca. 2-3 Jahre, wobei sich die nachfolgend aufgeführten Bauphasen bereichsweise zeitlich überlappen.



**Abb. 8:** Übersichtslageplan Hochwasserschutzmaßnahmen Nittenau Bauabschnitt I (ARGE Aquasoli & Schlegel 2019)

## 6.2 Baubedingte Wirkungen

### 6.2.1 Vorrübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Baustraßen

Während der 2-3 jährigen Bauzeit werden ca. 3.360 m<sup>2</sup> für die Aufschüttung von Baustraßen und die Herstellung von Baugruben beansprucht. Großflächig sind dabei hauptsächlich Uferbereiche am Regen und Kleinen Regen betroffen.

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

#### 6.2.2 Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet des Regens. Durch das Vorhaben können Veränderungen der Wasserspiegellage durch Rückstau (verengter Abflussquerschnitt durch Baustraßen) auftreten oder Baustoffe in das Gewässer eingeleitet werden, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten auswirken können.

#### 6.2.3 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers

Durch die Errichtung von zwei Absperrbauwerken im Ein- und Auslaufbereich des Kleinen Regen ist die laterale Durchgängigkeit während der Bauzeit eingeschränkt. Durch die Querschnittsverengung ist mit einer Veränderung der Strömungsgeschwindigkeit in den Übergangsbereichen zum Hauptfluss zu rechnen. Dabei hängt die Strömungsgeschwindigkeit vom jeweiligen Wasserstand bzw. vom Abfluss ab. Von der eingeschränkten Durchgängigkeit sind vor allem Brut- und Jungfische betroffen, da sie bevorzugt den Kleinen Regen als Lebensraum besiedeln (Weierich 2015). Auch Großmuscheln können von dieser Barrierewirkung indirekt betroffen sein, falls deren Wirtsfische den Kleinen Regen nicht mehr oder nur noch in geringer Anzahl erreichen.

#### 6.2.4 Temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung

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



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

#### 6.2.5 Verlust des Beschattungsgrad

Da sich alle Eingriffsbereiche in Ufernähe befinden, muss vor Baubeginn die Uferbegleitvegetation entfernt werden. Dies betrifft gleichermaßen Gehölze, Hochstauden, Schilfe und Gräser. Im Einlaufbereich des Kleinen Regen muss die Insel komplett abgetragen und entfernt werden. Der Verlust des Beschattungsgrades entlang der Uferlinie führt über die Bauphase hinaus zu langfristigen Beeinträchtigungen (Verlust Nahrungsangebot, Erhöhung Temperaturstress, Degradierung der Sohle durch Algenwachstum) im Gewässer.

#### 6.2.6 Temporäre Wasserhaltung und Einleitung von Bauwasser

Im Zuge der Errichtung der Baugruben, Bohrpfeile und Fundamenten sind Grabungen unterhalb des Grundwasserspiegels notwendig, für die Spundwände errichtet werden müssen. Das Sickerwasser aus den künftigen Baugruben soll abgepumpt, filtriert und dem Fluss zugeführt werden. Abgepumpte Wässer können zu einer Veränderung von Grundwasserströmen, Grundwasserspiegellagen oder -mengen führen. Rückgeführte Wässer können Schwebstoffe und Schadstoffe, wie z.B. Betonschlamm, enthalten, die potentiell eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen und die chemische Wasserqualität (z.B. Anstieg pH-Wert und Wassertemperatur) besitzen.

#### 6.2.7 Stoff- und Sedimenteinträge

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

Aus dem eingebrachten Schüttmaterial können Auswaschungen erfolgen, die ebenfalls zu Trübungen und Ablagerungen im Gewässer führen. Generell können verfrachtete Schwebstoffe eine negative Wirkung auf Gewässerorganismen ausüben, in dem sie z. B. Atemorgane und Filtrationsorgane verkleben oder die Qualität des Lebensraumes mindern, z. B. durch Zusetzen des Kieslückensystems (Sauerstoffmangel). Die größten Beeinträchtigungen durch Gewässertrübungen und Sedimenteinträge sind dabei im Frühjahr (Feb.-Juni) zu erwarten, da in diesem Zeitraum die meisten aquatischen Lebewesen ihre Fortpflanzungs- und Aufwuchszeit haben.

#### 6.2.8 Geräuschemissionen und Erschütterungen

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

#### 6.2.9 Lichtemissionen

Bei eventuell anfallenden Bauarbeiten vor bzw. nach der Dämmerung ist eine entsprechende Beleuchtung der Baustelle notwendig. Lichtreize können sich störend auf Gewässerorganismen und deren an Land lebende Imagines im baustellennahen Bereich auswirken. Manche Tiere werden sogar von Licht angelockt. Diese gelangen in den Gefahrenbereich und können dadurch verletzt oder getötet.

#### 6.2.10 Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen

Durch die Umsetzung der Renaturierungsmaßnahmen ober- und unterstrom der Regenbrücke ist mit temporären Beeinträchtigungen der Uferlebensräume zu rechnen, da die betroffenen Gewässerabschnitten mit dem Bagger gequert werden müssen. Bei Arbeiten im Gewässer kann eine Aufwirbelung von Schwebstoffen und der Eintrag von Feinsedimenten ebenfalls nicht gänzlich vermieden werden.

#### 6.2.11 Baubedingte Individuenverluste

Bei sämtlichen Arbeitsschritten, insbesondere Baustelleneinrichtung, Verschüttung im Regen, Aushubarbeiten an der Gewässersohle und Trockenlegung von Gewässerbereichen, ist mit der Tötung von Gewässerorganismen zu rechnen: Lebewesen, die sich im Arbeitsbereich der Baustelle befinden, können verschüttet, ausgegraben und abtransportiert, versehentlich überfahren oder anderweitig verletzt und/oder getötet werden.

#### 6.2.12 Temporäre Einschränkung der Angelfischerei

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

### 6.3 Anlagenbedingte Wirkungen

#### 6.3.1 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke

Nach Abschluss des Bauabschnitts 1 wird sich eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch technische Bauwerke von ca. 1.219 m<sup>2</sup> ergeben. Die versiegelten Flächen stehen zukünftig nicht mehr als Habitat für Gewässerorganismen zur Verfügung. Zudem können versiegelte Flächen die Grundwasserneubildungsrate senken sowie Grundwasserströme und Grundwasserspiegellage negativ beeinflussen.

#### 6.3.2 Dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Ausgleichsmaßnahmen

Dauerhafte Flächenversiegelungen durch die Umsetzung von Ausgleichsmaßnahmen sind nicht vorgesehen.

#### 6.3.3 Lage im Überschwemmungsgebiet

Das Vorhaben liegt in einem Überschwemmungsgebiet des Regens. Es ist mit keinem Verlust von Retentionsräumen zu rechnen. Veränderungen der Wasserspiegellagen, die sich nachteilig auf die Qualitätskomponenten auswirken können, sind nicht zu erwarten.

#### 6.3.4 Beeinträchtigung der Durchgängigkeit des Fließgewässers

Gewässerorganismen können dunkle Bauwerke meiden und als Barriere wahrnehmen, was u.a. bei Fischen belegt ist (Adam & Lehmann 2011). Auch bei geöffneten Siel 1 und 2 kann somit die Durchgängigkeit zum Kleinen Regen eingeschränkt sein.

#### 6.3.5 Veränderte Strömungsverhältnisse durch technische Bauwerke

Durch die Absperrbauwerke im Ein- und Auslaufbereich des Kleinen Regens ergeben sich zukünftig veränderte Strömungsverhältnisse. Dies betrifft vor allem den Einlaufbereich im Oberwasser, an dem nur noch ein ca. 5 m breiter Korridor im Bauwerk Siel 1 zwischen Kleinen Regen und dem Hauptfluss bestehen wird. Der Wegfall des strömungsberuhigten Einlaufbereichs kann sich negativ auf die laterale Lebensraumvernetzung auswirken. Die Passage von Siel 1 kann sich für schwimmschwache Fische künftig als schwieriger erweisen. Im Unterwasser bleibt die ursprüngliche Gewässerbreite trotz des Bauwerks Siel 2 weitestgehend erhalten.

#### 6.3.6 Stoffliche Immissionen durch die Hochwasserschutzanlagen

Das Oberflächenwasser der neuen Hochwasserschutzbauwerke (Siel 1 und Klein Venedig, HWS Mauer, Verteidigungswege, Siel 2, Plattform Angerspitz) soll künftig in den Regen entwässert werden. Aus den neuen Bausubstanzen können Schadstoffe und Feinsedimente ausgewaschen werden, welche v.a. den chemischen Zustand des Gewässers negativ beeinflussen können.

#### 6.3.7 Wertminderung des Fischereirechts

Da alle technischen Bauwerke in Ufernähe hergestellt werden, ist in diesen Gewässerabschnitten der direkte Zugang zum Gewässer und somit die Ausübung der Angelfischerei nicht mehr möglich. Nach Abschluss des Bauabschnittes 1 wird es schätzungsweise 2-3 Jahre dauern, bis sich die ursprüngliche Fischbiomasse- und fauna wiedereingestellt hat. In dieser Zeitspanne können sich finanzielle Verluste (Verkauf Erlaubnisscheine) für den Fischereiberechtigten ergeben.

#### 6.4 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen können beim Schöpfwerk im Hochwasserfall entstehen. Beim Ansaugvorgang der Hochwasserpumpen kann es v.a. zu letalen Fischschäden kommen. Gleiches gilt für den Einlaufrechen, wenn dort eine zu große Anströmgeschwindigkeit oder ein zu großer Stababstand vorliegt.

#### 6.5 Vorgesehene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

In den nachstehenden Tabellen werden die für das jeweilige Gewässer relevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt, die für die Prognose und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen sind.

##### 6.5.1 FWK 1\_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

**Tab. 2:** Auswahl der planungsrelevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Oberflächenwasserkörper 1\_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldbach.

FWK 1_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldbach	
Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme
<b>Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)</b>	
1 VWB	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme.
2 VWB	<b>Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten.</b>

2.1 V <sub>VWB</sub>	Eingriffe im Gewässer sind während der Hauptlaichzeit im Frühjahr (1.3.- 30.6.) und 100 Tage danach während der Larval- und Brutentwicklung zu unterlassen. Ist dies nicht möglich, so sind zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen festzulegen.
2.2 V <sub>VWB</sub>	Absammeln von Muscheln aus den Eingriffsbereichen im Ober- und Unterwasser . Umsetzen an geeigneten Standort oberstrom der Brücke.
2.3 V <sub>VWB</sub>	Muscheln und Fische aus entnommenem Sohlmaterial bergen.
2.4 V <sub>VWB</sub>	Vermeidung von Fischfallen während der Trockenlegung von Bauräumen.
<b>3 V<sub>VWB</sub></b>	<b>Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen</b>
3.1 V <sub>VWB</sub>	Die Ausdehnung und Befestigung der Baustraßen im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
3.2 V <sub>VWB</sub>	Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wiedereinstellen können.
3.3 V <sub>VWB</sub>	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.
3.4 V <sub>VWB</sub>	Im Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagerte Kieslaichplätze im Unterwasser sind durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Kies) zu restaurieren. Wird Kies von der Gewässersohle entnommen, so ist die gleiche Menge nach der Bauphase wieder einzubringen und als Kieslaichplatz zu gestalten.
3.5 V <sub>VWB</sub>	Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind gegen Überschwemmungen zu sichern
3.6 V <sub>VWB</sub>	Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, dürfen keine gewässerschädlichen Baustoffe und Bauhilfsstoffe verwendet werden (z. B. Kategorie Z0 gemäß LAGA-M20). Betonarbeiten sind derart durchzuführen, dass Einträge von Zementschlämmen ins Gewässer vermieden werden. Die Vorgaben gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sind dabei zu beachten.
3.7 V <sub>VWB</sub>	Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden.
3.8 V <sub>VWB</sub>	Kraftstoffbetankungen sind nur in ausreichender Entfernung zum Gewässer mit stationären Stahltanks nach DIN EN 12284-2 oder mobilen ADR Tankanlagen durchzuführen.
3.9 V <sub>VWB</sub>	Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Die Aushubhügel dürfen gemäß DIN 19731 nicht höher als zwei Meter sein und sind mit Folien abzudecken, so dass ein Ausschwemmen bei Niederschlag in das Gewässer verhindert wird.
<b>4 V<sub>VWB</sub></b>	<b>Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit im Regen</b>
4.1 V <sub>VWB</sub>	Bei allen Eingriffen im Gewässer ist die Durchgängigkeit (linear und lateral) des Großen Regens grundsätzlich zu gewährleisten.

<b>5 V<sub>VWB</sub></b>	<b>Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Vegetationsbeständen</b>
5.1 V <sub>VWB</sub>	Vorhandenen Wasserpflanzen in Eingriffsbereiche sind vor den baulichen Maßnahmen abzutrennen und im Regen zu belassen.
5.2 V <sub>VWB</sub>	Abgetragene Uferrohrichtbestände sind feucht zwischen zu lagern oder an anderen geeigneten Uferbereichen wieder möglichst schonend anzusiedeln. Streng geschützte Litoralpflanzen, wie z.B. die Sumpf-Schwertlilie auf der Buhne im Oberwasser oder der Leitl Insel im Unterwasser, sind vor Beginn der Baumaßnahme äußerst schonend an geeignete Uferflächen außerhalb des Planungsgebiets umzusiedeln.
<b>Vermeidungsmaßnahmen nach der Bauphase (VNB)</b>	
<b>1 V<sub>VNB</sub></b>	<b>Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit im Regen</b>
1.1 V <sub>VNB</sub>	Im Hochwasserfall (Siel 1 und 2 geschlossen) ist eine ausreichende Mindestwasserführung im Kleinen Regen zu gewährleisten (§ 33 WHG).
<b>2 V<sub>VNB</sub></b>	<b>Schutz der Fisch- und Muschelpopulationen</b>
2.1 V <sub>VNB</sub>	Bei Betrieb des Schöpfwerkes und der drei Pumpen dürfen keine Fische oder Muscheln durch den Ansaugvorgang geschädigt werden. Entsprechende Fischschutzmaßnahmen sind zu erarbeiten und auf ihre Funktion zu prüfen.
2.2 V <sub>VNB</sub>	Der Fischbestand ist nach zwei und vier Jahren nach Abschluss der Baumaßnahmen im Ober- und Unterwasser sowie im Kleinen Regen zu erfassen, um mögliche Beeinträchtigungen ausschließen zu können. Gleichzeitig dient diese Erfassung als Erfolgskontrolle der Kompensationsmaßnahmen. Gleiches gilt für den Muschelbestand.
<b>Ausgleichsmaßnahmen <u>unter</u> Einhaltung der gesetzlichen Schon- und Laichzeiten</b>	
<b>1 A<sub>OWS</sub></b>	<b>Oberwasser (OWS)</b>
1.1 A <sub>OWS</sub> Objekt 3 Siel 1 und 4.1 Klein Venedig	Neue Flussbereiche und Uferzonen Objekte 5.4.2 Abgrabung Leitl Insel und 5.4.3 Abgrabung rechtsufrig
1.2 A <sub>OWS</sub> Objekt 4.2 HWS Mauer Angerinsel Ost	
<b>2 A<sub>UWS</sub></b>	<b>Unterwasser (UWS)</b>
2.1 A <sub>UWS</sub> Objekt 4.4 HWS Mauer Angerinsel West	Neue Flussbereiche und Uferzonen Objekte 5.4.2 Abgrabung Leitl Insel und 5.4.3 Abgrabung rechtsufrig
2.2 A <sub>UWS</sub> Baustraße HWS Mauer Angerinsel West	
2.3 A <sub>UWS</sub> Objekt 7.2 Siel 2	
2.4 A <sub>UWS</sub> Objekt 7.2 Plattform Angerspitz	

2.6 Auws Objekte 8.1 Schöpfwerk, 8.3 Einlaufbauwerk und 9 Vereinigungsbauwerk	
<b>Ausgleichsmaßnahmen <u>ohne</u> Einhaltung der gesetzlichen Schon- und Laichzeiten</b>	
<b>Ober- und Unterwasser</b>	
<b>1 Aows und Auws</b>	Restauration Altwasser oberstrom

.6.5.2 FWK 1\_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

Für den Sulzbach sind keine Maßnahmen geplant, da die Mündungen der zum FWK zugehörigen Bäche weit genug entfernt ober- oder unterstrom der Baumaßnahme liegen.

#### 6.5.3 GWK 1\_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr

**Tab. 3:** Auswahl der planungsrelevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den Grundwasserkörper 1\_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr

<b>GWK 1_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr</b>	
<b>Maßnahmen-nummer</b>	<b>Beschreibung der Maßnahme</b>
<b>Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)</b>	
1 V <sub>VWB</sub>	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme.
<b>2 V<sub>VWB</sub></b>	<b>Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen</b>
2.1 V <sub>VWB</sub>	Die Ausdehnung und Befestigung der Baustraßen im Gewässer sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken.
2.2 V <sub>VWB</sub>	Die Baustraßen und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wiedereinstellen können.
2.3 V <sub>VWB</sub>	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.
2.4 V <sub>VWB</sub>	Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind gegen Überschwemmungen zu sichern.
2.5 V <sub>VWB</sub>	Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen, dürfen keine gewässerschädlichen Baustoffe und Bauhilfsstoffe verwendet werden (z. B. Kategorie Z0 gemäß LAGA- M20). Betonarbeiten sind derart durchzuführen, dass Einträge von Zementschlämmen ins Gewässer vermieden werden. Die Vorgaben gemäß DIN EN 206-1 in Verbindung mit DIN 1045-2 sind dabei zu beachten.

2.6 V <sub>VWB</sub>	Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden.
2.7 V <sub>VWB</sub>	Kraftstoffbetankungen sind nur in ausreichender Entfernung zum Gewässer mit stationären Stahltanks nach DIN EN 12284-2 oder mobilen ADR Tankanlagen durchzuführen.
2.8 V <sub>VWB</sub>	Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Die Aushubhügel dürfen gemäß DIN 19731 nicht höher als zwei Meter sein und sind mit Folien abzudecken, so dass ein Ausschwemmen bei Niederschlag in das Gewässer verhindert wird.

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

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



## 7.1 Erläuterungen zum FWK 1\_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach; Quadfeldmühlbach

### 7.1.1 Generelle Auswirkungen

Die temporäre Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme wird den örtlichen Bestand an Makrophyten reduzieren. Durch die Vermeidungsmaßnahmen wird dies jedoch minimiert (5 V<sub>VWB</sub>). Auch eingeleitete Bauwässer können sich vor Ort und stromab der Baumaßnahme negativ auf biologische, chemische und unterstützende Qualitätskomponenten auswirken, in dem sich physikalisch-chemische Parameter wie z. B. der pH-Wert ändern oder toxische Verbindungen (z. B. Zementschlämme) eingebracht werden. Entsprechend minimierende Maßnahmen sind vorgesehen (3.3-3.4 V<sub>VWB</sub> und 3.6-3.10 V<sub>VWB</sub>). Die üblichen Gewässerschutzmaßnahmen, die einen Kontakt zwischen Frischbeton und dem Gewässer vermeiden sollen, ergänzen diese.

Eingebrachtes Feinmaterial kann sich negativ auf filtrierende Organismen, wie z. B. Muscheln, auswirken und durch das Zusetzen des Kieslückensystems den Lebensraum für Bodenorganismen sowie die Laichplätze für kieslaichende Fische qualitativ mindern. Dem entgegen sollen die Vermeidungsmaßnahmen 2.1, 2.2, 3.1, 3.2 und 3.5 V<sub>VWB</sub> wirken.

In den zeitweise abgesperrten Gewässerbereichen zwischen den Baustraßen und der Uferlinie können Organismen (v. a. Großmuscheln, Laich) im stehenden Wasser unterhalb unter oxidativen Stress geraten. Dieser kann insbesondere bei hohen Temperaturen während der Sommermonate auftreten. Die Bachmuschel, welche die sensibelste der potentiell vorkommenden Arten ist, kann einige Wochen geringe Sauerstoffgehalten ertragen, die Vitalitätsrate und Mortalitätsrate kann sich in der Folge aber erhöhen. Die meisten vorkommenden Fische können niedrige Sauerstoffwerte nur sehr kurz erdulden. Um während des Baus negative Effekte auf Fische und Muscheln zu minimieren, sind in allen eingeschlossenen Gewässerbereichen entsprechende Bergungen durchzuführen (2.2 und 2.4 V<sub>VWB</sub>). Durch die Aufschüttung der Baustraßen im Regen entfallen Habitatflächen. Im Oberwasser finden Arten, die nicht an kiesiges oder sandiges Substrat gebunden sind, außerhalb der Eingriffsbereiche entlang der linken Uferseite ausreichend Ersatzhabitate.

Im Unterwasser finden Aufschüttungen nur in den tieferen Wasserzonen am westlichen Ende der Angerinsel statt. Die ökologisch sensiblen Kies- und Sandbänke zwischen der großen Regenbrücke und der Fußgängerbrücke bleiben von Baustraßen außen vor. Durch die Schüttung im Unterwasser ergeben sich darüber hinaus veränderte Strömungsverhältnisse.

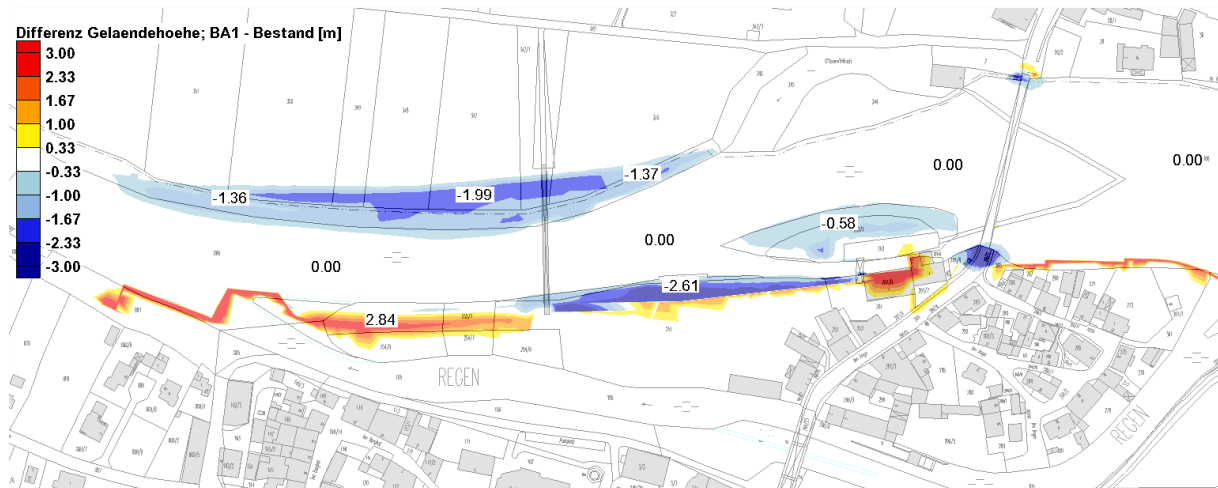
Eine Veränderung der Substratbeschaffenheit- und -verteilung ist jedoch nicht zu erwarten. Möglicherweise haben auch Erschütterungen während der Bauarbeiten einen nachteiligen Effekt auf das Makrozoobenthos und andere Gewässerorganismen, der sich jedoch nicht abschätzen und bewerten lässt. Generell ist außerdem mit Individuenverlusten durch den Bau zu rechnen, die durch umsichtiges Vorgehen und engen Kontakt mit der Umweltbaubegleitung (1V<sub>VWB</sub>) minimiert werden können.

#### 7.1.2 Spezielle Betrachtung Qualitätskomponente Fische

Das fischfaunistische Gutachten (Weierich 2015) bewertet den Zustand oberstrom der Bestandsbrücke als „mäßig“, während unterstrom eine Wertung von „gut“ vergeben wird. Die Daten des Gutachtens dürfen aufgrund der hohen Fangzahlen als statistisch abgesichert angesehen werden. Die Unterschiede in der Artenzusammensetzung und Abundanz der vorgefundenen Fischarten beruhen wahrscheinlich auf der eingeschränkten Funktionalität der Fischeaufstiegshilfe einerseits, die mit überhöhten Fließgeschwindigkeiten eine Selektionswirkung für schwimmschwache Fischarten und Jungfische besitzt. Andererseits stellt der Bereich oberstrom der Regenbrücke aufgrund des Rückstaus ein strömungsberuhigtes Habitat dar, das hauptsächlich von anspruchslosen und indifferenten Fischarten besiedelt wird. In der Summe weicht dadurch der Fischbestand oberstrom der Brücke von der zu erwartenden Referenzzönose ab. Das fischfaunistische Gutachten deutet ferner auf einen Mangel an Kieslaichplätzen hin. Im untersuchten Bereich wurde lediglich eine der drei Kiesbänke an der rechten Uferseite unterstrom der Brücke als geeignet eingestuft, für weiter stromab gelegene Plätze wurde aufgrund der vorgefundenen Kolmationserscheinungen eine Restaurierung vorgeschlagen. Betrachtet man in der Gewässerstrukturkartierung (GSK) den Parameter „Gewässerbett“, so zeigt sich für den Regen beinahe auf durchgehender Länge die Bewertung „deutlich verändert“ (Klasse 4) oder schlechter (Ausnahme hiervon sind zwei kleine Abschnitte in der Chamerau sowie ein längerer Gewässerabschnitt stromabwärts von Marienthal).

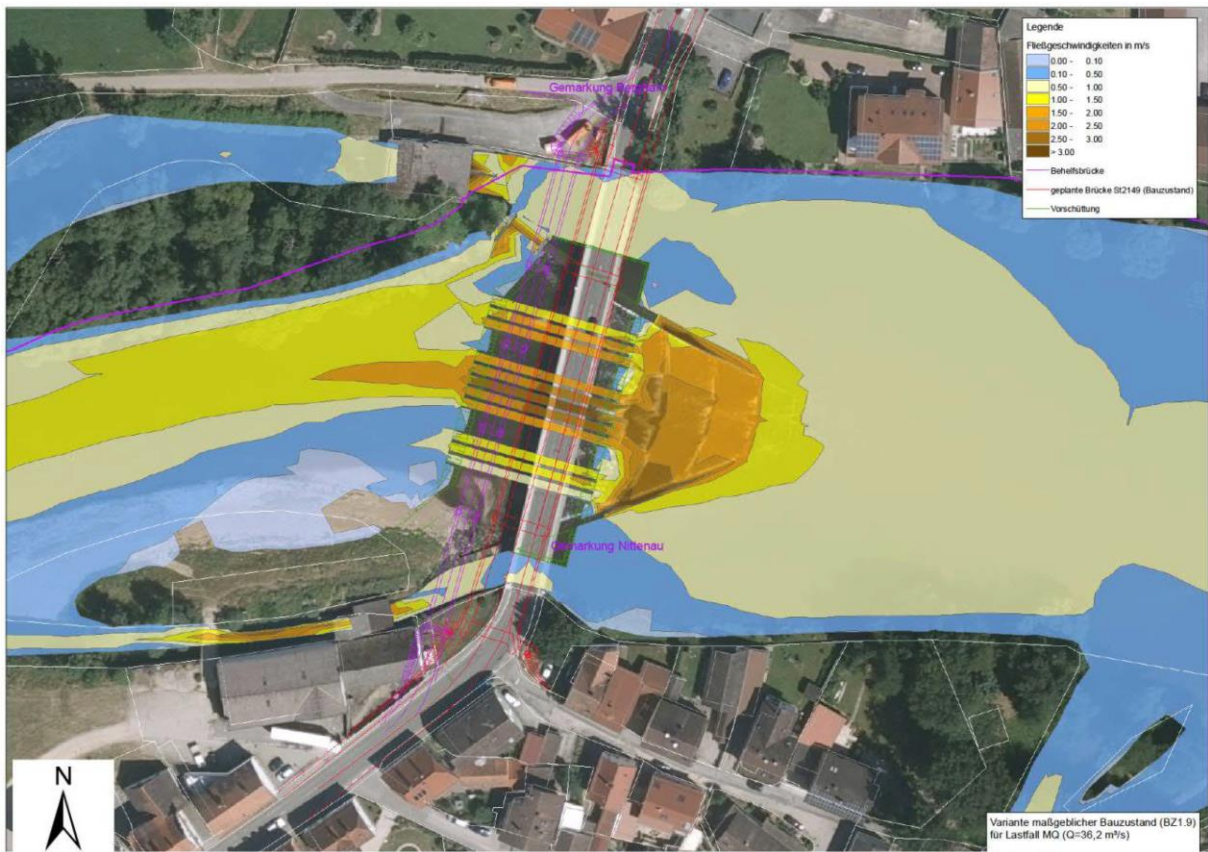
Die Hauptparameter Verlagerungspotential, Strukturausstattung und Entwicklungsanzeichen weisen entsprechend ungünstige Bewertungen auf, die einen gewissen Rückschluss auf den Mangel an kiesigem, umlagerungsfähigen und damit auch gut durchlüftetem Sediment zulassen.

Für einen Ausgleich (temporär) entfallender Kiessubstrate durch das Vorhaben soll die Schaffung und wiederholte Restaurierung von Kiesbänken an verschiedenen Fließabschnitten (Abgrabung rechtsufrig, Abgrabung Leitl Insel, neues Seitengewässer Hammermühle) im Gewässer sorgen. Sohlabenkungen sind im Bereich der untersuchten Kiesbänke unterhalb der Brücke im Bauabschnitt 1 nicht vorgesehen (siehe Abb. 9).



**Abb. 9:** Sohlabenkung- bzw. Erhöhung gegenüber dem Bestand im Bauabschnitt I (Aguasoli 2019)

Für den Neubau der großen Regenbrücke wird der Regen unterhalb der Brücke über die gesamte Breite aufgeschüttet und der Wasserabfluss durch drei große Stahlrohre abgegeben. Dadurch erhöhen sich die Fließgeschwindigkeiten in diesem Bereich um ca. das Doppelte bzw. bis auf max. 3,0 m/s. (siehe Abb. 10). Somit kann es an den untersuchten Kiesbänken unterhalb der Brücke und an der rechten Uferseite zu Sohlausspülungen- und umlagerungen kommen, was zu einer Degradierung des Sohllebensraums führt. Alle baulichen Auswirkungen des Brückenneubaus sind im betroffenen Gewässerabschnitt als **Vorbelastungen** zu betrachten. Für dieses Projekt existieren eigene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.



**Abb. 10:** Fließgeschwindigkeiten im Vorhabensbereich des Brückenneubaus bei mittlerem Abflussgeschehen (MQ) während der Bauphase (Ökän 2019)

**Fazit:** Vor dem Hintergrund der zumindest lokal als „mäßig“ bewerteten Fischfauna sowie den Hinweisen auf mangelnde Kieslaichplätze (lokal und vermutlich regional) kommt den Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen zum Thema Fische und Großmuscheln eine besondere Bedeutung zu. **Aus gutachterlicher Sicht ist unbedingt auf die fachgerechte Umsetzung der Maßnahmen zu achten, um einen nachhaltig negativen Effekt auf die QK im Baubetrieb zu vermeiden.** Unter entsprechender Berücksichtigung sämtlicher Minimierungs- und Vermeidungsmaßnahmen sowie Einhaltung der guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz ist insgesamt, mit hinreichender Wahrscheinlichkeit, von keinen nachhaltig negativen Effekten auf biologische Qualitätskomponenten auszugehen.

#### 7.1.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Auswirkungen auf die Hydromorphologie sind vor allem durch die Flächeninanspruchnahme der Aufschüttungen für die Baustraßen zu erwarten. Hier ist im Unterwasser am westlichen Ende der Angerinsel mit veränderten Strömungsverhältnissen und einer gewissen Umstrukturierung des Gewässerbettes im Nahbereich der Baustelle sowie mit einer veränderten Durchgängigkeit des Gewässers zu rechnen.

Während der Bauzeit für Siel 1 und 2 ist mit veränderten bzw. wechselnden Wasserspiegellagen und Abflussverhältnissen im Kleinen Regen zu rechnen. Hinzu wird die laterale Durchgängigkeit zwischen dem Kleinen Regen und dem Hauptfluss temporär eingeschränkt sein.

**Fazit:** Temporäre Beeinträchtigungen sind gegeben, ein nachhaltig negativer Effekt auf die hydromorphologische QK ist jedoch unter Beachtung aller Minimierungsmaßnahmen hinreichend unwahrscheinlich. Fast alle Eingriffsbereiche finden in Ufernähe statt, so dass das Abflussgeschehen im Regen weitestgehend unverändert bestehen bleibt.

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

Nach Fertigstellung der HWS Maßnahmen, sind durch Niederschlagswasser in den Regen abgeführte Schwermetalle nicht zu erwarten. Die Bauwerke bestehen hauptsächlich aus den drei Materialien Beton, Stahl und Glas. Wege und Plätze entlang des Regens werden mit natürlichen Schüttmaterialien (Kies, Schotter) aufgebaut und nur mit einer ca. 4 cm mächtigen Asphaltdeckschicht abgeschlossen. Generell wird davon ausgegangen, dass im Havariefall die Zuständigkeiten geklärt sind und eine entsprechende Schadensbegrenzung gewährleistet ist. Während der Bauphase wird eine unverzügliche Benachrichtigung der Umweltbaubegleitung vorausgesetzt. Letztere hat auf unerwartete Vorkommnisse (z. B. übermäßige Belastungen der Bauwässer) entsprechend zu reagieren.

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

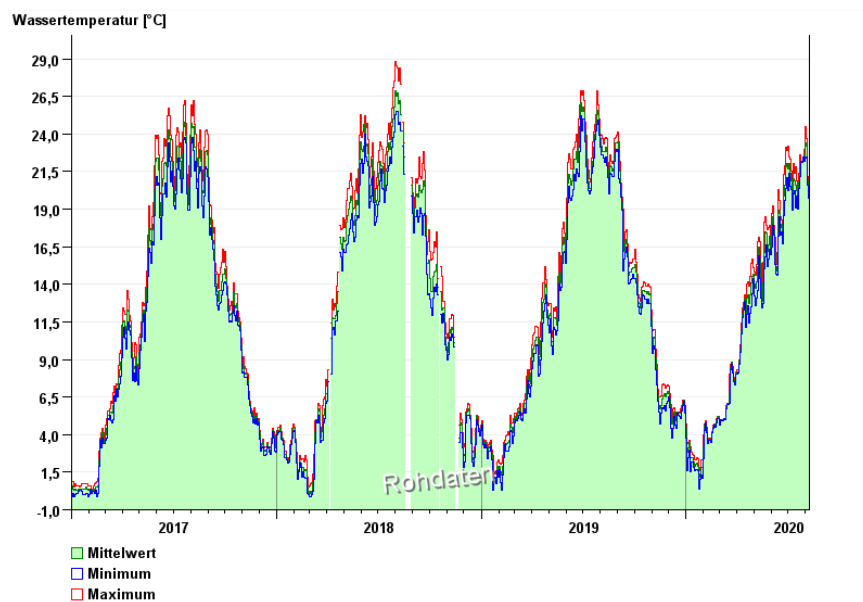
#### 7.1.4 Auswirkung auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV)

Die Sichttiefe wird im Wesentlichen durch den Gehalt an Chlorophyll-a, d. h. der Menge an Phytoplankton sowie dem Schwebstoffanteil im Gewässer bestimmt. Auswirkungen auf das Phytoplankton werden im vorangehenden Kapitel unter Qualitätskomponenten Phytoplankton diskutiert. Der Schwebstoffanteil (ohne Phytoplankton) kann sich je nach Tätigkeit in der Bauphase deutlich erhöhen, während im Betriebszustand keine deutliche Veränderung zu erwarten ist. Eine Minimierung des Schwebstoffanteils wird jedoch durch die Vermeidungsmaßnahmen angestrebt (3.3 V<sub>WB</sub>). Ein nachhaltig negativer Effekt auf diese QK ist nicht zu erwarten.

Ebenso ist von keiner wesentlichen nachhaltigen Auswirkung des Vorhabens auf die Wassertemperatur im Regen auszugehen. In den temporär abgesperrten Gewässerbereichen zwischen Baustraße und Uferlinie kann während der Absperrphase im stehenden Wasser ein Temperaturanstieg auftreten, mit dem ein Mangel an Sauerstoff einhergehen könnte. Dies gilt vor allem für die Sommermonate. Die thermischen Anforderungen (siehe Tab. 4) gemäß Anlage 7 OGewV (2016) sind im Zuge des Klimawandels nicht mehr zeitgemäß. Die Temperaturobergrenze im Sommer von 20 °C wurde in den vergangenen Jahren im Regen immer über längere Zeiträume deutlich überschritten (siehe Abb. 11). Die winterlichen Temperaturanforderungen wurden eingehalten. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (V<sub>VWB</sub> 2.2, 2.4, 3.3) sind einzuhalten und Temperaturmessungen von der ÖBB zu dokumentieren.

**Tab. 4:** Thermische Anforderungen für die Fischregion Cyp-R (cyprinidengeprägtes Gewässer des Rhithrals) gemäß Anlage 7 OGewV (2016)

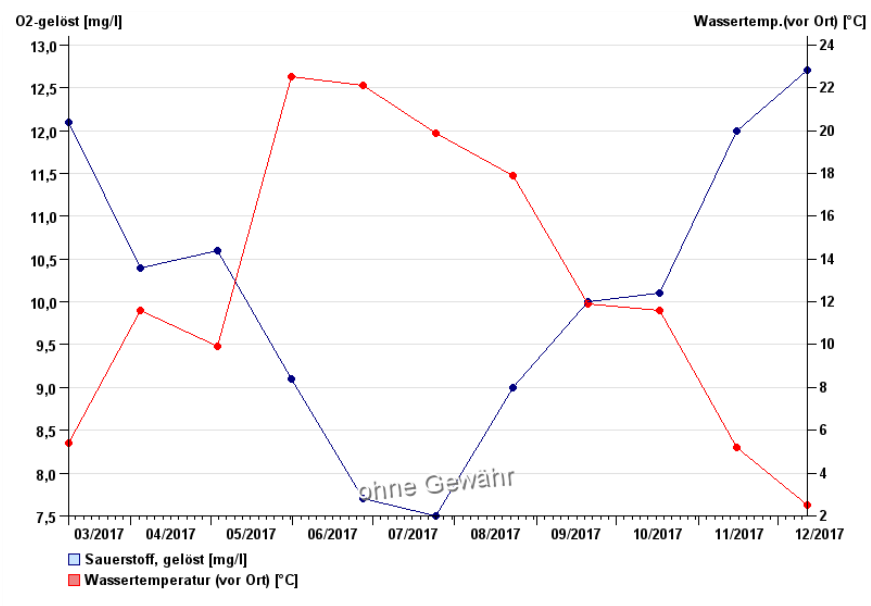
<b>T<sub>max.</sub> (°C) Sommer (April bis November)</b>	<b>&lt; 20 °C</b>
<b>Temperaturerhöhung Sommer (ΔT in K)</b>	<b>0 K</b>
<b>T<sub>max.</sub> (°C) Winter (Dezember bis März)</b>	<b>≤ 10 °C</b>
<b>Temperaturerhöhung Winter (ΔT in K)</b>	<b>≤ 2 K</b>



**Abb. 11:** Temperaturverlauf im Regen an der Messstelle Marienthal im Zeitraum 1.1.2017-7.8.2020 (GKD Bayern 2020)



Während der Bauphase kann sich der Sauerstoffgehalt im Regen durch aufgewirbeltes organisches Material minimal ändern. Gemäß Anhang 7 OGewV (2016) gilt für den Flusstyp **9.2 Große Flüsse des Mittelgebirges** ein Minimalwert von 8 mg/l. Aktuelle Messwerte des GKD Bayern von der Messstelle Marienthal stehen nicht zur Verfügung. Der Grenzwert von 8 mg/l wurde jedoch schon an heißen Sommertagen im Jahr 2017 unterschritten. Es ist jedoch nicht mit einem merklichen Effekt für den gesamten FWK zu rechnen, sondern ggf. dort, wo das Material abgebaut wird. Aufgewirbeltes Material kann darüber hinaus das Kieslückensystem zusetzen und somit die Durchströmung und Belüftung des Interstitiallebensraums negativ beeinflussen. Diesen Auswirkungen sollen entsprechende Vermeidungsmaßnahmen entgegenwirken (V<sub>VWB</sub> 2.1, 3.3, 3.4, 3.5).



**Abb. 12:** Sauerstoffverlauf im Regen an der Messstelle Marienthal im Zeitraum 1.1.2017-12.12.2017 (GKD Bayern 2020)

Auch bei den übrigen physikalisch-chemischen Gewässerparametern gemäß Anlage 7 OGewV (2016) sind während der Bauphase keine signifikanten Veränderungen durch das Vorhaben zu erwarten.

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



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

Nach Fertigstellung der HWS Maßnahmen sind keine nach UQN relevante Stoffe zu erwarten, die über das abgeführte Niederschlagswasser in den Regen gelangen. Wege und Plätze werden nur zu Fuß oder mit dem Fahrrad betreten. Nur im Verteidigungsfall werden sie mit Fahrzeugen befahren.

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

#### 7.1.6 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Bei keinem Wirkfaktor des Vorhabens ist davon auszugehen, dass ein Konflikt mit Maßnahmenprogramm 2016-2021 auftritt. Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt möglich, die Zielerreichung ist somit nicht gefährdet. Derzeit sind die UQN im Regen an der repräsentativen Messstelle bei Mariantal erfüllt. Der chemische Zustand ist aufgrund des ubiquitären Schadstoffes Quecksilber jedoch als „nicht gut“ eingestuft. Einer entsprechenden Phasing-Out, d. h. einer Reduktion der Einträge an Quecksilber steht das geplante Vorhaben nicht im Wege. Durch Umsetzung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden die Maßnahmen **73.3 Ufervegetation erhalten, naturnah pflegen und 75.1 Altgewässer anbinden** erfüllt.

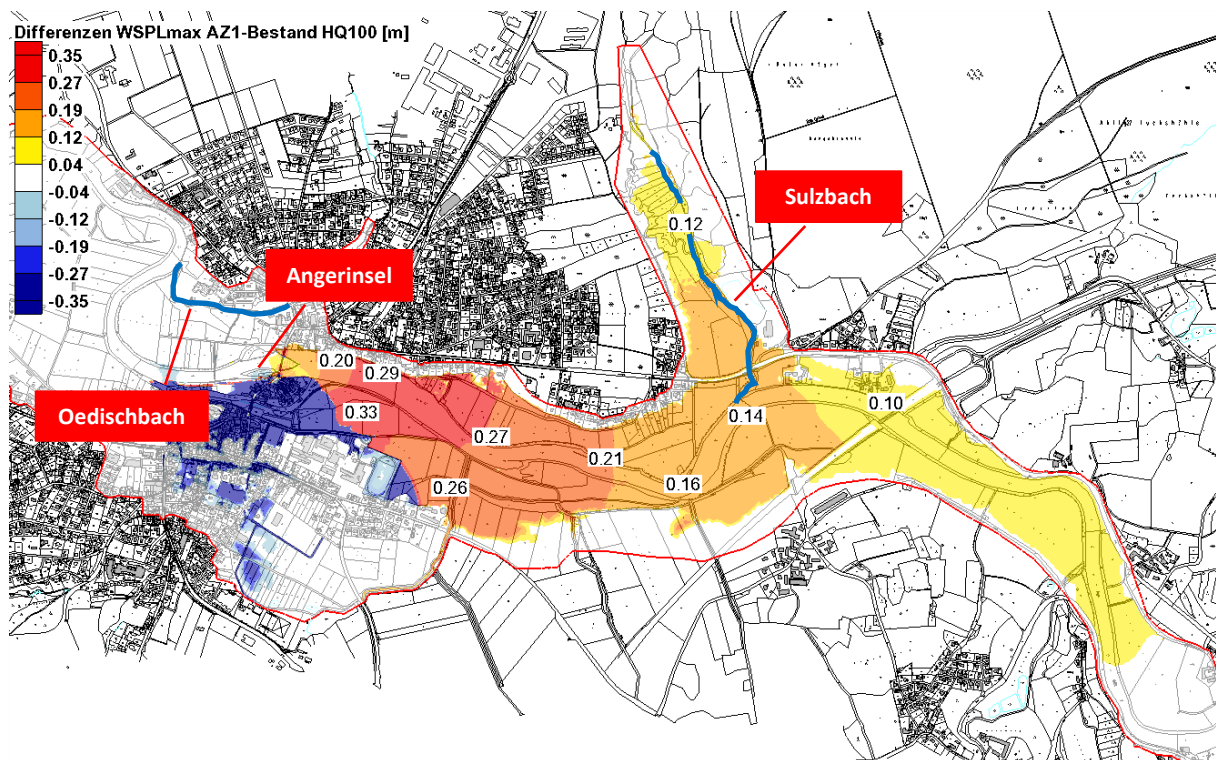
#### 7.1.7 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out

Grundlage für die Wahl und Bemessung der Entwässerungseinrichtungen ist u.a. die Handlungsempfehlung des LfU Bayern (2012) „Hinweise zur Anwendung des Merkblatts DWA M 153.“ Unter Berücksichtigung dessen sowie sämtlicher Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen und der gängigen, guten fachlichen Praxis zum Gewässerschutz, führt das Vorhaben mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen nachhaltig negativen Effekten auf den FWK Regen. Ein Widerspruch zwischen der Planung und den Bewirtschaftungszielen für den FWK Regen ist somit nicht gegeben. Verbesserungsgebot und angestrebtes Phasing-Out werden durch das Vorhaben also nicht beeinträchtigt. Bei Vorhaben mit drohenden Konflikten mit den Bewirtschaftungszielen nach WRRL können zusätzliche Filtrationssysteme in Erwägung gezogen werden, um den Schweb- und Schadstoffeintrag aus Niederschlagswässern weiter zu minimieren.

## 7.2 Erläuterungen zum FWK 1\_F344 Sulzbach einschließlich Wechselbrunn- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

### 7.2.1 Auswirkungen auf biologische Qualitätskomponenten

Die Veränderungen hinsichtlich der auftretenden maximalen Wasserspiegellagen des Bauabschnitts 1 gegenüber dem Bestand sind in Abb. 13 erkennbar. Die Erhöhung der Wasserspiegellagen oberstrom des Stauwehrs ist im Wesentlichen auf die Einengung des Fließquerschnitts auf das Hauptgerinne des Regens zurückzuführen. Es wird kein Abflussanteil durch den kleinen Regen abgeführt und auch der linksufrige Vorlandabfluss durch bebautes Gebiet wird verhindert. Für den Sulzbach ergibt sich eine Erhöhung des max. Wasserspiegels zwischen 0,12 und 0,14 m. Stromab der Angerinsel werden sich die Fließtiefen im HQ 100 Fall nicht verändern (siehe Abb. 13). Dies gilt somit auch für den Oedischbach.



**Abb. 13:** Differenzendarstellung Vergleich max. Fließtiefen Bauabschnitt I – Bestand HQ 100 (Aquasoli 2019)

Eine Veränderung des Wasserspiegels geht mit veränderten Lichtverhältnissen für Makrophyten und das Phytobenthos einher. Da sich die Veränderungen jedoch nur auf Hochwasserfall  $\geq$  HQ 100 beziehen, ist die Auswirkung als vernachlässigbar anzusehen. Die Qualitätskomponente Phytoplankton wird im FWK 1\_F344 u. a. als nicht relevant eingestuft und wird deshalb nicht betrachtet. Gleiches gilt für veränderte Strömungsverhältnisse im Sulzbach und die Auswirkungen auf das Makrozoobenthos und die Fischfauna.

**Fazit:** Mit temporären Beeinträchtigungen ist nur  $\geq$  HQ 100 zu rechnen. Ein nachhaltig negativer Effekt auf die biologischen QK ist nicht zu erwarten.

#### 7.2.2 Auswirkungen auf hydromorphologische Qualitätskomponenten

Die Veränderung des Wasserspiegels im Sulzbach bei Hochwasserlagen  $\geq$  HQ 100 sind nicht als nachteilig einzustufen, da Hochwasserereignisse nur von kurzer Dauer sind nicht davon auszugehen ist, dass die Durchgängigkeit des Sulzbachs beeinträchtigt wird.

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

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf die chemischen Qualitätskomponenten des Gewässers gemäß Anlage 6 OGewV.

#### 7.2.4 Auswirkungen auf allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGewV)

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf die physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten gemäß Anlage 7 OGewV des Gewässers.

#### 7.2.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter Anlage 8 OGewV)

Das Vorhaben besitzt keine Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Gewässers gemäß Anlage 8 OGewV.

#### 7.2.6 Auswirkungen auf die Durchführbarkeit von Maßnahmen zur Erreichung des guten Zustands

Bei keinem Wirkfaktor des Vorhabens ist davon auszugehen, dass ein Konflikt mit Maßnahmenprogramm 2016-2021 auftritt (vgl. Tabelle 3). Die Umsetzung der Maßnahmen bleibt möglich, die Zielerreichung ist somit nicht gefährdet. Ein Phasing-Out, d. h. einer Reduktion der Einträge an Quecksilber und TOC, steht das geplante Vorhaben nicht im Wege. Durch die Herstellung eines neuen Altwassers Fl. Nr. 144 oberstrom werden folgende Maßnahmen im Unterlauf des Sulzbachs erfüllt:

- **70 Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/ Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung**
- **70.1 Flächenerwerb zur eigendynamischen Entwicklung**
- **72.1 Gewässerprofil naturnah umgestalten**
- **72.3 Punktueller Maßnahmen zur Habitatverbesserung mit Veränderung des Gewässerprofils (z.B. Kiesbank mobilisieren)**
- **73.1 Ufergehölzsaum herstellen oder entwickeln**

#### 7.2.7 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Gebot zum Phasing-Out

Für den FWK Sulzbach 1\_F344 wird mit hinreichender Wahrscheinlichkeit das Verschlechterungsverbot eingehalten, d. h. es ist nicht damit zu rechnen, dass sich das Vorhaben nachhaltig negativ auf eine der Qualitätskomponenten auswirkt. Ein Widerspruch zwischen der Planung und den Bewirtschaftungszielen ist nicht gegeben. Verbesserungsgebot und angestrebtes Phasing-Out werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

### 7.3 Erläuterungen zum GWK 1\_G079 Bodenwöhler Bucht-Bodenwöhr

#### 7.3.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

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

#### **Auswirkungen auf den Grundwasserstand**

Während der Bauphase muss bei den Gründungsarbeiten Grund- und Sickerwasser aus den Spundgruben abgepumpt werden. Das Bauwasser wird über Absetzbecken (3.4 V<sub>VWB</sub>) dem Regen zugeführt. Spundwände und Fundamente durchstoßen dabei den Grundwasserleiter, unterbrechen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht maßgeblich die hydraulische Verbindung zwischen Fluss und Grundwasserleiter. Durch Bauarbeiten und dauerhaft in der Flusssohle gegründete Bauteile ist kein Einfluss auf den Grundwasserstand zu erwarten, da dieser auf Höhe des Flusswasserspiegels liegt.

#### **Auswirkungen auf Grundwasserströme**

Spundwände und Fundamente durchstoßen den Grundwasserleiter, unterbrechen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht maßgeblich die hydraulische Verbindung zwischen Fluss und Grundwasserleiter. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich im Grundwasserleiter befindliche Bauwerksteile vom Grundwasserstrom umflossen werden können. Die bodenkundlichen Untersuchungen ergaben als Grundwasserleiter fluviatilen, quartären Sande und Kiese, die stellenweise im Kontakt mit dem unterlagernden Buntsandstein steht.

### **Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung**

Von einer veränderten Grundwasserspende durch die Versiegelung der Flächen ist vermutlich nicht auszugehen, da die neu versiegelten Bereiche in Flussufernähe liegen und nur wenige Quadratmeter umfassen. Das Flussniveau liegt auf Höhe des Grundwasserleiters. Ablaufendes Wasser von versiegelten Flächen wird dem Fluss zugeführt, befindet sich somit also indirekt im Austausch mit dem örtlichen Grundwasserkörper. Zudem beträgt die Größe der vorübergehend versiegelten Fläche nur rund 0,0003 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers (1\_G079). Auch der Einfluss der Bauwasserentnahme ist als unerheblich einzustufen, da die Arbeiten im Fluss bzw. im Uferbereich stattfinden und entnommenes Wasser dem Fluss wieder zugeführt wird. Darüber hinaus findet die Bauwasserentnahme nur temporär statt.

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

#### 7.3.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Der chemische Zustand des Grundwassers kann durch die Bauarbeiten, die in den Grundwasserleiter eingebrachten Baumaterialien der Bauwerksteile sowie über Niederschlags- und Sickerwässer während der Bauphase eingetragene Fremd- und Schadstoffe nachteilig verändert werden. Die Gründungselemente der HWS Bauelemente bestehen aus Beton, Betonstahl und Spannstahl, weshalb nach Aushärten des Betonanteils von keiner Abgabe nachteiliger Substanzen ausgegangen wird. Fluss und Grundwasserkörper bzw. -leiter stehen im Talbereich im hydraulischen Austausch, eine nachteilige Veränderung des gesamten Grundwasserkörpers ist jedoch mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

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

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

Für den Grundwasserkörper Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr sind derzeit keine Maßnahmen vorgesehen, da das Umweltziel bereits erreicht ist. Das Vorhaben steht demnach der Zielerreichung der Bewirtschaftungsziele nicht entgegen. Von einer Beeinträchtigung des Gebotes zur Trendumkehr ist nicht auszugehen.

#### 7.3.4 Zusammenfassendes Vorprüfungsergebnis hinsichtlich Verschlechterungsgebot, Verbesserungsgebot und Gebot zur Trendumkehr

Für den vom Vorhaben betroffenen GWK Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr (1\_G079) kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden, dass eine Zustandsverschlechterung durch die Realisierung des Vorhabens ausgelöst oder die Trendumkehr gefährdet wird. Das Bewirtschaftungsziel gilt aktuell als erreicht.

#### 7.4 Fazit der Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen

Die Prognose und Bewertung der vorhabensbedingten Wirkungen kommt gemäß ihrer Untersuchungstiefe zu dem Ergebnis, dass keine weiteren Maßnahmen in der Planung notwendig sind, um das Vorhaben als vereinbar mit der WRRL bzw. dem WHG zu gestalten. Der geplante Bauabschnitt 1 der Hochwasserschutzmaßnahmen in Nittenau führt, unter Berücksichtigung sämtlicher Vermeidungsmaßnahmen, gemäß den Ergebnissen des vorliegenden Fachbeitrags zu keiner Verschlechterung des Gewässerzustands von FWK oder GWK.

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

**Eine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 2 WHG kann entfallen.**

## 8. Zusammenfassung

### 8.1 FWK 1\_F318 Regen/Schwarzer Regen ab Einmündung Riedbach;Quadfeldmühlbach

Der Flusswasserkörper Regen (1\_F318) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ ökologischen Zustand am Messpegel Marienthal, welcher etwa 10 km stromabwärts des Vorhabens liegt. Zur Einstufung muss angemerkt werden, dass der Pegel in direkter Nähe zum besten Gewässerabschnitt im gesamten FWK liegt. Diese Bedingungen gelten jedoch nicht für den Vorhabensbereich. Die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen in Nittenau nehmen voraussichtlich durch die folgenden Punkte potentiell Einfluss auf das Gewässer:

- (1) In der langen Bauphase von ca. 2-3 Jahren werden durch die notwendige Aufschüttung von Baustraßen im Gewässer temporär Habitate zerstört und die laterale Durchgängigkeit zum Kleinen Regen beeinträchtigt.
- (2) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Schwebstoffen und anhaltenden Trübungen.

(3) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von Gefahrenstoffen aus dem Baustellenbereich.

(4) Während der Bauphase besteht ein erhöhtes Risiko für den Eintrag von fischtoxisch wirkenden Bauwässern.

(5) Während der Bauphase besteht in abgesperrten Gewässerbereichen die Gefahr, dass dort ansässige Organismen mangels Strömung v. a. in den Sommermonaten unter oxidativen Stress geraten.

Durch die fischökologische UVP werden Maßnahmen entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit weitestgehend minimieren und ausgleichen können. Bei Umsetzung aller Renaturierungsmaßnahmen im Ober- und Unterwasser, wird sich der ökologische Zustand des FWK deutlich verbessern. Eine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d.h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, ist nicht zu erwarten. Schädliche Gewässerveränderungen und somit eine Gefährdung der Zielerreichung der Bewirtschaftungspläne der EU-WRRL, liegen vor, wenn prognostizierte oder gemessene nachteilige Veränderungen **dauerhaft** die üblichen Schwankungsbreiten der Messwerte übersteigen (Becker 2011).

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

**Tab. 4:** Aktueller ökologischer Zustand der biologischen Qualitätskomponenten des FWK 1\_F318 mit zugehöriger tolerierbarer Schwankungsbreite bei Gewässerveränderungen nach Becker (2011)

Biol. Qualitätskomponente	Ökologischer Zustand FWK 1_F318	Schwankungsbreite Indexpunkte	Schwankungsbreite Zustandsklasse
Makrozoobenthos/Saprobie	gut	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Allgemeine Degradation	sehr gut	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Versauerung	nicht relevant	-	-
Makrophyten & Phythobenthos	gut	-	1/2
Phytoplankton	gut	-	-
Fischfauna	gut	0,4	1/3

Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

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



## 8.2 FWK 1\_F344 Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung ; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf)

Der Flusswasserkörper Sulzbach einschließlich Weichselbrunner- und Hammerweiher bei Bodenwöhr bis Mündung; Oedischbach, Steinbach (Lkr. Schwandorf) (1\_F344) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand zu urteilen in einem „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand. Auswirkungen auf den FWK während der Bauphase können ausgeschlossen werden. Im Endzustand ergeben sich nur im  $\geq$  HQ 100 Fall geringe hydromorphologische Veränderungen im Sulzbach.

Durch die fischökologische UVP werden Maßnahmen entwickelt, die eine nachhaltig negative Auswirkung des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit weitestgehend minimieren und ausgleichen können. Bei Umsetzung aller Renaturierungsmaßnahmen im Ober- und Unterwasser, wird sich der ökologische Zustand des FWK deutlich verbessern. Eine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d.h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, ist nicht zu erwarten.

Schädliche Gewässeränderungen und somit eine Gefährdung der Zielerreichung der Bewirtschaftungspläne der EU-WRRRL, liegen vor, wenn prognostizierte oder gemessene nachteilige Veränderungen **dauerhaft** die üblichen Schwankungsbreiten der Messwerte übersteigen (Becker 2011). Für die einzelnen biologischen Qualitätskomponenten sind nach Becker (2011) verschiedene Schwankungsbreiten tolerierbar bzw. signifikant:

**Tab. 5:** Aktueller ökologischer Zustand der biologischen Qualitätskomponenten des FWK 1\_F344 mit zugehöriger tolerierbarer Schwankungsbreite bei Gewässeränderungen nach Becker (2011)

Biol. Qualitätskomponente	Ökologischer Zustand FWK 1_F344	Schwankungsbreite Indexpunkte	Schwankungsbreite Zustandsklasse
Makrozoobenthos/Saprobie	gut	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Allgemeine Degradation	mäßig	0,1	1/2
Makrozoobenthos/Versauerung	sehr gut	-	-
Makrophyten & Phythobenthos	unbefriedigend	-	1/2
Phytoplankton	nicht relevant	-	-
Fischfauna	mäßig	0,4	1/3

Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

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

### 8.3 GWK 1\_G079 Bodenwöhrer Bucht-Bodenwöhr

Der Grundwasserkörper Bodenwöhrer Bucht - Bodenwöhr (1\_G079) befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand. Der geplante Hochwasserschutz Nittenau Bauabschnitt 1 nimmt potentiell durch folgende Faktoren Einfluss auf das Gewässer:

- (1) Bauwasserentnahmen können kleinflächig den Grundwasserhaushalt verändern.
- (2) Spundungen und Gründungen des Bauwerks durchstoßen während der Bauphase und im End-Zustand den Grundwasserleiter. Hierdurch kann es zu veränderten Grundwasserströmen kommen.
- (3) Die beanspruchten Flächen verringern die Grundwasserneubildungsrate

Sämtliche der genannten Punkte sind in Anbetracht der jeweiligen Kleinflächigkeit als vernachlässigbar anzusehen. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich im Vergleich zum Bestand Veränderungen ergeben, die sich negativ im Sinne der WRRL auswirken. Unter Berücksichtigung sämtlicher angeführter Maßnahmen ist insgesamt mit hinreichender Wahrscheinlichkeit keine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d. h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, zu erwarten. Das Gebot zur Trendumkehr wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

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

Tretzendorf, den 29.04.2021

**Ingenieurbüro Weierich**  
Kompetenz im und am Gewässer  
Erheben · Bewerten · Planen  
97514 Tretzendorf  
Tel.: 0151 15381245  
[www.ing-weierich.de](http://www.ing-weierich.de)

## 9. Literaturverzeichnis

**Adam, B., Lehmann, B. (2011):** Ethohydraulik. Grundlagen, Methoden und Erkenntnisse.

**Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Aquasoli Ingenieurbüro und Regierungsbaumeister Schlegel (2019):** Erläuterungsbericht Hochwasserschutz Nittenau Bauabschnitt 1.

**Aquasoli (2019):** Erläuterungsbericht Hydraulik. Hochwasserschutz Nittenau. Planungsstand 12.2019

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

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

**Gewässerkundlicher Dienst (GKD) Bayern (2020):** Jahresgrafik Temperaturverlauf Regen Messstelle Marienthal. URL:

<https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/wassertemperatur/passau/marienthal-15207507/jahreswerte?zr=jahr&beginn=01.01.2017&ende=07.08.2020>

**Gewässerkundlicher Dienst (GKD) Bayern (2020):** Jahresgrafik Sauerstoffverlauf Regen Messstelle Marienthal. URL: <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/passau/pegel-marienthal-9734/jahreswerte?mpnr1=1018&mpnr2=1680>

**Hanusch, M & Sibertz, J. (2018):** FB Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben.- Anliegen Natur 40(2): online preview, 12 p., Laufen; [www.anl.bayern.de/publikationen](http://www.anl.bayern.de/publikationen).

**Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern (2012):** Merkblatt Nr. 4.3/2. Hinweise zur Anwendung des Merkblatts DWA M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser.“

**Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern (2019):** Plausibilisierungsbericht zur fischökologischen Bewertung nach WRRL im FWK 1\_F318.

**Ökon (2019):** Fachbeitrag WRRL für den Ersatzneubau der Großen Regenbrücke Nittenau.

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbrief FWK 1\_F318. URL: [https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/flusswasserkoerper\\_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=316&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/flusswasserkoerper_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=316&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.)

[bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl\\_bp\\_ftz%2FMapServer%2F6&layerfieldname=complexid](https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/fwk2015_pdf/fwk_map_1_F318.pdf)

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbriefkarte FWK 1\_F318. URL:

[https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/fwk2015\\_pdf/fwk\\_map\\_1\\_F318.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/fwk2015_pdf/fwk_map_1_F318.pdf)

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbrief FWK 1\_F344. URL:

[https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/flusswasserkoerper\\_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=342&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl\\_bp\\_ftz%2FMapServer%2F6&layerfieldname=complexid](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/flusswasserkoerper_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=342&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl_bp_ftz%2FMapServer%2F6&layerfieldname=complexid)

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbriefkarte FWK 1\_F344. URL:

[https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/fwk2015\\_pdf/fwk\\_map\\_1\\_F344.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/fwk2015_pdf/fwk_map_1_F344.pdf)

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbrief GWK 1\_G079. URL:

[https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/grundwasserkoerper\\_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=197&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl\\_bp\\_ftz%2FMapServer%2F70&layerfieldname=complexid](https://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/reports/grundwasserkoerper_2015/generateBericht.pdf?download=false&ids=197&dsurl=https%3A%2F%2Fwww.umweltatlas.bayern.de%2Farcgis%2Frest%2Fservices%2Fwasser%2Fwrrl_bp_ftz%2FMapServer%2F70&layerfieldname=complexid)

**Umweltatlas Bayern (2020):** Wasserkörper Steckbriefkarte GWK 1\_G079. URL:

[https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/gwk2015\\_pdf/gwk\\_map\\_1\\_G079.pdf](https://www.lfu.bayern.de/gdi/dokumente/wasser/wrrl/gwk2015_pdf/gwk_map_1_G079.pdf)

**Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (2016):** Ausfertigungsdatum 20.06.2016.

Bundesministerium der Justiz und Verbraucherschutz

**Weierich, M. (2015):** Bestandserhebungen der aquatischen Fauna (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau – UVS für die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen im Auftrag von Aquasoli Ingenieurbüro.