

Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern - Staatliches Bauamt Bayreuth  
Straße / Abschnittsnummer / Station B 173\_840\_2,144 - B 173\_860\_0,228

B 173 „Kronach - Hof“

Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße

PROJIS-Nr.: -----

Tektur vom 24.01.2025 zum Feststellungsentwurf vom  
07.04.2022

# Feststellungsentwurf

Unterlage 18.2 T  
Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

aufgestellt:  
Staatliches Bauamt Bayreuth



Zeuschel, Ltd. Baudirektor  
Bayreuth, den 24.01.2025





KOMPETENZ IM UND AM GEWÄSSER

**INGENIEURBÜRO WEIERICH**

ERHEBEN · BEWERTEN · PLANEN

**Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) B 173 Kronach-Hof Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße mit Einleitung von Straßenoberflächenwasser in die Selbitz (Gew. II. Ordnung)**

Vollzug des Wasserhaushaltgesetzes (WHG) § 27 und 47

**Gemeinde Naila**

**Landkreis Hof**

**OKTOBER 2024**

Auftragnehmer

Auftraggeber

---

Ingenieurbüro Weierich  
Rathausstraße 21  
97514 Tretzendorf

Staatliches Bauamt Bayreuth  
Wilhelminenstraße 2  
95444 Bayreuth

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung und Grundlagen .....</b>	<b>1</b>
1.1 Vorhabensträger und geplante Maßnahmen.....	1
1.2 Veranlassung und Prüfrahen .....	2
1.2.1 Verträglichkeitsprüfung Europäische Wasserrahmenrichtlinie 1. Stufe Vorprüfung .....	2
1.2.2 Prüfrahen gemäß Systematik und Zielen der WRRL.....	3
1.2.3 Rechtlich methodischer Prüfrahen gemäß aktueller Rechtsprechung .....	3
1.3 LAWA 2017 Handlungsempfehlung Verschlechterungsgebot.....	4
1.3.1 Geltungsbereich.....	5
1.3.2 Maßgeblicher Ort der Verschlechterung .....	5
1.3.3 Maßgeblicher Ausgangszustand .....	5
1.3.4 Maßgebliche Dauer .....	5
1.3.5 Messbarkeit .....	6
1.3.6 Oberflächenwasserkörper .....	6
1.3.7 Grundwasserkörper .....	8
<b>2. Merkmale des Vorhabens, mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung.....</b>	<b>10</b>
2.1 Beschreibung des Vorhabens.....	10
2.1.1 Straßenbauliche Beschreibung .....	10
2.1.2 Querschnittsgestaltung .....	11
2.1.3 Fahrbahnbefestigung .....	13
2.1.4 Ingenieurbauwerke.....	13
2.1.5 Entwässerung .....	14
2.1.4 Bauzeit.....	18
2.2 Umweltauswirkungen.....	18
2.2.1 Überschwemmungsgebiet.....	18
2.2.2 Wasserschutzgebiete.....	19
2.2.3 Geologie.....	20
2.2.4 Bodenschutz.....	20
2.2.5 Grundwasserverhältnisse .....	21
2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung.....	21
2.4 Mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper (WK) .....	22
2.4.1 Methodik .....	22
2.4.2 Relevante Wasserkörper und Schutzgebiete nach Art. 6 WRRL .....	23
2.4.3 Wirkfaktoren.....	24

<b>3. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper (FWK) 5_F032 Selbitz .....</b>	<b>29</b>
3.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele .....	29
3.1.1 Beschreibung des Flusswasserkörpers 5_F032 Selbitz .....	29
3.1.2 Ökologischer und chemischer Zustand .....	31
3.1.3 Beschreibung der biologischen QK .....	32
3.1.4 Beschreibung der unterstützenden QK .....	36
3.1.5 Physikalisch-chemische QK .....	39
3.1.6. Ökologischer Ist-Zustand namenloser Graben und Selbitz .....	44
3.1.7 Bewirtschaftungsziele .....	50
3.2 Relevante Wirkfaktoren für den FWK 5_F032 Selbitz .....	50
3.2.1 Auswirkungen auf den ökologischen Zustand .....	50
3.2.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand .....	51
3.2.3 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL .....	53
3.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den FWK 5_F032 Selbitz, seine Qualitätskomponenten und Bewirtschaftungsziele .....	54
<b>4. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Grundwasserkörper (GWK) 5_G007_SNTH Paläozoikum-Hof .....</b>	<b>56</b>
4.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele .....	56
4.1.1 Beschreibung des Grundwasserkörpers .....	56
4.1.2 Schutzgebiete gemäß Art. 7 WRRL .....	56
4.1.3 Risikoanalyse (aktuelle Bestandsaufnahme) .....	57
4.1.4 Mengenmäßiger und chemischer Zustand .....	57
4.1.5 Bewirtschaftungsziele .....	57
4.2 Relevante Wirkfaktoren für den GWK 5_G007_SNTH Paläozoikum-Hof .....	57
4.3 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand .....	58
4.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (sonstige Schadstoffe) .....	59
4.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid) .....	59
4.6 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL und grundwassergeprägte Landlebensräume .....	61
4.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 5_G007_SNTH Paläozoikum-Hof .....	61
<b>5. Zusammenfassende Beurteilung .....</b>	<b>62</b>
5.1 Flusswasserkörper 5_F032 Selbitz .....	62
5.2 Grundwasserkörper 5_G007_SNTH Paläozoikum-Hof .....	63
<b>6. Literaturverzeichnis .....</b>	<b>65</b>
<b>7. Anhang .....</b>	<b>67</b>

7.1. Anhang I: Flusswasserkörper 5\_F032 Selbitz..... 67  
7.2 Anhang II: Grundwasserkörper 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof..... 72

**Auftraggeber:**

Staatliches Bauamt Bayreuth

Wilhelminenstraße 2

95444 Bayreuth

**Fachbeitrag WRRL:**

Ingenieurbüro Weierich

Rathausstraße 21

97514 Tretzendorf

**Genehmigungsbehörden:**

Landratsamt Hof

Schaumbergstraße 14

95032 Hof

Wasserwirtschaftsamt Hof

Jahnstraße 4

95030 Hof

Fischereifachberatung Oberfranken

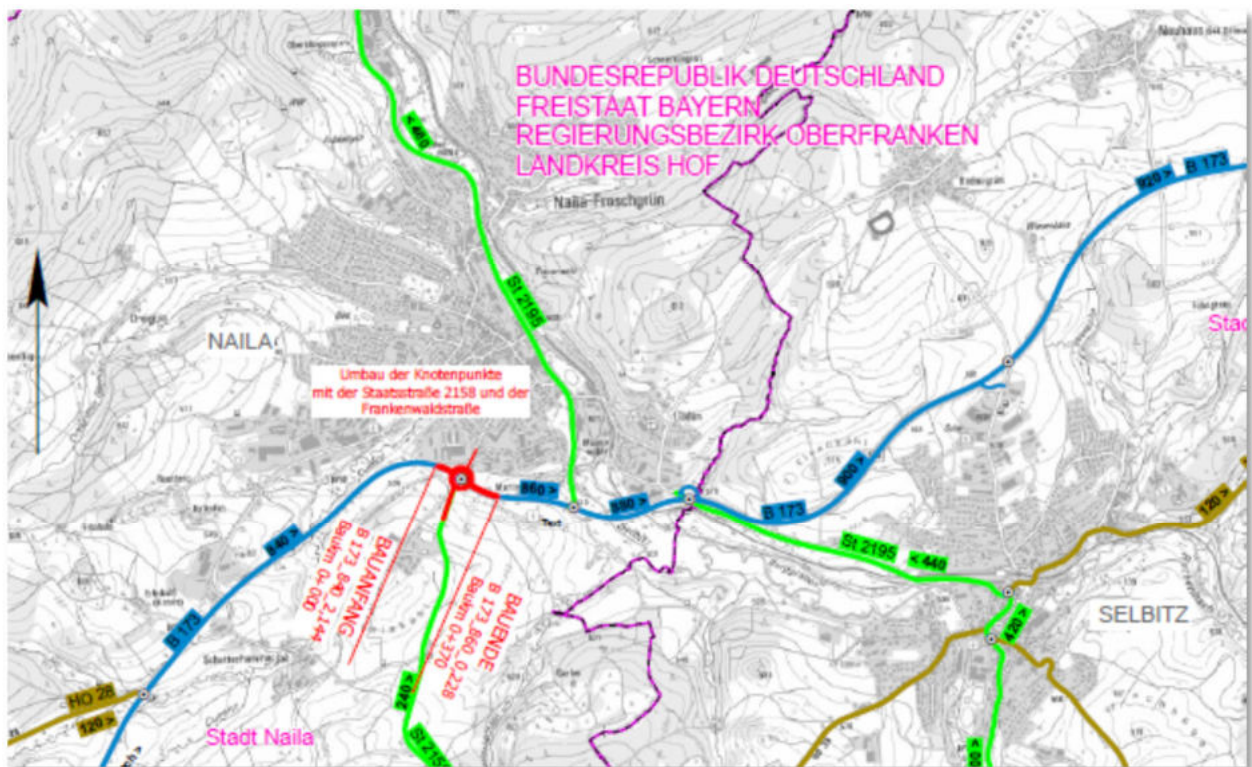
Cottenbacher Straße 23

95445 Bayreuth

## 1. Einleitung und Grundlagen

### 1.1 Vorhabensträger und geplante Maßnahmen

Das staatl. Bauamt Bayreuth plant den Umbau der beiden bestehenden plangleichen Einmündungen der St 2158 und der Frankenwaldstraße im Zuge der B 173 zu einer lichtsignalgesteuerten Kreuzung. Die Maßnahme liegt auf dem Gebiet der Stadt Naila (Landkreis Hof). Vorhabenträger und Träger der Baulast für die B 173 ist die Bundesrepublik Deutschland. Die B 173 verläuft in Südwest-Nordost Richtung, beginnend an der AS Lichtenfels (A 73) über Kronach und Hof bis zur Landesgrenze zum Freistaat Sachsen. Die B 173 ist eine wichtige großräumige Straßenverbindung und dient im Planungsabschnitt raumstrukturell dem großräumigen Verkehr zwischen den Oberzentren Coburg und Hof. Im vorliegenden Streckenabschnitt stellt die B173 eine wichtige Anbindung der Grundzentren Schwarzenbach a. Wald und Selbitz sowie des Mittelzentrums Naila an die BAB A 9 dar.



**Abb. 1:** Übersichtslageplan Ausbau B 173 bei Naila (Bauamt Bayreuth 2022)



## 1.2 Veranlassung und Prüfrahmen

### 1.2.1 Verträglichkeitsprüfung Europäische Wasserrahmenrichtlinie 1. Stufe Vorprüfung

Mit der vorliegenden Unterlage sollen die wasserwirtschaftlichen Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen hinsichtlich der Vorgaben aus der Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) und dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) bewertet werden. Die Unterlage dient der betreffenden Verträglichkeitsprüfung im Rahmen des Planungsvorhabens. Sie bezieht sich hier auf die Vorprüfung als Stufe 1 der Verträglichkeitsprüfung (siehe Abschnitt 1.2.3). Gegenstand ist die Klärung der Frage, ob und inwieweit das Vorhaben geeignet ist, erhebliche Beeinträchtigungen der Ziele der WRRL zu bewirken oder ob solche bereits auf der Ebene der Vorprüfung mit der erforderlichen Sicherheit auszuschließen sind.

Hauptziel der seit Dezember 2000 gültigen WRRL ist es, bis spätestens 2027 einen guten Zustand der Flüsse, Seen, Küstengewässer und des Grundwassers zu erreichen. Ergänzt wird die WRRL durch zwei sogenannte Tochterrichtlinien des Europäischen Parlaments und des Rates. Dies sind die Richtlinie 2006/118/EG vom 12.12.2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (Grundwasserrichtlinie) und die Richtlinie 2008/105/EG vom 16.12.2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik. Sie beinhalten konkrete Anforderungen an die Qualität des Grundwassers und der Oberflächengewässer sowie Regelungen zu deren Überwachung.

Die Umsetzung der WRRL in nationales Recht erfolgte durch die Neufassung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 03.07.2023 (BGBl. I S. 2771). In Bayern gilt eine Neufassung des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG) in der Fassung vom 25.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.11.2021.

Grundsätzlich gelten hinsichtlich des Zustands eines Gewässers sowohl ein Verschlechterungsverbot als auch ein Verbesserungsgebot. Bei Entscheidungen hinsichtlich der Zulässigkeit eines Vorhabens sind diese Vorgaben zu beachten (vgl. § 47 (1) WHG, Grundwasser sowie § 27 (1) WHG, oberirdische Gewässer). Hieraus folgt das Erfordernis einer Vorprüfung/Verträglichkeitsprüfung im Zuge der Erteilung wasserrechtlicher Erlaubnisse oder Bewilligungen (vgl. §§ 8, 9, 12 WHG).

### 1.2.2 Prüfraahmen gemäß Systematik und Zielen der WRRL

Die Ziele der WRRL sind auf den "guten Zustand" eines Wasserkörpers als Standard des Gewässerschutzes ausgerichtet. In diesem Zustand weicht das Gewässer bei Abwesenheit störender Einflüsse nur wenig vom natürlichen Zustand ab und es erfüllt alle EU-Normen zur Wasserqualität.

Die WRRL-Systematik der Wasserkörper umfasst die Bezugsebenen

- Oberflächengewässer
- Grundwasser
- Grundwasserabhängige Landökosysteme

Das Kernziel für Oberflächengewässer ist der "gute ökologische und chemische Zustand". Für künstliche und erheblich veränderte Wasserkörper ist es das "gute ökologische Potenzial" und der "gute chemische Zustand". Für die Bewertung eines Oberflächenwasserkörpers sind die wesentlichen biologischen, strukturellen, physikalischen und chemischen Merkmale maßgeblich. Das Kernziel zur Bewirtschaftung des Grundwassers ist ein „guter mengenmäßiger und chemischer Zustand“. Für die Bewertung eines Grundwasserkörpers sind die wesentlichen mengenmäßigen und chemischen Merkmale maßgeblich.

### 1.2.3 Rechtlich methodischer Prüfraahmen gemäß aktueller Rechtsprechung

Der Ermittlung und Bewertung möglicher Auswirkungen des Vorhabens auf die Bewirtschaftungsziele der WRRL liegen im vorliegenden Fachbeitrag Grundsätze aus der aktuellen Rechtsprechung zugrunde. In seiner aktuellen Entscheidung (BVerwG Urteil vom 09.02.2017 - 7 A 2.15 - Elbtunnelvertiefung) formuliert das BVerwG u.a. Grundsätze zu den inhaltlich-methodischen Anforderungen an die wasserrechtliche Prüfung (Rn 477-594) bezüglich der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG). Diese grundsätzlichen Feststellungen beziehen sich zunächst auf OWK. Es knüpft dabei an die Feststellungen des Gerichtshofs der EU (EuGH) in dessen Urteil zur Weservertiefung vom 01.07.2015 an.

Hintergrund dafür ist, dass es bisher keine standardisierten Methoden oder Fachkonventionen zur Ermittlung und Bewertung von Auswirkungen von Verkehrsvorhaben auf Oberflächenwasser- und Grundwasserkörper gibt. An die gewählte Methode ist jedenfalls der Anspruch an Transparenz, Funktionalität und Nachvollziehbarkeit zu stellen.

Im Freistaat Bayern liegen diesbezüglich aktuelle Hinweise der Straßenbauverwaltung - explizit zur Berücksichtigung der Einleitung chloridhaltiger Straßenabwässer in Oberflächengewässer (FGSV 2021) vor. Somit ist zumindest rahmenhaft geklärt, nach welchen Kriterien eine Verschlechterung zu beurteilen ist, sofern es um Oberflächengewässer geht. Eine solche Klärung fehlt indessen in Bezug auf die Verschlechterung des Zustandes des Grundwassers.

Zum wasserrechtlichen Verschlechterungsverbot OWK (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 WHG, Oberflächenwasserkörper) hat das BVerwG im Urteil vom 09.02.2017 unter anderem bestimmt, dass sich die Prüfung der Verschlechterung ebenso wie die Zustands- oder Potenzialbewertung **grundsätzlich auf den gesamten Oberflächenwasserkörper** beziehen muss. Lokal begrenzte Veränderungen sind irrelevant, solange sie sich nicht auf den Wasserkörper insgesamt oder auf andere Wasserkörper auswirken.

Es kommt also auf den Wasserkörper insgesamt an und nicht auf einzelne Gewässerstrecken oder die Einleitstelle. Entscheidend ist damit die Beurteilung **an der repräsentativen Messstelle** (Oberflächenwasserkörper) bzw. **den repräsentativen Messstellen** (Grundwasserkörper).

### 1.3 LAWA 2017 Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot

Eine Verschlechterung liegt nur dann vor, wenn die tatbestandlichen Voraussetzungen des § 27 Abs. 1 Nr. 1, Abs. 2 Nr. 1 oder der §§ 44, 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG (in Umsetzung des Art. 4 Abs. 1 Buchst. a Ziffer i und Buchst. b Ziffer i WRRL) erfüllt sind. Dieser Begriff hat eine nähere Definition durch das EuGH-Urteil vom 01.07.2015 erfahren und wird in der vorliegenden Handlungsempfehlung weiter konkretisiert.

Eine nachteilige Veränderung kann auch dann schon vorliegen, wenn die Schwelle zur Verschlechterung noch nicht überschritten wurde. Hierfür genügt jede negative Veränderung innerhalb einer Qualitätskomponente / Komponente. An das Vorliegen einer nachteiligen Veränderung alleine (wenn diese nicht zu einer Verschlechterung führt) sind keine Rechtsfolgen im Sinne des Verschlechterungsverbotes geknüpft.

### 1.3.1 Geltungsbereich

Nach § 3 OGewV richten sich die Festlegung von Lage und Grenzen sowie die Zuordnung von Oberflächenwasserkörpern zu Kategorien und Typen nach Anlage 1 OGewV. Fließgewässer werden nach Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV in verschiedene Größenkategorien eingeteilt, wobei nur **Fließgewässer > 10 Quadratkilometer Einzugsgebietsgröße** erfasst werden. **Seen** werden nach Anlage 1 Nr. 2.2 OGewV nur **ab einer Größe von > 50 ha (0,5 km<sup>2</sup>)** erfasst. Es stellt sich daher die Frage, ob auch bei kleineren Gewässern unterhalb der genannten Größen das Verschlechterungsverbot gilt.

### 1.3.2 Maßgeblicher Ort der Verschlechterung

Maßgeblich ist der Zustand des betroffenen Wasserkörpers insgesamt. Für die Zulassung eines einzelnen Vorhabens kommt es entscheidend darauf an, ob der relevante Bezugspunkt für das Vorliegen einer Verschlechterung der konkrete Ort ist, an dem das Vorhaben durchgeführt wird, oder ob sich das Verschlechterungsverbot auf den gesamten Wasserkörper bezieht.

### 1.3.3 Maßgeblicher Ausgangszustand

Maßgeblicher Ausgangszustand für die Beurteilung, ob eine Verschlechterung zu erwarten ist, ist grundsätzlich der Zustand des Wasserkörpers, wie er zum Zeitpunkt der letzten Behördenentscheidung vorliegt. In der Regel kann dafür der Zustand herangezogen werden, der im geltenden Bewirtschaftungsplan dokumentiert ist. Soweit jedoch neuere Erkenntnisse vorliegen, insbesondere aktuelle Monitoringdaten, so sind diese heranzuziehen.

Gibt es konkrete Anhaltspunkte für eine entscheidungserhebliche Verbesserung oder Verschlechterung des Zustands seit der Dokumentation im aktuellen Bewirtschaftungsplan, die nicht durch neuere Erkenntnisse wie aktuelle Monitoringdaten abgedeckt sind, z. B. aufgrund von realisierten Maßnahmen des Maßnahmenprogramms, sind weitere Untersuchungen erforderlich

### 1.3.4 Maßgebliche Dauer

Kurzzeitige Verschlechterungen können aus Gründen der Verhältnismäßigkeit außer Betracht bleiben, wenn mit Sicherheit davon auszugehen ist, dass sich der bisherige Zustand kurzfristig wiedereinstellt. Für diese Prognoseentscheidung ist eine Einzelfallbetrachtung vorzunehmen, bei der insbesondere Größe, Verwirklichungsdauer und Auswirkungen auf das Gewässer für das Vorhaben insgesamt zu berücksichtigen sind.

### 1.3.5 Messbarkeit

Bei der Beurteilung, ob eine Verschlechterung im Hinblick auf den chemischen oder ökologischen Zustand vorliegt, sind nur messbare oder sonst feststellbare künftige Veränderungen aufgrund des geplanten Vorhabens relevant. Eine Veränderung, die in Bezug auf den jeweiligen Wasserkörper voraussichtlich messtechnisch nicht nachweisbar sein wird, stellt keine Verschlechterung dar. Dies gilt unabhängig von dem Zustand des Gewässers.

### 1.3.6 Oberflächenwasserkörper

Oberirdische Gewässer sind gem. § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird.

Diese Vorschrift ist auf jedes einzelne Vorhaben mit möglichen Auswirkungen auf einen Oberflächenwasserkörper anzuwenden, mit der Folge, dass die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen ist, wenn es eine Verschlechterung des Zustands eines Oberflächenwasserkörpers verursachen würde.

§ 5 Abs. 4 OGewV unterscheidet – entsprechend der WRRL – zwischen einerseits den biologischen Qualitätskomponentengruppen (Satz 1) und andererseits den sog. „unterstützenden“ Qualitätskomponenten (Satz 2) bei der Einstufung des ökologischen Zustands von Oberflächenwasserkörpern (siehe Abb. 2).

Qualitätskomponentengruppen	Qualitätskomponenten	Rechtsfolgen/-wirkung (etc.)
Biologische QK	Gewässerflora (Makrophyten, Phytoplankton und Phytobentos)	Maßgebend zur Einstufung des ökologischen Zustands (§ 5 Abs. 4 Satz 1 OGewV)
	Benthische wirbellose Fauna	
	Fischfauna	
Hydromorphologische QK („unterstützende QK“)	Wasserhaushalt	Unterstützend für die Bewertung der biologischen QK (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV)
	Durchgängigkeit	
	Morphologische Bedingungen	
Allgemeine physikalisch-chemische QK („unterstützende QK“)	Temperatur	Unterstützend für die Bewertung der biologischen QK (§ 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV)
	Sauerstoffhaushalt	
	Salzgehalt	
	Versauerungszustand	
	Nährstoffverhältnisse	

**Abb. 2:** Bewertungskriterien für die Einstufung des ökologischen Zustands von Oberflächenwasserkörper (LAWA 2017)

#### *1.3.6.1 Biologische Qualitätskomponenten*

Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich der Zustand mindestens einer biologischen Qualitätskomponente um eine Klasse nachteilig verändert, auch wenn dies nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Befindet sich die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, stellt jede weitere nachteilige Veränderung eine Verschlechterung dar.

#### *1.3.6.2 Hydromorphologische und allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten*

Verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel deren Zustandsklasse bedeutet.

#### *1.3.6.3 Flussgebietspezifische Schadstoffe*

Wenn ein Oberflächenwasserkörper in sehr gutem oder gutem ökologischen Zustand ist und infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen flussgebietspezifischen Schadstoff (Anlage 6 OGeWV) überschritten wird, erfolgt eine Herabstufung des ökologischen Zustands auf mäßig. Damit liegt eine Verschlechterung vor.

Ab dem ökologischen Zustand „mäßig“ bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine klassenrelevante Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen.

#### *1.3.6.4 Chemischer Zustand*

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands liegt bei Oberflächenwasserkörpern vor, wenn infolge eines Vorhabens eine Umweltqualitätsnorm (UQN) für einen Stoff nach Anlage 8 Tabellen 1 und 2 OGeWV überschritten wird.

Aus der Fokussierung auf die einzelne Qualitätskomponente nach Anhang V WRRL folgt ferner, dass eine Verschlechterung auch dann anzunehmen ist, wenn der chemische Zustand bereits wegen Überschreitung einer anderen UQN nicht gut ist.

Keine Verschlechterung ist gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung).

Bei einer bereits überschrittenen UQN ist parallel zum Bejahen einer weiteren Verschlechterung bei einer bereits als schlecht eingestuften biologischen Qualitätskomponente durch den EuGH auch die weitere Konzentrationserhöhung als Verschlechterung des chemischen Zustands anzusehen.

#### 1.3.7 Grundwasserkörper

Gem. § 47 Abs. 1 WHG sind Grundwasserkörper so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ihres mengenmäßigen und ihres chemischen Zustands vermieden wird (Nr. 1; Verschlechterungsverbot); alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden (Nr. 2; Trendumkehrgebot) und ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden (Nr. 3; Zielerreichungsgebot).

Bei der Prüfung, ob das Verschlechterungsverbot eingehalten wird, sind die Bestimmungen der Grundwasserverordnung (GrwV) zu Beurteilung und Einstufung des chemischen und des mengenmäßigen Zustands heranzuziehen, insb. die §§ 5, 6 und 7 GrwV für den chemischen und § 4 GrwV für den mengenmäßigen Zustand.

Die Prüfung, ob ein Vorhaben gegen das Verschlechterungsverbot verstoßen würde, kann entfallen, wenn ein Vorhaben schon aus anderen Gründen nicht zulassungsfähig ist. Das wäre zum Beispiel der Fall, wenn ein Vorhaben die öffentliche Trinkwasserversorgung gefährden würde (vgl. §§ 12 Abs. 1 Nr. 1, 3 Nr. 10 WHG) oder bereits die Besorgnis einer nachteiligen Veränderung der (lokalen) Grundwasserbeschaffenheit (gem. § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG) besteht.

Der chemische und der mengenmäßige Zustand von Grundwasserkörpern werden jeweils in nur zwei Zustandsklassen eingestuft: in „gut“ oder „schlecht“.

##### 1.3.7.1 Chemischer Zustand

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen.

Diese Verpflichtung ist bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt.

Insbesondere bei der Zulassung einer Vielzahl gleichartiger Einleitungen oder Einbringungen oder eines Großprojekts setzt dies allerdings voraus, dass die Summenwirkung der möglichen Stoffeinträge für den betroffenen Grundwasserkörper im Rahmen des Besorgnisgrundsatzes berücksichtigt wird, damit keine Verschlechterung anzunehmen ist.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a bis c GrwV werden erfüllt. Für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten, stellt jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration eine Verschlechterung dar.

Der Trend nach § 10 Abs. 1, § 11 GrwV ist keine bewertungsrelevante Komponente zur Bewertung des (chemischen) Zustands eines Grundwasserkörpers und ist daher nicht im Rahmen des Verschlechterungsverbots nach § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG zu prüfen. Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist.

#### *1.3.7.2 Mengenmäßiger Zustand*

Bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers ist die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a bis d GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen.

Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis d GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar.



## 2. Merkmale des Vorhabens, mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

### 2.1 Beschreibung des Vorhabens

#### 2.1.1 Straßenbauliche Beschreibung

Die B 173 ist im betrachteten Bereich entsprechend RIN in die Verbindungsfunktionsstufe I als großräumige Verbindung einzuordnen. Entsprechend RIN, Tab. 5, ergibt sich daraus als Verkehrswegekategorie eine Landstraße LS I (Fernstraße).

Die Ausbaulänge der B 173 beträgt 370 m (Bau-km 0+000 bis 0+370). Hinzu kommen die Umbauten der Frankenwaldstraße mit 155 m und St 2158 mit 280 m. Weitere straßenbauliche Anpassungen sind wie folgt vorzunehmen:

- Gemeindestraßen: 180 m
- Geh- und Radwege: 920 m
- öFW und Zufahrten: 560 m

#### 2.1.1.1 B 173

Gemäß der amtlichen SVZ 2019 beträgt die Verkehrsbelastung auf der B 173 zwischen Straßdorf (St 2194) und Naila (St 2195) 9.167 Kfz/24h. Der Ort der Zählstelle 56369100 befindet sich östlich der Einmündung der HO 28 in die B 173 auf Höhe der Ortschaft Schottenhammer. Nach RAL (Tab. 8) soll bei Straßen der Kategorie LS I bei einer Belastung von unter 12.000 Kfz/24h eine Herabstufung der Entwurfsklasse geprüft werden. Im vorliegenden Fall wird von dieser DTV-bedingten Abminderung der Entwurfsklasse Gebrauch gemacht. Der vorliegenden Planung liegt deshalb die Entwurfsklasse 2 mit einem RQ 11,5+ zu Grunde.

#### 2.1.1.2 St 2158

Die St 2158 ist nach RIN in die Kategoriengruppe LS als Landstraße außerhalb bebauter Gebiete einzustufen. Als regionale Verbindung der Verbindungsfunktionsstufe III erfüllt sie die Kriterien der **Straßenkategorie LS III** (Regionalstraße). Gemäß RAL würde sich für die Kategorie LS III eine Entwurfsklasse EKL 3 mit einem Regelquerschnitt RQ 11 mit 3,50 m breiten Fahrstreifen und 0,50 m breiten Randstreifen (8,0 m Fahrbahnbreite) ergeben. Da die Verkehrsbelastung gemäß der amtlichen SVZ 2019 im vorliegenden Streckenabschnitt nur 1.967 Kfz/24h beträgt, bei einem SV-Anteil von 78 Kfz/24h, wird die Fahrbahnbreite gemäß RAL abgemindert und auf 7,00 m reduziert. Die Breite der Randstreifen beträgt unverändert 0,50 m. Der vorliegenden Planung liegt somit ein RQ 10 zu Grunde.

#### 2.1.1.3 Frankenwaldstraße

Die Frankenwaldstraße ist nach RAST in die Kategoriengruppe HS als angebaute bzw. anbaufähige Hauptverkehrsstraße innerhalb bebauter Gebiete einzustufen. Als nahräumige Verbindung der Verbindungsfunktionsstufe IV erfüllt sie die Kriterien der Straßenkategorie HS IV (innergemeindliche Hauptverkehrsstraße).

#### 2.1.1.4 GVS Am Steinbühl

Die GVS „Am Steinbühl“ ist nach RAL in die Kategoriengruppe LS als Landstraße außerhalb bebauter Gebiete einzustufen. Als kleinräumige Verbindung der Verbindungsfunktionsstufe V erfüllt sie die Kriterien der Straßenkategorie LS V (Anbindungsstraße). In Anlehnung an die RAL ergibt sich für die Kategorie LS V eine Entwurfsklasse EKL 4.

### 2.1.2 Querschnittsgestaltung

#### 2.1.2.1 B 173

Der gewählte Regelquerschnitt RQ 11,5+ der B 173 entspricht dem empfohlenen Straßenquerschnitt für das vorhandene Verkehrs-, insbesondere Schwerverkehrsaufkommen. Die Links- und Rechtsabbiegestreifen im Zuge der B 173 sind jeweils 3,25 m breit und bieten damit eine ausreichende Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer im unmittelbaren Kreuzungsbereich.

Der Regelquerschnitt RQ 11,5+ ohne Überholfahrstreifen für Straßen der EKL 2 ist wie folgt aufgeteilt:

2 Fahrstreifen      2 x 3,75    = 7,50 m

2 Randstreifen    2 x 0,50    = 1,00 m

1 Bankett            2 x 1,50    = 3,00 m

**Kronenbreite                      11,50 m**

#### 2.1.2.2 St 2158

Der gewählte Regelquerschnitt RQ 10 der St 2158 ist für das vorhandene Verkehrsaufkommen ausreichend. Die Linksabbiegestreifen im Kreuzungsbereich mit der GVS „Am Steinbühl“ und dem öFW sind jeweils 3,25 m breit und bieten damit eine ausreichende Sicherheit für die Verkehrsteilnehmer im unmittelbaren Knotenpunktbereich.

Der Regelquerschnitt RQ 10 ist wie folgt aufgeteilt:

2 Fahrstreifen      2 x 3,00    = 6,00 m

2 Randstreifen    2 x 0,50    = 1,00 m

1 Bankett            2 x 1,50    = 3,00 m

**Kronenbreite                      10,00 m**

#### *2.1.2.3 Frankenwaldstraße und GVS Am Steinbühl*

Die Querschnittsgestaltung der Frankenwaldstraße und der GVS „Am Steinbühl“ erfolgt entsprechend dem derzeit vorhandenen Straßenquerschnitt.

#### *2.1.2.4 öFW*

Die neu anzulegenden öFW werden gemäß RLW mit einer befestigten Fahrbahnbreite von 3,00 m ausgeführt. Die Bankette werden mit standfestem Material aufgefüllt, d.h. befahrbar ausgebildet.

Die Querschnittsaufteilung ergibt sich wie folgt:

Fahrbahn                                      = 3,00 m

2 Bankette            2 x 0,50    = 1,00 m

**Kronenbreite                      4,00 m**

#### *2.1.2.5 Gehwege*

Die neu zu errichtenden Gehwege werden einschließlich der seitlichen Sicherheitsräume neben Hochborden 1,50/ 2,00 m breit ausgeführt.

#### *2.1.2.6 Geh- und Radwege*

Die Querschnittsmaße der neu zu errichtenden oder zu verlegenden Geh- und Radwege werden entsprechend RAL ermittelt. Der Querschnitt ist wie folgt aufgeteilt:

Fahrbahn                                      = 2,50 m

2 Bankette            2 x 0,50    = 1,00 m

**Kronenbreite                      3,50 m**

### 2.1.3 Fahrbahnbefestigung

#### 2.1.3.1 B 173

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO 12 in der Belastungsklasse 10 mit einer Deckschicht aus Asphaltbeton. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt je nach Damm- oder Einschnittslage zwischen 85 und 80 cm.

#### 2.1.3.2 St 2158

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO 12 in der Belastungsklasse 1,0 mit einer Deckschicht aus Asphaltbeton. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt je nach Damm- oder Einschnittslage zwischen 80 und 70 cm.

#### 2.1.3.3 Frankenwaldstraße

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO 12 in der Belastungsklasse 1,0 mit einer Deckschicht aus Asphaltbeton. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt je nach Damm- oder Einschnittslage zwischen 80 und 70 cm.

#### 2.1.3.4 GVS Am Steinbühl

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO 12 in der Belastungsklasse 0,3 mit einer Deckschicht aus Asphaltbeton. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt je nach Dammlage ( $\leq 2,0$  m bzw.  $> 2,0$  m) zwischen 70 und 65 cm.

#### 2.1.3.5 öFW

Die anzupassenden und neu zu errichtenden öFW werden gemäß RLW bemessen. Dabei werden unter Annahme häufiger Überfahrten mit einer maßgebenden Achslast von 11,5 t die wassergebunden befestigten öFW mit einer Deckschicht aus Splitt-Sand-Gemisch und die bituminös befestigten öFW mit einer Tragdeckschicht erstellt.

#### 2.1.3.6 Geh- und Radwege

Die Befestigung erfolgt gemäß RStO Punkt 5.2 mit einer Deckschicht aus Asphaltbeton. Die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt 45 cm.

### 2.1.4 Ingenieurbauwerke

Im Zuge der Straßenbaumaßnahmen müssen drei Brücken über Geh- und Radwege an der B 173 neu errichtet werden (siehe Tab. 1). Zusätzlich ist ein Stützbauwerk an der Frankenwaldstraße notwendig. Die Gründung der Bauwerke folgen dem geotechnischen Bericht und werden mittels Bodenplatte flach auf dem anstehenden Fels gegründet. Um die Baugrube frei von Niederschlagswasser und evtl. Schichtenwasser zu halten, ist eine offene Wasserhaltung vorgesehen.

In den bautechnisch relevanten Tiefen wurde kein Grundwasser angetroffen. Die Bauwasserhaltung wird in Abstimmung mit der unteren Wasserbehörde unter Vorschaltung eines Absetzbeckens dem Vorfluter zugeführt. Die offene temporäre Wasserhaltung nimmt keinen Einfluss auf den Grundwasserleiter bzw. Grundwasserstand.

**Tab. 1:** Übersicht der neu zu errichtenden Brückenbauwerke über die B 173 und Frankwaldstraße (Staatl. Bauamt Bayreuth 2022)

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Baukm	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
0-1	Brücke im Zuge der B 173 über einen Geh- und Radweg	0+066	5,00	45,00	≥ 2,50	15,00	Flachgründung
0-2	Brücke im Zuge der B 173 über einen Geh- und Radweg	0+123	5,00	100,00	≥ 2,50	18,60	Flachgründung
0-3	Brücke im Zuge der Frankwaldstraße über einen Geh- und Radweg	0+076	5,00	96,00	≥ 2,50	12,50	Flachgründung
0-4	Stützbauwerk im Zuge der Frankwaldstraße	0+085 bis 0+125	-	-	≤ 2,50	-	Flachgründung

### 2.1.5 Entwässerung

Gemäß den Empfehlungen des Landesamtes für Wasserwirtschaft wird das Straßenwasser in den Dammbereichen breitflächig über Bankette und Böschungen in den Untergrund versickert. In den Ein- und Anschnittsbereichen wird das anfallende Straßenwasser über Mulden gefasst und linienförmig dem Regenrückhaltebecken (RRB) zugeführt. Die Ausführung des RRB erfolgt als einteiliges Absetz- und Rückhaltebecken mit Tauchwand zur Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten. Der Abfluss aus dem Regenrückhaltebecken erfolgt in ein namenloses Gewässer zur Selbitz. Durch die vorgesehenen Maßnahmen werden die bestehenden Verhältnisse nach dem Ausbau nicht verschlechtert. Eingriffe in Retentionsräume erfolgen nicht. Grundwasser wurde unterhalb der straßenbautechnisch relevanten Tiefen angetroffen. Durch die Baumaßnahme sind daher keine negativen Auswirkungen auf die Grundwasserverhältnisse zu erwarten.

Insgesamt lässt sich die Maßnahme in fünf Entwässerungsabschnitte und ein Außeneinzugsgebiet aufteilen. Für alle Entwässerungsabschnitte gilt, dass die natürlichen Einzugsgebiete getrennt abgeleitet und nicht über die Entwässerungseinrichtungen dem Regenrückhaltebecken zugeführt werden. Das auf die neuen Straßenkörper zufließende Oberflächenwasser aus dem angrenzenden Gelände wird deshalb hangseitig gefasst und über gesonderte Entwässerungsgräben und Rohrleitungen direkt den bestehenden Vorflutern zugeführt. Das auf den Geh- und Radwegen sowie öFW anfallende Oberflächenwasser wird weitgehend breitflächig über die Bankette abgeleitet und in Rasenmulden ohne weitere Behandlung in den Untergrund versickert.

#### *2.1.5.1 Entwässerungsabschnitt 1 (B 173 Bau-km 0+000 bis 0+056; 840\_2,144-840\_2,200)*

Das in diesem Abschnitt anfallende Straßenoberflächenwasser wird breitflächig über die Bankette abgeleitet und auf der Straßendammböschung bzw. dem angrenzenden Gelände breitflächig und nicht zielgerichtet versickert.

Eine Schädigung Dritter kann ausgeschlossen werden.

#### *2.1.5.2 Entwässerungsabschnitt 2 (B 173 Bau-km 0+056 bis 0+370; 840\_2,200-860\_0,228) St 2158 Bau-km 0+005 bis 0+150; 240\_3,286-240\_3,141; Frankenwaldstraße Bau-km 0+006 bis 0+070; öFW St 2158 0+150 (240\_3,141)-0+100 l. d. A. (240\_3,191)*

Das in diesem Abschnitt anfallende Straßenoberflächenwasser wird über Mulden und Entwässerungsleitungen bzw. Bordrinnen mit Straßeneinläufen gefasst und dem am Ende der Baustrecke links der B 173 neu zu errichtenden RRB 0-1 zugeführt.

Die maximale Einleitungsmenge ( $Q_{Dr,max}$ ) von 7,0 l/s aus dem RRB 0-1 wird links der B 173 bei Abschnitt 860, Station 0,336 (km 0+478) in ein namenloses Gewässer zur Selbitz eingeleitet (Einleitungsstelle E1).

#### *2.1.5.3 Entwässerungsabschnitt 3 (GVS Am Steinbühl Bau-km 0+003,5 bis 0+085 und Bau-km 0+085 bis 0+350 vor Parkplatz Kinderdorf Martinsberg; öFW: St 2158 Bau-km 0+100 l.d.A. (240\_3,191) – B 173 Bau-km 0+366 r.d.A. (860\_0,170)*

Die Entwässerung des Parkplatzes des Kinderdorfes Martinsberg erfolgt über die Mischwasserkanalisation der Stadt Naila oder versickert vor Ort, daher beginnt der Entwässerungsabschnitt 3 der GVS Am Steinbühl unterhalb des Parkplatzes des Kinderdorfes Martinsberg.

Die GVS Am Steinbühl befindet sich vom Martinsberg bis zur Einmündung in die St 2158 in leichter Dammlage und ist mit einer Fahrbahnbreite von 4,50 m und einem beidseitigen Bankett von 1,00 m ausgebaut.

Ab dem Parkplatz Martinsberg wird das anfallende Straßenoberflächenwasser über bestehende Entwässerungsmulden beidseitig bis zum Ende der Baustrecke bei Baukm 0+085 abgeführt.

Ab hier wird die GVS Am Steinbühl planmäßig mit Entwässerungsmulden links und rechts der GVS ausgebaut. Ab Bau-km 0+050 der GVS wird das Straßenoberflächenwasser auf der linken Seite der GVS in Entwässerungsmulden bis zum Rohrdurchlass in der St 2158 bei Bau-km 0+150 geleitet. Bis zu diesem Punkt wird auch die Entwässerungsmulde rechts der St 2158 (Fahrtrichtung Marlesreuth), wie im Bestand von Bau-km 0+280 (Ende der Baustrecke) zur Aufnahme eines Teiles des Außeneinzugsgebietes E2 zwischen dem Kinderdorf Martinsberg und der St 2158 angeordnet.

Nach der Unterquerung der Staatsstraße mit einem Rohrdurchlass ist eine Mulde entlang des öFWs von Bau-km 0+100 l.d. St 2158 bis Bau-km 0+366 r.d. B 173 bis zur Einleitungsstelle E2 geplant. Das Straßenoberflächenwasser wird dort ohne weitere Behandlung bei Bau-km 0+320 rechts der B 173 in ein bestehendes namenloses Gewässer zur Selbitz eingeleitet (Einleitungs-stelle 2).

#### *2.1.5.4 Entwässerungsabschnitt 4 (St 2158 (Bau-km 0+150 bis 0+280; 240\_3,141 – 240\_3,011) St 2158 (Bau-km 0+280 bis km 0+589; 240\_3,011 – 240\_2,702)*

Der Entwässerungsabschnitt 4 erstreckt sich vom Hochpunkt der St 2158 bei km 0+589 (240\_2,702) bis zur Einmündung der GVS Am Steinbühl bei Bau-km 0+150 (240\_3,141). Die Staatsstraße ist hier in leichter Dammlage mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 m mit einem beidseitigen Bankett von 1,00 m ausgebaut.

Das in diesem Abschnitt anfallende Straßenoberflächenwasser wird breitflächig über die Bankette abgeleitet und auf der Straßendamböschung bzw. dem angrenzenden Gelände breitflächig und nicht zielgerichtet versickert.

Eine Schädigung Dritter kann ausgeschlossen werden.

Vom Hochpunkt der St 2158 bei km 0+589 (240\_2,702) bis zum Ende der Baustrecke der St 2158 bei Bau-km 0+280 (240\_3,011) bleibt die Entwässerung wie im Bestand vorhanden.

Für die St 2158 „Naila – Döbra“ existiert ein Wasserrechtsbescheid des Landratsamtes Hof vom 27.04.2007 (Erlaubnis endet am 31.12.2027).

Ein Zufluss des nicht verunreinigten Wassers aus dem Außeneinzugsgebiet in die Entwässerungsmulde des Entwässerungsabschnittes 3 bei Bau-km 0+150 der St 2158 ist aus topographischen Gründen nicht möglich.

Damit kein Straßenoberflächenwasser des Entwässerungsabschnittes 4 in den Muldenbeginn des Entwässerungsabschnittes 3 bei Bau-km 0+150 der St 2158 gelangen kann, wird davor eine mind. 30 cm hoher „Damm“ in Form einer Aufschüttung errichtet.

#### *2.1.5.5 Entwässerungsabschnitt 5 (Frankenwaldstraße von Baukm 0+070 bis 0+155, einschließlich Einmündungsbereiche Dr.-Hans-Künzel-Straße und Dr.-Hilmar-Jahn-Straße)*

Das anfallende Straßenoberflächenwasser der Ortsstraßen wird ohne weitere Behandlung wie bisher über Bordrinnen mit Straßeneinläufen gefasst und über Entwässerungsleitungen in den bestehenden Mischwasserkanal der Stadt Naila eingeleitet. Durch den Rückbau der bestehenden Frankenwaldstraße ergibt sich eine geringfügige Reduktion der Straßenflächen und dadurch eine Verringerung der Einleitungsmenge in den Mischwasserkanal der Stadt Naila um ca. 10%.

#### *2.1.5.6 Bemessung Regenrückhaltebecken (RRB)*

Der erforderliche Regenrückhalteraum wird mit dem DV-Programm „A117 – einfaches Verfahren“ des Bayerischen Landesamts für Umwelt berechnet. Die Rückhaltebecken werden konstruktiv so gestaltet, dass sie neben ihrer Rückhaltefunktion auch die Funktion einer Sedimentationsanlage erfüllen.

Das RRB 0-1 wird als einteiliges Becken ausgeführt. Der Absetzbereich dient hauptsächlich der mechanischen Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers aus den Straßenflächen. Spezifisch schwerere Stoffe als Wasser sinken dabei nach unten und setzen sich im Becken ab, spezifisch leichtere Stoffe schwimmen auf. Das Absetzvolumen (Schlammsammelraum) beträgt 26,6 m<sup>3</sup> im Absetzbecken bei einer Schlammhöhe von 20 cm. Mit einer Tauchwand zwischen dem Absetz- und Rückhaltebereich, wird die Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten sichergestellt.



Diese Trennung ermöglicht die gesonderte Behandlung und Beseitigung der Schadstoffe. Für den Havariefall eines Tanklastzuges ist hier ein Auffangvolumen von mindestens 5 m<sup>3</sup> vorgesehen.

Die Regenrückhaltebecken werden als Nassbecken mit einem Dauerstau von 2,00 m ausgebildet und verfügen über ein Rückhaltevolumen von 260 m<sup>3</sup>. Die dauerhafte eingestaute Wasserfläche beträgt 470 m<sup>2</sup>. Der Auslauf aus den Rückhaltebecken erfolgt über ein Drosselbauwerk mit einer Drosselöffnung von  $Q_{\max}$  von 7,0 l/s. Der Notüberlauf aus den Becken erfolgt über eine Rohrleitung aus dem Auslaufbauwerk, welche auf den technisch größtmöglichen Zufluss der Zulaufleitung zum Becken bemessen wird. Eine zusätzliche Tauchwand sowie eine befestigte Dammscharte als Notüberlauf sind somit nicht notwendig. Der Grundablass und der Auslauf aus den Regenrückhaltebecken werden mit einem Absperrschieber gesichert.

#### 2.1.4 Bauzeit

Die Maßnahme soll in einem Bauabschnitt durchgeführt werden. Die Bauzeit zur Durchführung der Maßnahme beträgt voraussichtlich zwei Jahre.

## 2.2 Umweltauswirkungen

### 2.2.1 Überschwemmungsgebiet

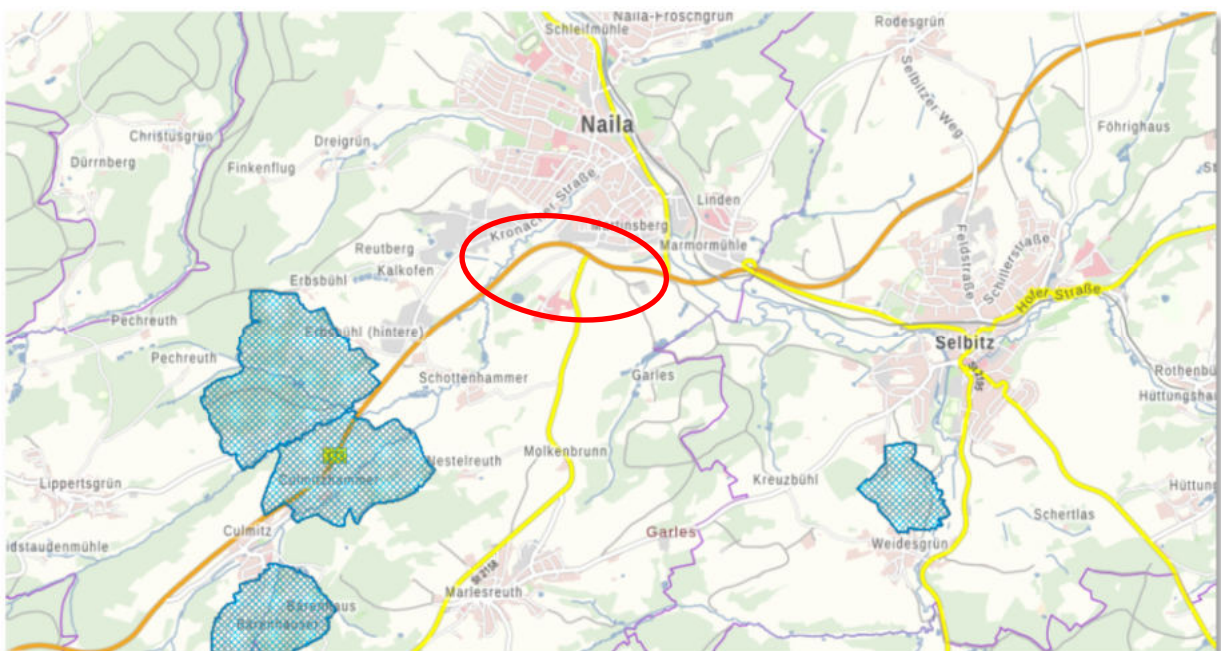
Die übergeordnete Entwässerungsrichtung im Untersuchungsraum ist nach Osten zur Selbitz gerichtet. Ein wasserführender Graben verläuft von seinem Ursprung in der Wiesenlage östlich der St 2158 zunächst nach Nordosten, unterquert die Bundesstraße in einem Durchlass und verläuft nördlich der B 173 in einem Wiesentälchen weiter nach Osten Richtung Selbitz. Die Überschwemmungsgebiete der Culmitzaue nordwestlich sowie der Selbitzaue östlich des Plangebietes liegen ca. 230 m bzw. 500 m von den auszubauenden Straßentrassen entfernt und damit weit außerhalb des Wirkraumes.



**Abb. 3:** Überschwemmungsgebiete Culmitz und Selbitz (Umwelatlas Bayern 2024). Roter Kreis: Planungsgebiet

### 2.2.2 Wasserschutzgebiete

Das Planungsgebiet befindet sich nicht in einem Trinkwassergebiet oder grenzt an eines an. Die nächsten Trinkwassergebiete liegen ca. 2,5 km östlich und westlich des Planungsgebietes (siehe Abb. 4).



**Abb. 4:** Festgesetzte Trinkwassergebiete im Planungsgebiet B 173 Naila (Umwelatlas Bayern 2024). Roter Kreis: Planungsgebiet

### 2.2.3 Geologie

Zur Erkundung des Untergrundes wurden insgesamt sieben Tiefbohrungen (T) bis max. 20 m unter Geländeoberkante (GOK), zwei Rammkernsondierungen (RKS) bis max. 3,00 m unter GOK und zwei schwere Rammsondierungen (DPH) bis max. 3,30 m unter GOK durchgeführt. In den Tiefbohrungen wurden zusätzlich Standard Penetration Tests (SPT) durchgeführt. Ebenso wurden an vier Stellen Proben (A) aus der Schwarzdecke und den darunter folgenden Schichten entnommen.

In den Aufschlüssen wurden die Wasserspiegellagen zur Klärung der Grundwasserverhältnisse eingemessen. Aus den vier Asphaltbohrkernen wurden Proben zur Bestimmung von teerhaltiger Substanz im Straßenaufbruch (PAK im Feststoff) und insgesamt sieben Proben aus den darunterliegenden Schichten zur Bestimmung der Deponieklasse nach der Deponieverordnung und der Einbauklasse nach der LAGA genommen. Aus der Tiefbohrung 1T wurde in einer Tiefe von etwa 10,00 m u. GOK eine Wasserprobe zur Bestimmung der Betonaggressivität entnommen.

Der Baugrund lässt sich vereinfachend in 6 Homogenbereiche (Schichten) gliedern. Der oberste Homogenbereich 1 besteht im Untersuchungsgebiet überwiegend aus Mutterboden und im Straßenbereich aus der Schwarzdecke (Homogenbereich 2).

Darunter folgen bereichsweise eine Auffüllung (Homogenbereich 3), bindige Deckschichten (Homogenbereich 4) und gemischtkörnige Deckschichten (Homogenbereich 5). Die Reihenfolge dieser Deckschichten ist nicht bei allen Aufschlüssen gleich.

### 2.2.4 Bodenschutz

#### 2.2.4.1 Altlasten

Im Untersuchungsgebiet wurden insgesamt vier Proben aus der Schwarzdecke entnommen. Nach den Ergebnissen der PAK-Analyse schwankt die Summe der PAK-Gehalte bei den Mischproben dabei zwischen 330 und 1.000 mg/kg. Die Untersuchung der darunterliegenden Auffüllung (Packlage) ergab eine Einstufung in die Deponieklasse I und II. Eine Wiederverwendung der Auffüllung nach LAGA ist somit überwiegend nicht möglich. Die gesamte vorhandene teerhaltige Fahrbahnbefestigung einschließlich der Packlage wird deshalb ausgebaut und dementsprechend abfall-rechtlich behandelt bzw. entsorgt.

#### 2.2.4.2 Umgang mit Oberboden

Im Untersuchungsgebiet ist der Mutterboden meist ca. 0,10 bis 0,25 m mächtig. Da diese Schicht als Baugrund keine Verwendung findet, wird nicht näher auf sie eingegangen.

Der Mutterboden ist für landwirtschaftliche und landschaftsgestalterische Zwecke von Bedeutung. Er sollte deshalb abgeschoben und für die Wiedernutzung getrennt gelagert werden.

#### 2.2.5 Grundwasserverhältnisse

Am Ende der Bohrarbeiten wurden die Grundwasserstände eingemessen. Es liegen bereichsweise schwach gespannte Grundwasserverhältnisse vor, da die bindigen Deckschichten als Grundwasserstauer den Felsen (Kluft-Grundwasserleiter) nach oben abdichten (Bohrung T6). In den übrigen Bohrungen ist von freiem Grundwasser auszugehen. Nach stärkeren Niederschlägen kann es im Quartär bzw. in den Auffüllungen zu einem Aufstau von Schichtwasser kommen. Insbesondere in den Auffüllungen kann sich Sickerwasser aufstauen, da der Untergrund (bindige Deckschichten) wenig durchlässig ist. Entsprechend den jahreszeitlichen Bedingungen ist mit Schwankungen des Grundwasserspiegels zu rechnen.

#### 2.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Schadensbegrenzung

In der nachstehenden Tabelle werden die für den betroffenen FWK und GWK relevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgeführt, die für die Prognose und Bewertung der Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen Wasserkörper zu berücksichtigen sind. Direkte bauliche Eingriffe in den namenlosen Graben finden nur kleinräumig im Bereich der neuen Einleitungsstellen und des RRB statt und sind auf wenige Meter Uferlänge begrenzt. Baubedingte Auswirkungen für den Eingriffsbereich im namenlosen Graben, wie z.B. Beeinträchtigung der Durchgängigkeit, temporäre Veränderung des Abflussgeschehens und der Gewässerführung, Geräuschmissionen und Erschütterungen, Lichtmissionen oder baubedingte Individuenverluste oder der Eintrag von wassergefährdenden Stoffen und Feinsedimenten in die Selbitz sind durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen zu minimieren. Nach der Erfassung des aktuellen Ist-Zustandes des Grabens, ist dieser nur temporär abschnittsweise wasserführend und nicht von Fischen besiedelt. Somit können baubedingte Tötungen von Arten ausgeschlossen werden. Vermeidungsmaßnahmen, die eine Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen verhindern sollen, können abgeschwächt werden.

**Tab. 2:** Auswahl der planungsrelevanten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für den FWK 5\_F032 Selbitz und GWK 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof

FWK 5_F032 Selbitz und GWK 5_G007_SNTH Paläozoikum-Hof	
Maßnahmen-nummer	Beschreibung der Maßnahme
<b>Vermeidungsmaßnahmen während der Bauphase (VWB)</b>	
<b>1 V<sub>VWB</sub></b>	<b>Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen</b>
1.1 V <sub>VWB</sub>	Die Erdeingriffe und Bodenverdichtungen durch Baumaschinen sind auf das erforderliche Minimum zu beschränken.
1.2 V <sub>VWB</sub>	Feinsedimenteinträge in den namenlosen Gräben sind während der Bauphase durch Absetzcontainer, Pumpensümpfe und möglichst sauberes Schüttungsmaterial zu reduzieren.
1.3 V <sub>VWB</sub>	Eindringendes Grund- oder Schichtwasser in Baugruben ist abzupumpen und über Absetzcontainer in den namenlosen Gräben zu leiten. Beeinträchtigungen auf die chemische Wasserqualität des Fließgewässers sind zu vermeiden. So sollte z.B. der pH-Wert im Absetzcontainer oder im Pumpensumpf annähernd den gleichen Wert haben wie in der Selbitz. Die Einhaltung der wasserchemischen Vorgaben ist zu prüfen.
1.4 V <sub>VWB</sub>	Temporäre Baustelleneinrichtungsflächen und Lagerplätze sind so zu wählen und zu sichern, dass bei Starkregenereignisse und Hochwasser keine Stoff- und Materialeinträge in das Gewässer gelangt.
1.5 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.
1.6 V <sub>VWB</sub>	Für die Maßnahmen sind nur moderne Baumaschinen einzusetzen, die biologisch abbaubare Schmierstoffe und Öle verwenden.
1.7 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.
1.8 V <sub>VWB</sub>	Aushubmaterial ist direkt abzutransportieren oder mit ausreichend Abstand zum Gewässer zwischenzulagern. Aushubhaufen 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.
1.9 V <sub>VWB</sub>	Beim Ausbau von gefährlichen pechhaltigem Straßenaufbruch sind Fangzäune einzurichten, um Stoffeinträge in die Gewässer zu verhindern. Zum Schutz des Grundwassers, darf eine Zwischenlagerung des belasteten Straßenaufbruchs nur auf befestigten Flächen erfolgen. Die Mieten sind mit Folien abzudecken.

## 2.4 Mögliche Wirkfaktoren auf die Wasserkörper (WK)

### 2.4.1 Methodik

Relevante Schadstoffparameter hinsichtlich der Einleitung in das Grundwasser sind die Chloridbelastungen aus der Streusalzausbringung im Planungsabschnitt während des Winterdienstes und sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe.

Methodisch wird auf Prüfraumen und -kriterien gemäß LAWA 2017 Bezug genommen. Anhand der Wirkfaktoren des Vorhabens wird Art und Ausmaß möglicher Beeinträchtigungen der WK ermittelt bzw. abgeschätzt und mit dem Zustand der WK verglichen. Maßnahmen zu Vermeidung und Verminderung von Belastungen werden berücksichtigt.

Hieraus wird abgeleitet, ob erhebliche Beeinträchtigungen bzw. Verschlechterungen des Zustands bzw. der Bewirtschaftungsziele der WK möglich sind. Der Zustandsbeschreibung sowie bei Ermittlung und Bewertung der Auswirkungen ist der WK in seiner Gesamtheit zugrunde zu legen. Zur Zustands- und Wirkungsbeurteilung ist auf die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV) bzw. im Falle der Einleitung in Oberflächengewässer auf die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) abzustellen.

#### 2.4.2 Relevante Wasserkörper und Schutzgebiete nach Art. 6 WRRL

Der Vorfluter und die Selbitz gehören zur Flussgebietseinheit der Elbe und liegen in der Planungseinheit SAL\_SAL: Sächsische Saale/Obere Saale. Die Baustrecke befindet sich im Wirkungsbereich eines Flusswasserkörpers und eines Grundwasserkörpers (siehe Tab. 3).

**Tab. 3:** Liste der betroffenen Wasserkörper im Planungsgebiet B 173 Naila

Wasserkörper Name	Wasserkörper ID
<b>Flusswasserkörper</b>	
Selbitz	5_F032
<b>Grundwasserkörper</b>	
Paläozoikum-Hof	GWK 5_G007_SNTH

Im Plangebiet liegen keine Bestandteile des Schutzbietsnetzes Natura 2000. Der Gewässerlauf der Selbitz ca. 450 m östlich des UG ist ein Bestandteil des FFH-Gebietes 5636-371 „Selbitz, Muschwitz und Höllental“.

Der Untersuchungsraum ist Bestandteil des Naturparks Frankenwald. Westlich zum Plangebiet benachbart verläuft das Tal der Culmitz als Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes LSG „Selbitztal mit Nebentälern“. Der Abstand der LSG-Grenze zum Baubeginn des Ausbauabschnittes der B 173 beträgt ca. 100 m.

Sonstige naturschutzrechtliche Schutzgebiete wie Naturschutzgebiete, Naturdenkmale oder geschützte Landschaftsbestandteile sind nicht vorhanden.

Im Rahmen der amtlichen Biotopkartierung (Erfassungsjahr: 2002) wurden folgende Biotope mit Anteilen von nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopflächen erfasst:

- **BK 5636-1047:** *Nasswiese und Tümpel bei Naila (GN, VC); im Süden des UG zwischen der St 2158 und dem Radweg zum Kinderdorf.*
- **BK 5636-1039:** *Mageres Nass-/ Feuchtgrünland südlich von Naila mit Anteilen von feuchten Hochstaudenfluren und Flachmoorbereichen (GN, GH, MF); größere Wiesenmulde im Osten des UG südlich der Bundesstraße.*
- **BK 5636-1046:** *Feucht-/ Nasswiese am südlichen Ortsrand von Naila; wiesengenutzte Hanglage / Mulde im Nordosten des UG zwischen Ortsrand und Bundesstraße. Im Ergebnis der im Mai 2015 durchgeführten eigenen Biotoptypenkartierung ist festzuhalten, dass die im UG gelegenen Anteile dieser Biotopfläche nicht den aktuellen Kriterien der amtlichen Kartieranleitung zur Erfassung als Nasswiese (GN) entsprechen.*

Im Zuge der Biotoptypenkartierung (Mai / Juni 2015, ergänzende Erhebungen im August 2017 und im Mai 2018) wurde die Abgrenzung und Zuordnung der geschützten Biotope aktualisiert und ergänzt. Weiterhin wurden zusätzlich folgende gesetzlich geschützte Biotopflächen erfasst:

- *Verlandeter Teich mit Feuchtgebüsch und Rohrglanzgras-Röhricht auf der Teichsohle süd-östlich der Einmündung der St 2158 in die B 173 (WG, VH)*
- *Kleine nährstoffreiche Nasswiese in vernässtem Bereich im Anschluss an den südöstlichen Uferwall des verlandeten Teiches (GN)*

#### 2.4.3 Wirkfaktoren

Unter **baubedingte Wirkungen** sind temporär durch die Bautätigkeiten entstehenden Auswirkungen zu verstehen. Diese beziehen sich z. B. auf die Baustelleneinrichtung, Anlage von Baustraßen, Aushubarbeiten, Spund- und Bohrarbeiten, Bauwasserentnahme und -einleitung sowie allgemeine Staub-, Schadstoff- und Geräuschmissionen durch Bautätigkeiten und Bauverkehr.

**Anlagebedingte Wirkungen** beziehen sich auf die Auswirkungen des realisierten Ausbaus der B 173 und Anpassung der zugehörigen Verkehrswege sowie die Errichtung des Regenrückhaltebeckens. Die Stärke dieser Auswirkungen hängt im Allgemeinen vom Ausmaß der Flächenversiegelung, dem Grad der Flächenversiegelung bzw. Bodenverdichtung sowie der Ausprägung der geplanten Bauwerke ab.

Bei den **betriebsbedingten Wirkungen** werden Effekte überprüft, die auf den Betrieb des neuen Entwässerungssystems und Regenrückhaltebeckens zurückzuführen sind.

#### *2.4.3.1 Baubedingte Wirkungen*

##### **Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtung und Baustraßen**

Die Baumaßnahme soll unter Aufrechterhaltung des Verkehrs durchgeführt werden. Dazu wird rechts der B 173 in Fahrtrichtung Hof eine Behelfsumfahrung errichtet. Ein Teilbereich des geplanten öFW rechts der B 173, von ca. Baukm 0+200 bis 0+350, wird dazu verbreitert und in die Behelfsumfahrung integriert. Damit die Verbindung zum Kinder- und Jugenddorf Martinsberg aufrechterhalten werden kann wird während der Bauzeit der St 2158 eine provisorische Anbindung südlich des Bauendes der St 2158 zur der GVS „Am Steinbühl“ errichtet. Für den Geh- und Radverkehr zum Martinsberg wird im Zuge der Behelfsumfahrung eine Behelfsbrücke vorgesehen.

- **Die temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme beträgt ca. 1,9 ha (Staatl. Bauamt 2022).**
- **Durch die Einhaltung von 1.1 V<sub>VWB</sub> und 1.4 V<sub>VWB</sub> können Auswirkungen auf den FWK und GWK minimiert werden.**

##### **Bodenverdichtung und Flurschaden**

Bodenverdichtung und Flurschaden entstehen während der gesamten Bauphase. Entlang der B 173 und St 2158 sind hauptsächlich Grünlandflächen betroffen, die an die Verkehrswege angrenzen. Die Durchlässigkeit des Untergrundes im Planungsgebiet ist meist relativ gering, weshalb es nach Niederschlägen zu einer Übersättigung des Oberbodens kommen kann (Piewak und Partner 2015). Bei permanenten Bodenverdichtungen durch schwere Baumaschinen oder die Lagerung von schweren Bauteilen, ist mit austretendem Grundwasser, Gefügestörungen und Vermischung unterschiedlicher Bodenarten zu rechnen.



Bei der Herstellung der neuen Einschnittböschungen entlang der St 2189 kann temporär Schichtenwasser austreten (Ruppert & Felder 2022). Das austretende Wasser ist dann zu fassen und abzuleiten.

- **Erhebliche Bodenverdichtungen und Flurschäden können durch 1.1 und 1.4  $V_{VWB}$  vermieden werden.**
- **Zusätzlich werden für die Herstellung des RRB über den namenlosen Graben Überfahrplatten zum Schutz vor Bodenverdichtung ausgelegt.**

### **Spund- und Bohrarbeiten**

Grundwasser wurde unterhalb der bautechnisch relevanten Tiefen angetroffen. Im Bereich der neu zu errichtenden Brücken liegt der Wasserstand einige Dezimeter unter der Gründungssohle. Das Grundwasser kann bis auf die Gründungssohle ansteigen. Hier ist von Sicker- oder Schichtwasserzutritten bzw. Kluftwasser auszugehen. In der Baugrube kann es zu Schicht- und Kluftwasser bzw. Sickerwasserzutritten kommen. Die Wassermengen dürften eher gering sein. In der Baugrube ist eine offene Wasserhaltung möglich. Gleiche Prognosen sind im Bereich des RRB zu erwarten.

- **Durch die Einhaltung von 1.3-1.5  $V_{VWB}$  können Auswirkungen auf den FWK und GWK minimiert werden.**

### **Bauwasserhaltung**

Für die Gründungen der neuen Brückenbauwerke und des RRB sind Baugruben erforderlich. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten können oberflächennah gespannte Grundwasserverhältnisse auftreten. Anstehendes Wasser in den Baugruben muss abgepumpt und in den nächst gelegenen Vorfluter (namenloser Graben) eingeleitet werden, was zu einer Erhöhung des Sediment- und Stoffeintrages führt. Eine Einleitung über einen längeren Zeitraum kann eine Änderung der Wasserchemie und eine Verschlammung der Sohle hervorrufen.

- **Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen 1.1 bis 1.3  $V_{VWB}$  sind umzusetzen.**

### **Schadstoff- und Fremdstoffeinträge**

Die potenzielle Gefahr eines Eintrags von wassergefährdeten Stoffen (Betriebsstoffe, Hydrauliköle etc.) in den namenlosen Graben und die Selbstz besteht. Der Eintrag von Fremdstoffen kann durch Abschwemmen von Oberboden, Feinmaterial etc. aus dem Baustellenbereich bei (Stark-) Regenereignissen oder beim Ausbau von pechhaltigem Straßenaufbruch in Böschungsnähe in die Gewässer erfolgen. Bei größeren Sedimentfrachten sind unter anderem auch eine Änderung der Wasserchemie (Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes, reduzierter Sauerstoffgehalt und veränderte Wassertemperatur) und die Verschlammung der Gewässersohle möglich. Beim Eintrag von gefährlichen Straßenaufbruch können toxische Verbindungen entstehen, die die Gewässer langfristig belasten.

- **Das Risiko derartiger Unfälle kann durch die Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen 1.1-1.9 V<sub>VWB</sub> erheblich reduziert werden.**

### **Massenbilanz**

Bei der Planung von Straßen wird eine ausgeglichene Erdmassenbilanz angestrebt. Der Umfang der zu gewinnenden Einschnittsmassen beläuft sich auf ca. 8.500 m<sup>3</sup>. Demgegenüber besteht ein Bedarf an erforderlichen Dammschüttmassen in Höhe von ca. 22.400 m<sup>3</sup>. Daraus ergibt sich ein Massendefizit von ca. 13.900 m<sup>3</sup>. Eine ausgeglichene Massenbilanz innerhalb der Baustrecke ist aufgrund der Topografie und der Zwangspunkte bei der vorliegenden Maßnahme nicht möglich. Eine Verwendung von Überschussmassen aus anderen benachbarten Maßnahmen wird im Zuge der weiteren Planung geprüft.

### **Grund- und Schichtwassereinfluss**

Grundsätzlich liegen alle baulichen Eingriffe oberhalb des lokalen anstehenden Grundwasserspiegels. Die Wasserdurchlässigkeit des Bodens ist gering. Anstehendes Bauwassers kann nur langsam in das Grundwasser gelangen. Beim Ausheben der Baugruben für die Brückengründungen und das Regenrückhaltebecken ist mit Grundwasser – oder Schichtwassereinfluss zu rechnen, das abgepumpt werden muss. Eine direkte Einleitung von verunreinigtem Grund- oder Schichtwasser in den namenlosen Graben ist nicht zulässig.

- **Über die Zwischenschaltung von Absetzcontainern wird die Feinsediment- und Schwebstofffracht reduziert (vgl. 1.2-1.3 V<sub>VWB</sub>).**

- **Insgesamt sind die die baubedingten Auswirkungen als gering einzustufen und können durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen auf ein Minimum reduziert werden.**

#### *2.4.3.2 Anlagebedingte Wirkungen*

Durch den Ausbau der B 173 erhöht sich die dauerhafte Versiegelung von befestigten Flächen (Asphalt, Pflaster) im Planungsgebiet von 0,8996 ha auf 1,5221 ha. Abzüglich der Rückbaufläche von 0,1750 ha entsteht eine neue dauerhafte Flächenversiegelung von 1,347 ha. Die Nettoneuversiegelung von 0,4475 ha setzt sich anteilmäßig wie folgt zusammen:

- Straßenflächen: + 0,1985 ha
- Radwege: + 0,0914 ha
- GVS: + 0,0237 ha
- öFW: + 0,2499 ha
- Einmündung Dr. Künzel Straße: + 0,0470 ha (nur Ausbau)
- Einmündung Dr. Hilmar Jahn Straße: + 0,0120 ha (nur Ausbau)
- Rückbaufläche: - 0,1750 ha

Die Gesamtfläche der B 173 beläuft sich auf etwa 213 ha. Die zusätzliche Flächenversiegelung von 0,4475 ha stellt einen prozentualen Anteil von 0,21 % dar und ist zu gering, um eine signifikante Beeinträchtigung der Grundwasserneubildung hervorzurufen.

Für die neuen Straßenflächen müssen neue Entwässerungssysteme angelegt bzw. mit bestehenden verbunden und an das Regenrückhaltebecken gekoppelt werden. Das Regenrückhaltebecken mit kombiniertem Absetzbecken wird in unmittelbarer Nähe zum namenlosen Graben errichtet. Dadurch wird eine Grünlandfläche von ca. 0,1681 ha dauerhaft verändert und setzt sich wie folgt zusammen:

- 0,0470 ha dauerhaft eingestaute Wasserfläche
- 0,0779 ha Verkehrsweg/Dammkrone als wasserdurchlässige Schotterfläche
- 0,0432 ha neue Böschungen mit sukzessiver Mahd

Die befahrbare Dammkrone besteht aus einer wasserdurchlässigen Schottertragschicht. Das Regenrückhaltebecken selbst wird in Erdbauweise hergestellt ist somit ebenfalls wasserdurchlässig und kann durch natürliche Sukzession von Pflanzen besiedelt werden.

- **Insgesamt ist das Ausmaß und der Grad der Flächenversiegelung für beide Bauprojekte als sehr gering einzustufen. Eine Einbindung in das bestehende Straßen- und Landschaftsbild ist langfristig gegeben.**
- **Anlagebedingte Auswirkungen können für beide Bauprojekte ausgeschlossen werden.**

#### *2.4.3.3 Betriebsbedingte Wirkungen*

Durch den Ausbau der B 173 wird an diesem Knotenpunkt die Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit in der Zukunft gewährleistet. Gleichzeitig entsteht eine Verbesserung der Verkehrssituation für Fußgänger und Radfahrer. Durch das neue Entwässerungssystem im Bereich der B 173 und die Zwischenschaltung des Regenrückhaltebeckens, werden erhöhte Stoff- und Sedimenteinträge durch das Fahrbahnoberflächenwasser in den namenlosen Gräben und in die Selbitz unterbunden. Dies betrifft vor allem Leichtflüssigkeiten (Öle, Kraftstoffe) und belastete Sinkstoffe, v.a. durch Abrieb, Tropfverluste und Abgase. Durch die Anlegung der neuen Versickerungsmulden wird die Grundwasserneubildung gefördert und gleichzeitig die Grundwasserbelastung reduziert.

- **Langfristig trägt der Ausbau der B 173 zum Verkehrs- und Gewässerschutz bei.**
- **Betriebsbedingte Auswirkungen können für beide Bauprojekte ausgeschlossen werden.**

### 3. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Flusswasserkörper (FWK)

#### 5\_F032 Selbitz

##### 3.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele

###### 3.1.1 Beschreibung des Flusswasserkörpers 5\_F032 Selbitz

###### 3.1.1.1 Hydrologie

Die Selbitz entspringt nordwestlich des Helmbrechtser Ortsteil Wüstenselbitz aus einem Teich auf einer Höhe von 635 m ü. NN und fließt stets in nördlicher Richtung. Sie hat eine Lauflänge von 36,8 km und ihr Einzugsgebiet beträgt 245 km<sup>2</sup>. Vielen kleine Nebengewässer aus dem Frankenwald speisen die Selbitz innerhalb ihrer Fließstrecke. An der thüringischen Grenze bei Blankenstein mündet die Selbitz in die Sächsische Saale auf einer Höhe von 414 m ü. NN. Somit ergibt sich ein steiles Sohlgefälle von 6 ‰.

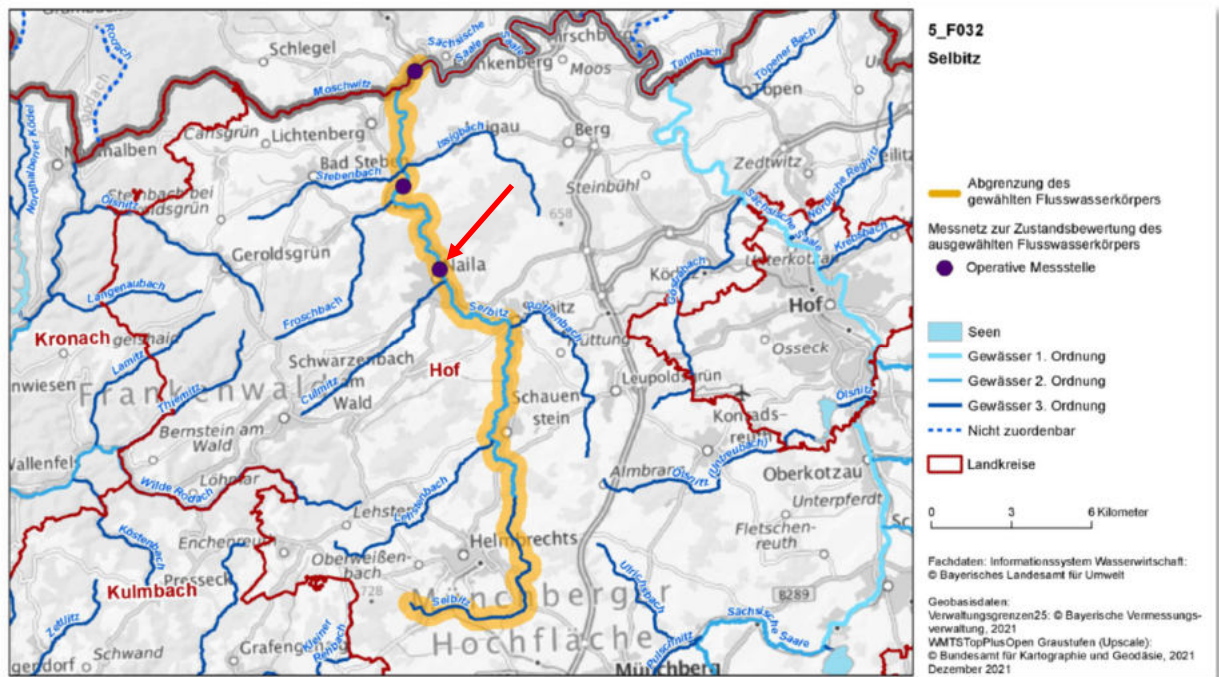
Die hydrologischen Abflusskenndaten MQ und MNQ an der offiziellen Pegelmessstelle Hölle werden mit 2,98 m<sup>3</sup>/s und 0,536 m<sup>3</sup>/s angegeben (GKD Bayern 2024).

#### *3.1.1.2 Kenndaten und Eigenschaften*

Von der Quelle bis nördlich von Helmbrechts ist die Selbitz als Gewässer III. Ordnung eingestuft. Danach fließt sie als Gewässer II. Ordnung weiter (siehe Abb. 5). Der FWK hat eine Länge von ca. 36,9 km und ein Einzugsgebiet von ca. 109 km<sup>2</sup>. Die Fließgewässer im FWK 5\_F032 sind dem LAWA Fließgewässertyp (FG) 9 Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse zuzuordnen.

#### **Kurzbeschreibung des FG Typ 9 nach LAWA Typisierung:**

*Dieser Flusstyp tritt im Längsprofil in Abhängigkeit von der Talbodenbreite sowie der Geschiebe- und Gefälleverhältnisse in morphologisch unterschiedlichen Ausprägungen auf: In engen Tälern sind es gestreckte bis schwachgewundene, nebengerinnereiche Gewässerläufe, in breiten Sohlen- oder Muldentälern treten bei geringem Gefällen meist gewundene bis mäandrierende unverzweigte Gerinne auf. Bei hohem Talbodengefälle werden schwach gewundene bis mäandrierende Gewässer mit zahlreichen Nebengerinnen ausgebildet. Allgemein herrschen als Substrate Schotter und Steine vor, untergeordnet auch Kiese. Feinsedimente wie Sande und Lehm finden sich in den strömungsberuhigten Bereichen zwischen den Steinen oder im Uferbereich. Das Querprofil ist meist sehr flach, das Längsprofil ist durch den typischen regelmäßigen Wechsel von Schnellen und Stillen gekennzeichnet. Ausgedehnte Schotter- und Kiesbänke mit gut ausgeprägtem Interstitial sind charakteristisch für diesen Flusstyp.*



**Abb. 5:** Steckbriefkarte FWK 5\_F032 mit Planungsgebiet B 173 Naila (roter Pfeil) (LfU Bayern, Umweltatlas Bayern 2024)

### 3.1.1.3 Risikoanalyse (aktualisierte Bestandsaufnahme)

Das Erreichen eines „guten“ ökologischen Zustands des FWK wird bis 2027 verfehlt. Als Ursachen sind v.a. Nährstoff- und Sedimenteinträge sowie hydromorphologische Veränderungen zu nennen.

Auch der „gute“ chemische Zustand wird bis 2027 nicht erreicht. Als Gründe werden Quecksilber und Quecksilberverbindungen genannt.

### 3.1.2 Ökologischer und chemischer Zustand

Der ökologische Zustand des FWK ist „Z 3 mäßig“, was auf die Bewertungen der biologischen QK Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos zurückzuführen ist. Fische werden als „Z 2 gut“ bewertet. Phytoplankton ist im FWK „nicht klassifiziert Nk.“

Die unterstützende Qualitätskomponente Wasserhaushalt und Durchgängigkeit werden als „H 3 schlechter als gut“ eingestuft. Morphologie ist „nicht bewertungsrelevant Nbr.“

Bei den physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten sind die Temperaturverhältnisse „nicht klassifiziert Nk.“ Bei den Teilkomponenten Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und Versauerungszustand werden die „Grenzwerte eingehalten (E).“ Dies gilt nicht für die Nährstoffverhältnisse. („Ne“). Eine Überschreitung der UQN von flussspezifischen Schadstoffen tritt nicht auf.

Diese Bewertungen gelten für den gesamten FWK und basieren auf der offiziellen Monitoringstelle in der Selbitz kurz vor der Mündung in die Sächsischen Saale (Messstellen-Nr.: 113902 Brücke Unterwolfstein).

Der chemische Zustand wird als „*nicht gut*“ eingestuft. Dies ist vor allem auf Nährstoff- und Sedimenteinträge aus der Landwirtschaft zurückzuführen.

### 3.1.3 Beschreibung der biologischen QK

#### 3.1.3.1 *Phytoplankton*

Diese biologische QK ist für den betroffenen FWK nicht klassifiziert und somit auch nicht bewertungsrelevant.

#### 3.1.3.2 *Makrophyten/Phytobenthos*

Die BQK Makrophyten und Phytobenthos geben Auskunft über den trophischen Zustand des Gewässers, welcher sich aus dem Nährstoffeintrag und den lokalen Umweltbedingungen wie Wassertemperatur und Lichteinstrahlung ergibt. Für die Beurteilung trophischer Belastungen ist das Phytobenthos besonders geeignet und hier insbesondere die Teilkomponente Diatomeen (Kieselalgen). Hierauf kann sich die Prognose abzuleitender Wirkungen dann stützen.

#### **Diatomeen:**

Benthische Kieselalgen (Aufwuchskieselalgen) sind in allen aquatischen Lebensräumen über das ganze Jahr hinweg zu finden. Die Artenzusammensetzung der Kieselalgen spiegelt im Wesentlichen die Nährstoffverhältnisse wider. Eine Bewertung struktureller Degradation ist anhand der Gruppe nicht möglich. Die Zusammensetzung der Kieselalpengesellschaft ist in hohem Maß vom Wasserchemismus anhängig, wobei zudem Wechselwirkungen zwischen Eutrophierungserscheinungen und auch nur geringfügigen Erhöhung der Ionenfracht (Elektrolytgehalte) bestehen.

Die Organismengruppe zeichnet sich durch eine besondere Empfindlichkeit und kurzfristige Reaktionsfähigkeit gegenüber stofflichen Belastungen aus. Dabei ist zu beachten, dass kein linearer Zusammenhang besteht, denn in der meso- und eutrophen Stufe kommt es erst bei wesentlich stärkerer Erhöhung der Nährstoffbelastung zu einem Anstieg des Trophieindex und des Referenzartenindex. Manche Arten benötigen reines und kaum verschmutztes Wasser und sind aus diesem Grunde auch Zeigerorganismen für unbelastete Gewässer.

Andere Arten wiederum, die im engl. auch als *agricultural guild* bezeichnet werden, sind typisch für Gewässer, die durch landwirtschaftliche Einträge, bspw. durch Überdüngung, besonders belastet sind. Infolge ihrer kurzen Reaktionszeiten integrieren sie über deutlich kürzere Zeiträume als Makrophyten. Dies bietet die Möglichkeit, bei entsprechender Fragestellung auch Veränderungen im Jahresverlauf aufzuzeigen, macht aber in diesem Falle eine mehrmalige Probenahme erforderlich.

Der FG-Typ 9 weist ein weitgehend übereinstimmendes Arteninventar mit den Typen 5 und 5.1 auf. Unterschiede ergeben sich allerdings in der Häufigkeitsverteilung: So sind oligotraphente und oligo-mesotraphente Arten weiterhin vorhanden, treten jedoch infolge der Zunahme von ubiquistischen, überwiegend trophietoleranten Arten zurück. Die Trophie liegt im meso-eutrophen Bereich und besser.

Auswahl charakteristischer Arten: *Achnanthes biasolettiana* var. *subatomus*, *Achnanthes lanceolata* ssp. *lanceolata*, *Achnanthes minutissima*, *Achnanthes subatomoides*, *Cocconeis placentula*, *Cymbella silesiaca*, *Cymbella sinuata*, *Diatoma mesodon*, *Eunotia minor*, *Fragilaria capucina* var. *capucina*, *Fragilaria capucina* var. *gracilis*, *Fragilaria capucina* var. *rumpens*, *Fragilaria construens* f. *venter*, *Gomphonema parvulum*-Varietäten (exkl. f. *saprophyllum*), *Navicula exilis*, *Navicula ignota* var. *acceptata*.

### **Makrophyten:**

Bei diesem Gewässertyp handelt es sich um einen vergleichsweise wasserpflanzenreichen Mittelgebirgsfluss, in dem die Wassermoose *Scapania undulata*, *Rhynchostegium riparioides*, *Fontinalis antipyretica*, *Fontinalis squamosa*, *Chiloscyphus polyanthos*, *Hygroamblystegium fluviatile*, *Jungermannia exsertifolia*, *Racomitrium aciculare*, *Schistidium rivulare*, *Marsupella emarginata*, auftreten können sowie die Makrophyten *Ranunculus fluitans*, *Ranunculus peltatus*, *Ranunculus penicillatus*, *Callitriche platycarpa*, *Callitriche stagnalis* und *Myriophyllum alterniflorum*.

Für den vorliegenden Fachbeitrag ist eine detaillierte Betrachtung dieser biologischen QK nicht relevant:

- Die QK spiegelt vor allem Nährstoffverhältnisse- bzw. Änderungen wider. Durch den Ausbau der B 173 ist keine Verschlechterung der Nährstoffverhältnisse zu erwarten, sondern möglicherweise nur eine Erhöhung des Salzgehaltes (Chlorid).



- Durch den Bau des Regenrückhaltebeckens werden eingespülte Nährstoffe im Sediment gespeichert und vom namenlosen Graben und der Selbitz zurückgehalten.

#### 3.1.3.3 Makrozoobenthos

Auf Grund der großen Habitatvielfalt ist die Makrozoobenthoszönose sehr artenreich. Auf den lagestabilen Steinen und Blöcken der rasch überströmten Schnellen dominieren sauerstoff- und strömungsliebende Hartsubstratbesiedler. Die sandig-schlammigen Ablagerungen strömungsberuhigter Bereiche zwischen Steinen, in Nebengerinnen und im Uferbereich werden von Arten der Feinsedimente besiedelt. Es treten in diesem Flusstyp des Mittelgebirges noch vermehrt Arten kleinerer und kühlerer Gewässer auf.

Kennzeichnend für die sauerstoffreichen, schnell überströmten Schotterbänke sind z. B. die Eintagsfliegen *Baetis lutheri* und *Ecdyonurus insignis* oder die Köcherfliege *Micrasema setiferum*. Die zahlreichen Moospolster auf den Steinen werden z. B. durch den Käfer *Hydraena spec.* besiedelt. In den kiesig-sandigen Ablagerungen findet sich z. B. die Großmuscheln *Unio crassus* und *Margaritifera margaritifera*. Ebenfalls typische Arten sind etwa die Eintagsfliege *Ecdyonurus dispar*, Steinfliegen der Gattung *Leuctra*, der Käfer *Esolus parallelepipedus* und die Köcherfliegen *Allogamus auricollis* und *Brachycentrus maculatus*.

Für den vorliegenden Fachbeitrag ist eine detaillierte Betrachtung dieser biologischen QK nicht relevant:

- Durch den Ausbau der B 173 ist eine Erhöhung des Salzgehaltes (Chlorid) in der Selbitz zu erwarten. Eine Überschreitung des Chlorid Grenzwertes von 200 mg/l gemäß OGewV (2016) wird nicht eintreten. Somit können Auswirkungen auf die Benthosfauna ausgeschlossen werden.
- Durch den Bau des Regenrückhaltebeckens werden eingespülte Salze (Chlorid) im Sediment gespeichert und vom namenlosen Graben und der Selbitz zurückgehalten.

#### 3.1.3.4 Fische

Nach LAWA wird die Fischfauna des FG Typ 9 wie folgt beschrieben:

*Die kleinen Flüsse dieses Typs können noch dem Metarhithral zugeordnet werden. Diese eher artenarmen Gewässer können auf Grund der Habitatverhältnisse (grobes Substrat, hohe Strömung) von Bachforelle und Groppe dominiert werden. In manchen Gewässern gehören auch Arten wie Schmerle und Elritze zu den typischen Fischarten.*

Die größeren Flüsse dieses Typs sind überwiegend dem Hyporhithral zuzuordnen. Äsche und verschiedene Fluss-Cypriniden, wie etwa der Hasel, können hier typischerweise auftreten. Nebengerinne und Altwässer in der Aue ermöglichen zusätzlich das Auftreten strömungsindifferenten oder sogar Stillwasser liebender Arten. Zum Teil kommen auch Wanderfischarten, wie z. B. der Lachs (nicht im Donaugebiet), vor. Epipotamal geprägte, artenreichere Fischlebensgemeinschaften werden häufig von rheophilen (strömungsliebenden) Cypriniden, wie beispielsweise Barbe, Döbel, Gründling, Hasel und Nase, geprägt.

Die Selbitz ist ein salmonidengeprägtes Hyporhithralgewässer (Sa-HR) und fischfaunistisch in die Äschenregion einzuordnen. In der Referenzzönose sind hauptsächlich strömungsliebende Fischarten aufgeführt, die ein gutes strukturiertes Gewässer (Kiesbänke, Totholz, Breiten- und Tiefenvarianz, etc.) benötigen. Fischarten, die strömungsberuhigte und krautige Gewässerbereiche bevorzugen, wie z.B. Flussbarsch, Rotaugen oder Hecht, stellen einen geringen Anteil in der Referenzzönose. Zielart in der Selbitz ist die Äsche. Als weitere Leitarten sind Bachforelle, Elritze, Schmerle und Mühlkoppe gelistet (siehe Tab. 4).

**Tab. 4:** Referenzzönose der Selbitz im FWK 5\_F032 (Lfl Bayern 2022); **Leitarten (> 5 %) = fett gedruckt;** Typspezifische Arten (1-5 %) = normal gedruckt; *Begleitarten (< 1 %) = kursiv gedruckt;*

<b>Teileinzugsgebiet</b>	Saale-Eger
<b>Gewässername</b>	Selbitz
<b>Obere Grenze</b>	Ursprung
<b>Untere Grenze</b>	Mündung in die Sächsische Saale
<b>Ref. Nr.</b>	237
<b>Fischgewässertyp gemäß OGewV</b>	Sa-HR
<b>Bachforelle</b>	<b>35,4</b>
<b>Äsche</b>	<b>20,0</b>
<b>Elritze</b>	<b>13,0</b>
<b>Schmerle</b>	<b>8,0</b>
<b>Groppe, Mühlkoppe</b>	<b>6,0</b>
Döbel, Aitel	4,0
Gründling	4,0
Hasel	4,0
Schneider	2,0
Aal	1,0
Barsch, Flussbarsch	1,0
Rotaugen, Plötze	1,0
<i>Quappe, Rutte</i>	0,2
<i>Hecht</i>	0,1
<i>Dreist. Stichling</i>	0,1
<i>Bachneunauge</i>	0,1
<i>Atlantischer Lachs</i>	0,1
<b>Gesamt (%)</b>	100
<b>Referenzarten</b>	17

<b>Anzahl Leitarten</b>	5
<b>Typspezifische Arten</b>	7
<b>Begleitarten</b>	5

- **Anhand der Referenzzönose ist die Selbitz in die Fischregion salmonidengeprägtes Gewässer des Hyporhithrals (Sa-HR) gemäß OGewV einzuordnen.**

Von der Fischereifachberatung Oberfranken (2024) wurde eine fachliche Einschätzung des Fischbestandes in der Selbitz bei Naila erstellt. Demnach sind folgende Arten, unterteilt nach Gefährdungsstatus RL Bayern, in der Selbitz zu erwarten (siehe Tab. 5):

**Tab. 5:** Vorkommende Fischarten in der Selbitz bei Naila mit absteigenden Gefährdungsstatus nach RL Bayern (LfU Bayern 2021)

<b>Fischart</b>	<b>Gefährdungsstatus RL Bayern</b>
Äsche	stark gefährdet
Aal	gefährdet
Bachforelle, Bachneunauge, Elritze, Rutte, Schleie	Vorwarnliste
Aitel, Bachschmerle, Giebel, Gründling, Hasel, Hecht, Koppe, Nerfling, Rotaug, Rotfeder	ungefährdet
Flussbarsch	nicht bewertet

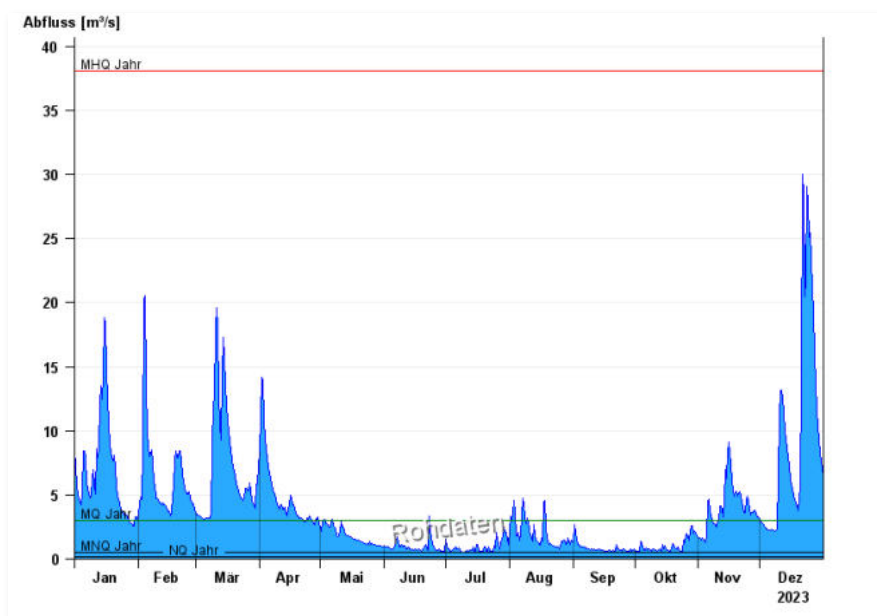
Von den in Tab. 5 gelisteten Arten gehören Schleie, Giebel, Nerfling und Rotfeder nicht zur Referenzzönose. Sie sind typische Vertreter von Fließgewässern mit langsamer Strömung oder Stillgewässern. Ihr Vorkommen in der Selbitz bei Naila lässt auf starke Gewässerdefizite schließen.

### 3.1.4 Beschreibung der unterstützenden QK

#### 3.1.4.1 Wasserhaushalt

Der Boden im Planungsgebiet besteht mehrheitlich aus Lehmen, lehmigen Lößböden und lehmigen Tonen, was auf eine gute Wasserspeicherung und Pufferfunktion hindeutet. Es liegen bereichsweise schwach gespannte Grundwasserverhältnisse vor, da die bindigen Deckschichten als Grundwasserstauer den Fels (Kluft-Grundwasserleiter) nach oben abdichten.

Entsprechend liegt der Grundwasserspiegel im Planungsgebiet zwischen 2,50 – 4,10 m unterhalb der Geländeoberkante (GOK) an. Die Grundwasserneubildung findet langsam statt. Nach stärkeren Niederschlägen kann es im Quartär bzw. in den Auffüllungen zu einem Aufstau von Schichtwasser kommen, welches schnell in die Selbitz abgeleitet wird. Im Jahresverlauf treten große, schnelle Abflussschwankungen auf, die vor allem im Winter und Frühjahr stark ausgeprägt sind. Als Veranschaulichung dient hier das Abflussgeschehen der Pegelmessstelle Hölle (siehe Abb. 6). Die Sommer sind in der Regel von langen Perioden mit Niedrigwasser gekennzeichnet.



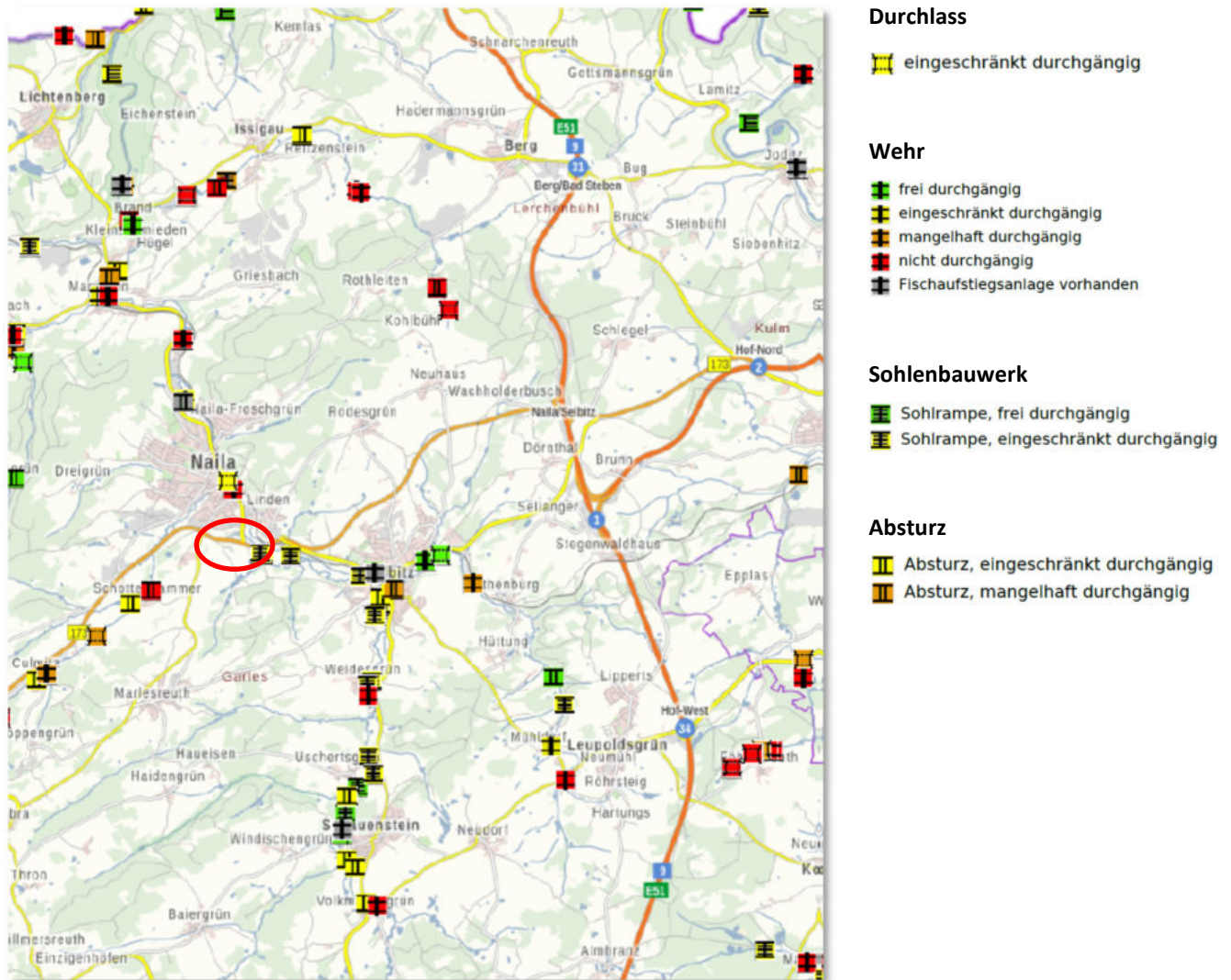
**Abb. 6:** Abflussdiagramm 2023 der Selbitz an der Pegelmessstelle Hölle (GKD Bayern 2024)

#### 3.1.4.2 Durchgängigkeit

Aufgrund der Gewässergröße und des Abflussregimes, hat die Wasserkraftnutzung in der Selbitz nur eine untergeordnete Rolle. Dennoch ist die Selbitz ein stark frequentiertes Gewässer und die Durchgängigkeit ist an vielen Stellen unterbrochen.

Auf der Karte (siehe Abb. 7) wird das vor allem in und südlich von Selbitz deutlich. In diesem Gewässerabschnitt existieren ca. 18 Querverbauungen (Abstürze, Sohlrampen, Wehre), die größtenteils nur **eingeschränkt durchgängig** sind. Vereinzelt existieren Fischaufstiegsanlagen, jedoch ohne eine Bewertung der Funktionalität. Zwischen Selbitz und Naila, was auch das Planungsgebiet der B 173 miteinschließt, sind zwei **eingeschränkt durchgängige** Sohlrampen kartiert (siehe Abb. 7).

Ebenfalls als nur eingeschränkt durchgängig wird ein Durchlass im Stadtgebiet Naila bewertet. Eine Wehranlage ist nicht durchgängig. Von Naila bis zur Mündung in die Sächsische Saale geht die Dichte an Querbauwerken zurück, jedoch sind die meisten als mangelhaft oder nicht durchgängig eingestuft.

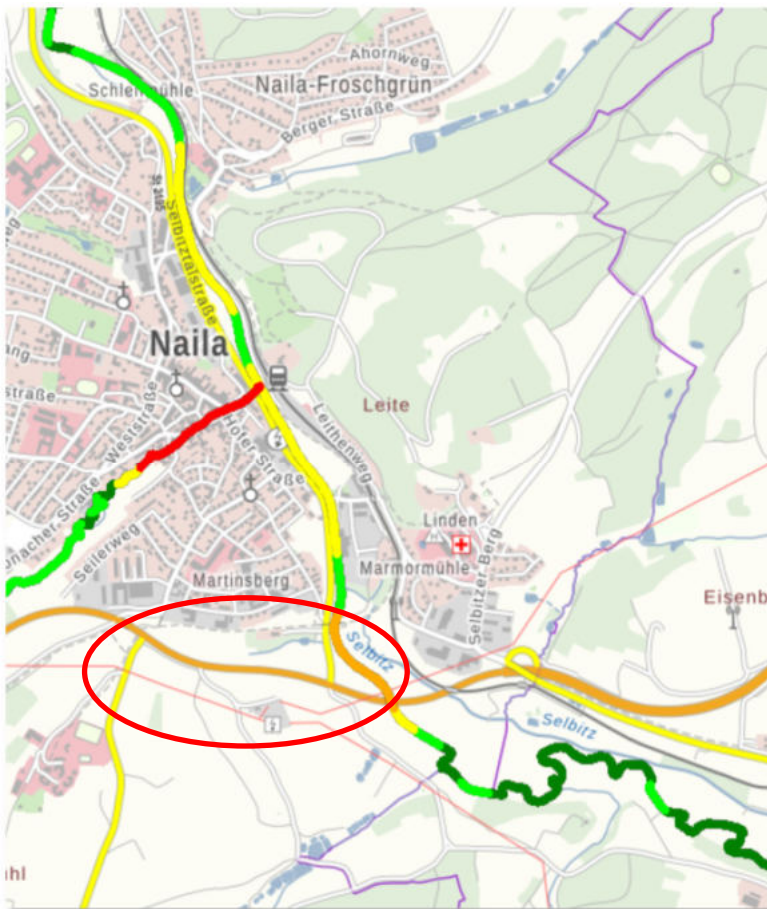


**Abb. 7:** Durchgängigkeit und kartierte Querbauwerke an der Selbitz (Umweltatlas Bayern 2024). Roter Kreis: Planungsgebiet B 173 Naila

### 3.1.4.3 Morphologie

Die QK Morphologie ist im betroffenen FWK nicht bewertungsrelevant. Bauliche Eingriffe finden nur kleinräumig im namenlosen Graben statt. Die Selbitz bleibt von Eingriffen unberührt. Für den Abgleich mit dem aktuellen Ist-Zustand des namenlosen Grabens im Planungs- und Mündungsgebiet wird daher nur eine lokale Betrachtung der Morphologie in der Selbitz vorgenommen.

Südlich von Naila bzw. der B 173 ist die Selbitz, mit Ausnahme von kurzen Abschnitten, als **mäßig verändert (dunkelgrün)** eingestuft, was am mäandrierenden Verlauf erkennbar ist (siehe Abb. 8). Vor und nach der Querung der B 173 verschlechtert sich der Zustand der Selbitz zu **sehr stark verändert (orange)**, was wahrscheinlich auf massive Ufer- und Sohlbefestigungen zurückzuführen ist, um die B 173 vor Hochwasserschäden zu schützen. In diesem Bereich mündet auch der namenlose Graben ein. Im Stadtgebiet von Naila wird die Selbitz größtenteils als **stark verändert (gelb)** bewertet. Nur kurze Abschnitte sind mit **deutlich verändert (hellgrün)** besser beurteilt.



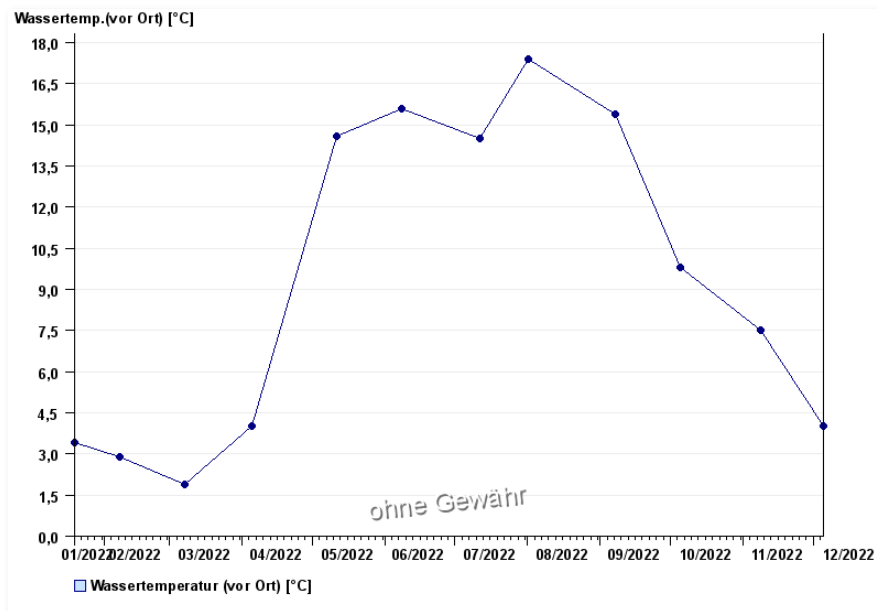
**Abb. 8:** Morphologie- und Gewässerstrukturbewertung der Selbitz im Bereich Naila (Umweltatlas Bayern 2024). Roter Kreis: Planungsgebiet B 173 Naila; dunkelgrün: mäßig verändert; hellgrün: deutlich verändert; gelb: stark verändert; orange: sehr stark verändert

### 3.1.5 Physikalisch-chemische QK

#### 3.1.5.1 Temperaturverhältnisse

Gemäß der Fischarten Referenzzönose ist die Selbitz ein salmonidengeprägtes Hyporhithralgewässer (Sa-HR). Nach der OGewV gilt für diesen Gewässertyp ein Grenzwert von 21,5 °C im Sommer (Apr.-Nov.) und 10 °C im Winter (Dez.-Mär).

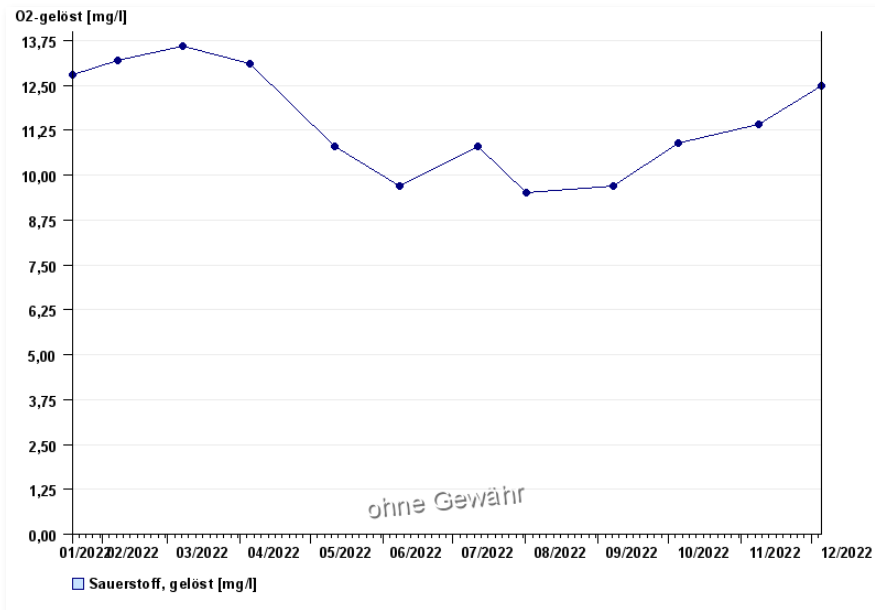
Die Höchsttemperatur im Sommer betrug 17,4 °C (siehe Abb. 9). Im Winter lag die Wassertemperatur zwischen 2,9 und 4,0 °C. Die Wassertemperatur in der Selbitz wird durch einen guten Beschattungsgrad und das kühle Klima im Frankenwald begünstigt. Insgesamt ist das Temperaturregime als sommerkalt (< 18 °C) einzustufen.



**Abb. 9:** Wassertemperatur in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

### 3.1.5.2 Sauerstoffhaushalt

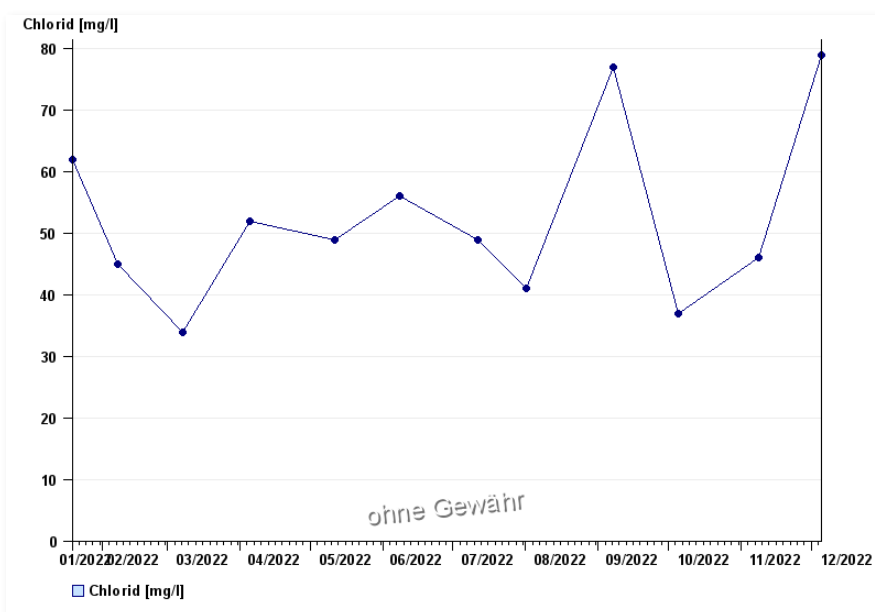
Für Fließgewässer des Typs 9 beträgt der Sauerstoff Grenzwert > 7 mg/l (OGewV 2016). Aufgrund des sommerkalten Temperaturregimes ist der Sauerstoffgehalt der Selbitz im Jahresverlauf entsprechend hoch. Der niedrigste Messwert betrug im Sommer 9,5 mg/l, der höchste im Winter 13,2 mg/l (siehe Abb. 10).



**Abb. 10:** Sauerstoffgehalt in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

### 3.1.5.3 Salzgehalt

Der Salzgehalt eines Gewässers wird maßgeblich vom Chloridgehalt bestimmt. Die höchsten Werte werden während den Wintermonaten auftreten und sind von der eingesetzten Menge an Streusalz abhängig. In der Selbitz wurde der höchste Messwert mit 79 mg/l im Dezember verzeichnet (siehe Abb. 11). Ein annähernd hoher Messwert von 77 mg/l ergab sich im September. Über die Ursache kann nur spekuliert werden. Der Grenzwert gemäß OGewV beträgt 220 mg/l. Insgesamt ist der Salzgehalt der Selbitz als durchschnittlich einzustufen und zeugt von einer günstigen Pufferwirkung der Gewässerrandstreifen.

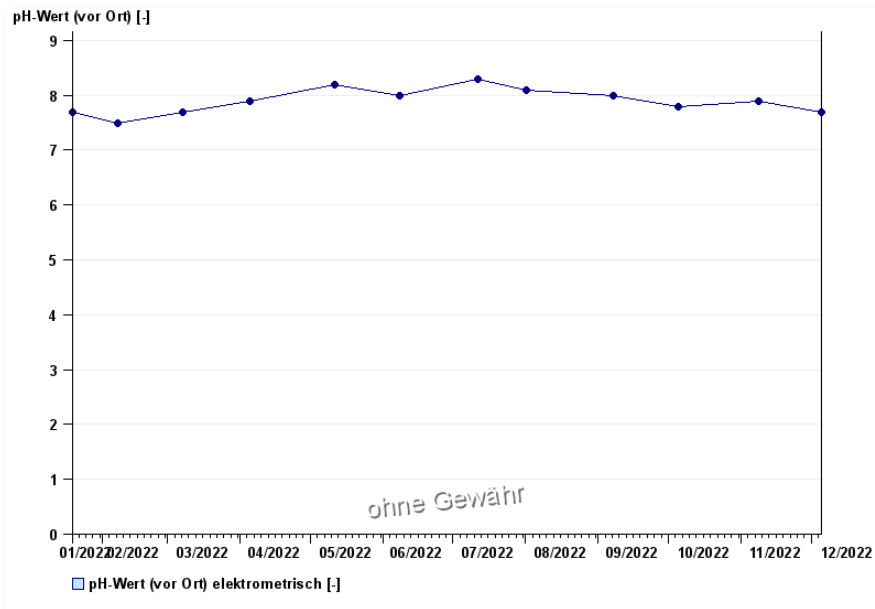


**Abb. 11:** Chloridgehalt in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)



### 3.1.5.4 Versauerungszustand

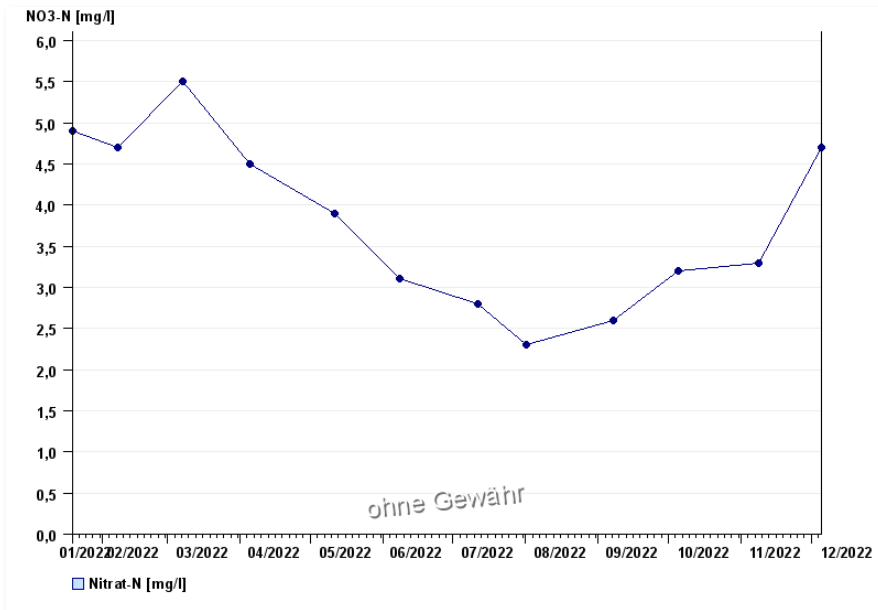
Der pH-Wert der Selbitz zeigte nur eine geringe Schwankungsbreite und lag im Jahresverlauf zwischen 7,5 und 8,3 (siehe Abb. 12). Der Grenzwert nach OGewV (2016) liegt bei 8,5. Die Messwerte liegen im neutralen Bereich. Eine leichte Gewässereutrophierung ist erkennbar, welche auf die Landnutzung im Umfeld zurückzuführen ist.



**Abb. 12:** pH-Wert in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

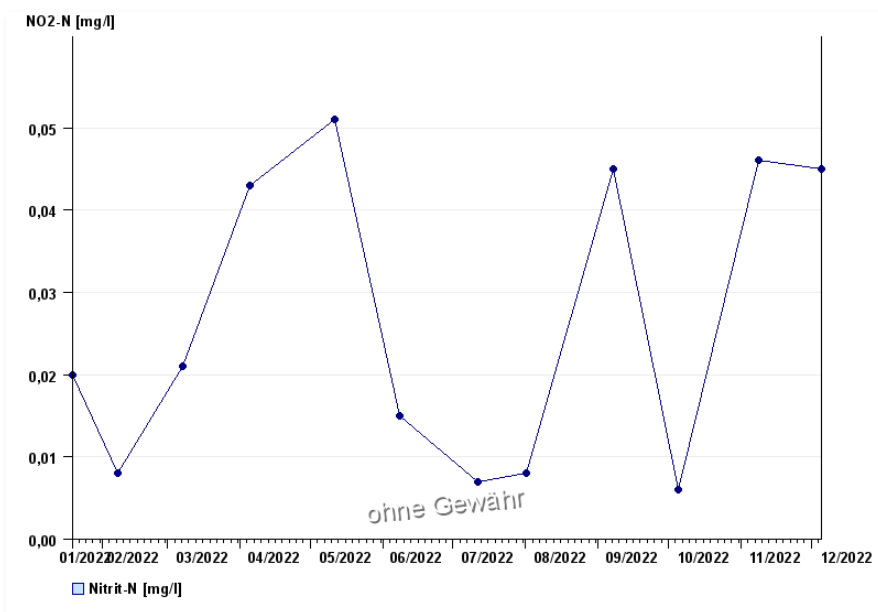
### 3.1.5.5 Nährstoffverhältnisse

Der Nitratgehalt der Selbitz bewegte sich zwischen dem allgemeinen Orientierungswert nach LAWA (5 mg/l) und der Zielvorgabe für einen guten ökologischen Zustand (Gewässergüteklasse II) von 2,5 mg/l (siehe Abb. 13). Die Selbitz gilt somit als nährstoffarm (oligotroph).



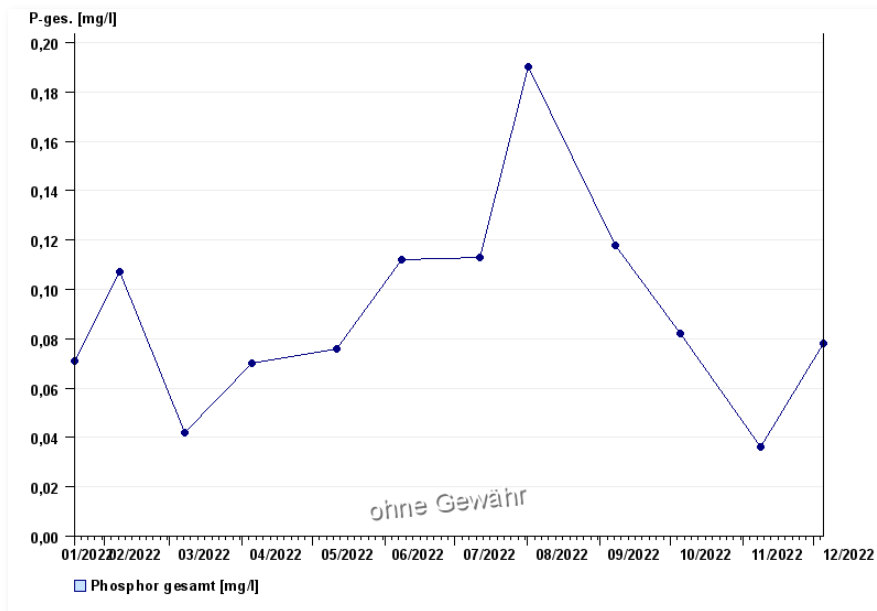
**Abb. 13:** Nitrat-N in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

Die Messkurve von Nitrit-N zeigte einen stark schwankenden Verlauf (siehe Abb. 14), der wahrscheinlich auf saisonale Einflüsse (Regenereignisse) basiert, die durch die hügelige Topographie im Frankenwald begünstigt wird. Die Peaks entstanden in den Monaten April, Mai, September, November und Dezember und überschritten den Grenzwert nach OGeV (2016) von 0,030 mg/l.



**Abb. 14:** Nitrit-N in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

Die Messdaten lagen im Bereich zwischen 0,036 und 0,118 mg/l (siehe Abb. 15). Eine saisonale Tendenz mit dem Höchstwert im Sommer ist in der Graphik erkennbar. Die Ursachen für den Anstieg zur Jahresmitte können vielseitig sein. Der Grenzwert nach OGewV (2016) beträgt 0,10 mg/l und wurde wiederholte Male im Jahresverlauf überschritten.

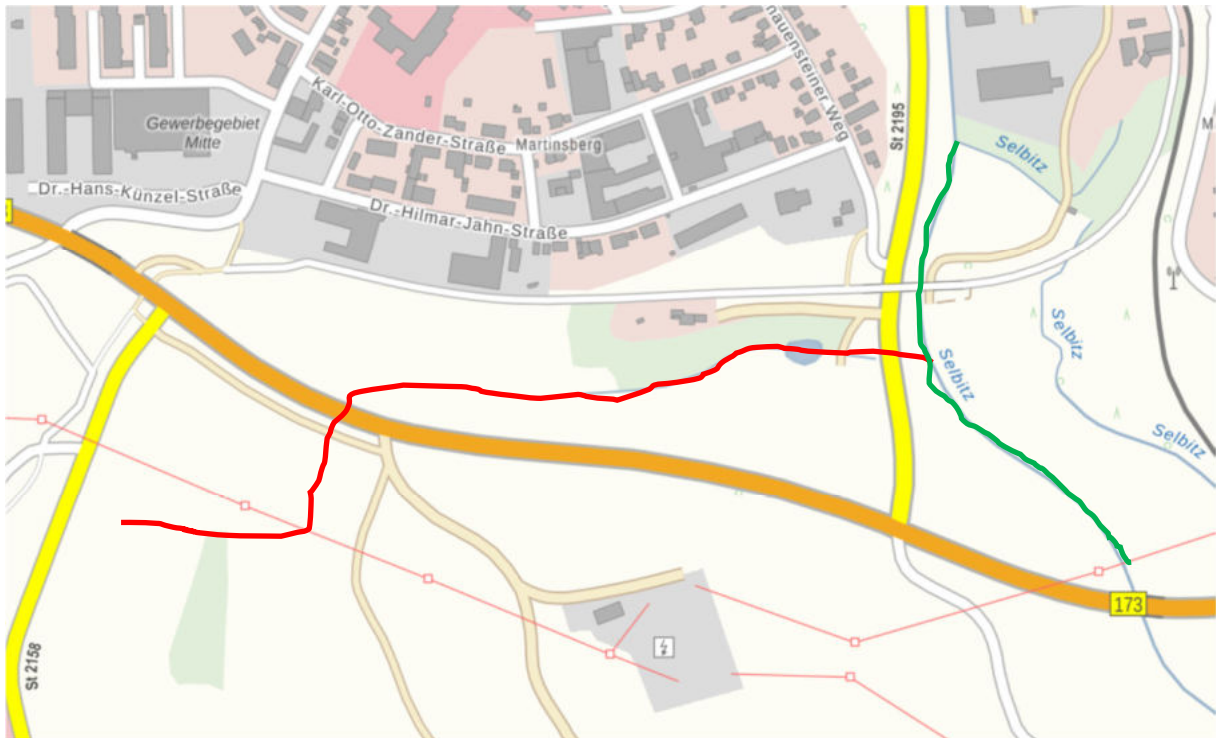


**Abb. 15:** Phosphor ges. in der Selbitz 2022 Messstelle Unterwolfstein vor Mündung Sächsische Saale (GKD Bayern 2024)

### 3.1.6. Ökologischer Ist-Zustand namenloser Graben und Selbitz

#### 3.1.6.1 Material und Methoden

Die Gewässerstrukturkartierung fand am 03.10.2024 bei feucht-bewölkter Witterung nach Tagen einer Regenphase statt. Der Abfluss in der Selbitz lag mit knapp über 2 m<sup>3</sup>/s unter dem MQ Kennwert von 2,98 m<sup>3</sup>/s. Somit konnten alle Gewässerhabitate- und strukturen innerhalb der Selbitz erfasst werden. Die Untersuchungsstrecken hatten jeweils eine Länge von 300 m flussauf- und abwärts der Einmündung des namenlosen Grabens (siehe Abb. 16). Der Graben selbst wurde auf der gesamten Länge von ca. 700 m aufgenommen (siehe Abb. 16). Die Sohle und Uferböschungen im und am namenlosen Graben waren stark verwachsen und verbuscht, was die Gewässeraufnahme erschwerte. Die Durchführung und Bewertung der Gewässerstrukturkartierung erfolgte gemäß LfU Bayern (2019).



**Abb. 16:** Übersichtskarte M 1 : 5.000 kartierte Gewässerstrecken in der Selbitz (grün) und namenlosen Graben (rot) am 03.10.2024 (Bayern Atlas 2024)

### 3.1.6.2 Namenloser Graben

Der namenlose Graben beginnt ca. 40 m östlich der St 2158 bei der GPS Position 0692544/5577771. Bis zur B 173 verläuft er in nord-östliche Richtung und ist aufgrund seiner sehr flachen Ausbildung kaum im Gelände wahrnehmbar. Einzig die Vegetation lässt auf einen feuchten Standort schließen. Trotz einer Regenphase vor der Begehung war der Graben nicht wasserführend. Nur an einzelnen Stellen standen kleine Pfützen. Die B 173 kreuzt der Graben in einem Betonrohr DN 600, in dessen Eingang ein Drainageleitung endet.



**Abb. 17:** Anfang des Grabens östlich der St 2158

Nach der B 173 dreht der Graben nach Osten ab und behält diese Richtung bis zur Mündung in die Selbitz bei. Der Grabencharakter ist hier gut erkennbar, insbesondere durch eine ausgeprägte Krautsaum, die im Sommer einen vollständigen Beschattungsgrad erzeugt (siehe Abb. 18). Die Sohle ist tief (ca. 1,20 m) im Gelände eingeschnitten (siehe Abb. 19). Die Uferseiten fallen senkrecht ab und sind erodiert, so dass der Rohboden frei liegt. Etwa 60 m vor den Eintritt in das Wäldchen entsteht ein Sohl sprung von ca. 0,90 m. Kurz vor dem Wäldchen war ein starker Schichtwasseraustritt zu beobachten und der Graben konnte als wasserführend bezeichnet werden.



**Abb. 18:** Grabenverlauf mit Krautsaum



**Abb. 19:** Tief eingeschnittene Grabensohle mit erodierten Uferseiten

Im Wäldchen verzweigt sich der Graben und bildet ein Sumpfgebiet aus (siehe Abb. 20). Die Sohle ist von Sedimenten der Ton-Lehmfraktion überzogen und mit Falllaub bedeckt, vereinzelt auch mit Steinen. Die Vegetation wird von Nährstoffzeigern und feuchten Hochstauden dominiert. Das Gebiet wird maßgeblich von Grundwassereinfluss geprägt, was durch Schwimmeisen (Eisen (III)-oxid) an einzelnen Wasserstellen belegt ist (siehe Abb. 21). Am Ende des kleinen Weihers (GPS 0693134/5577957) beginnt die Verrohrung (DN 800) des Grabens, die sich bis zu Mündung in die Selbitz erstreckt (ca. 100 m). Bedingt durch die geringe Wasserführung, ist der Mündungsbereich des Grabens visuell nicht wahrnehmbar. Mehrere kleine Abstürze verhindern eine Lebensraumvernetzung zwischen den Graben und der Selbitz.



**Abb. 20:** Grabenverlauf im Wäldchen



**Abb. 21:** Schwimmeisen in Wasserstelle

### *3.1.6.3 Gewässerökologische Bewertung namenloser Graben*

Nach der Erfassung des aktuellen Ist-Zustandes des Grabens, ist dieser nur temporär abschnittsweise wasserführend und nicht von Fischen besiedelt. Bis kurz vor dem Eintritt in das Wäldchen liegt er im schwachen Einflussbereich von Schichtwasser, danach herrscht ein starker Grundwassereinfluss im Talkessel. Auf historischen Karten ist der Graben nicht verzeichnet, d.h. er wurde irgendwann künstlich für die Entwässerung der umliegenden Wiesen angelegt, die vermutlich im Untergrund mit Drainagerohre durchzogen sind.

- **Der ökologische Wert des namenlosen Grabens ist als gering einzustufen. Eine Eignung als Laichgewässer für Amphibien im Gebiet des Wäldchens ist möglich.**

### *3.1.6.4 Selbitz flussaufwärts der Einmündung des Grabens*

Die Selbitz im Untersuchungsgebiet entspricht einer Restwasserstrecke, d.h. es liegt eine permanente reduzierte Wassermenge vor. An der Wehranlage am Bauhof in Selbitz erfolgt die Ausleitung. Die zugehörige Wasserkraftanlage liegt südlich der Hofer Straße in Naila. Die Selbitz ist als Trapezprofil ausgebildet und hat einen gestreckten Verlauf (siehe Abb. 22). Die Breiten- und Tiefenvarianz ist folglich sehr gering. Bei einem MQ Abfluss liegt die mittlere Gewässerbreite bei ca. 4 m, die mittlere Wassertiefe bei ca. 0,40 m. Die Strömung ist träge fließend und nur an einzelnen kleinen Rauschen lebhafter. Die Sohle ist steinig geprägt und abschnittsweise befestigt. Die Uferseiten sind durchgehend versteint und von einer Krautsaum bedeckt. Gewässerrandstreifen > 5 m liegen nicht vor. Die Grünflächen grenzen fast direkt an das Gewässer. Die Strukturausstattung ist sehr mangelhaft. Nur an einer Stelle gab es eine Totholzansammlung (siehe Abb. 23).



**Abb. 22:** Selbitz flussaufwärts Einmündung Graben



**Abb. 23:** Totholzstruktur in der Selbitz

#### *3.1.6.5 Selbitz flussabwärts der Einmündung des Grabens*

Flussabwärts der Einmündung des Grabens weitet sich das Gewässerprofil der Selbitz zunehmend auf, was sich negativ auf die Strömung auswirkt (siehe Abb. 24). Die Uferbegleitvegetation besteht hauptsächlich aus gewässertypischen Gehölzen von Erlen und Weiden. Im Bereich der Brücke St 2195 sind die Ufer massiv mit Wasserbausteinen befestigt. Strukturelemente fehlen völlig im Gewässerabschnitt. Etwa 200 m unterhalb des Grabens mündet der Unterwasserkanal der Wasserkraftanlage Hofer Straße wieder ein, so dass die volle Abflussmenge der Selbitz zur Verfügung steht. Unmittelbar im Zusammenfluss der beiden Gewässerstränge beginnt der Staubereich der nächsten Wasserkraftanlage an der Selbitztalstraße in Naila (siehe Abb. 25).



**Abb. 24:** Selbitz flussabwärts Einmündung des Grabens





**Abb. 25:** Anfang Staubereich

#### *3.1.6.6 Gewässerökologische Bewertung Selbitz*

Die Selbitz weist im Untersuchungsgebiet viele Defizite auf und ist stark degradiert. Die Ursachen sind vielseitig und hauptsächlich auf anthropogene Einflüsse (Landwirtschaft, Wasserkraft, Verkehrswege) zurückzuführen. Die offizielle Morphologie- und Strukturbewertung ist stark anzuzweifeln und stimmt nicht mit den aktuellen Ist-Zustand überein. In dieser wird der Staubereich (flussabwärts Einmündung Graben) als **deutlich bis stark verändert** eingestuft, wohingegen die freifließende Strecke (flussaufwärts Einmündung Graben) als **sehr stark verändert** bewertet wird. Nach gutachterlicher Einschätzung sind die Zustände der Gewässerabschnitte genau andersrum zu beurteilen.

#### *3.1.7 Bewirtschaftungsziele*

Das Erreichen eines guten ökologischen Zustands bis 2021 wurde verfehlt. Konkrete Daten für den neuen Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 liegen vor. Ein guter ökologischer Zustand des FWK wird für den Zeitraum 2028-2033 angenommen. Ein guter chemischer Zustand wird erst nach 2045 prognostiziert. Eine Fristverlängerung für das Erreichen der Bewirtschaftungsziele ist sehr wahrscheinlich.

### *3.2 Relevante Wirkfaktoren für den FWK 5\_F032 Selbitz*

#### *3.2.1 Auswirkungen auf den ökologischen Zustand*

Beeinträchtigungen auf die Selbitz können ausgeschlossen werden. Der Baubereich liegt mind. 500 m zum Gewässer entfernt. Nachteilige Effekte auf den namenlosen Graben können ebenfalls ausgeschlossen werden. Baubedingte Auswirkungen werden durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme auf ein Minimum reduziert.

Die Lebensraumverluste von wenigen Quadratmetern Sohl- und Uferfläche im Bereich der neuen Einleitungsstellen, haben keine negative Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des Grabens oder den FWK 5\_F032. Es ist mit einer Verbesserung des ökologischen Zustands im Graben und in der Selbitz zu rechnen, da durch das RRB Stoff- und Sedimenteinträge reduziert werden.

- **Auswirkungen auf die biologischen und die unterstützenden QK können ausgeschlossen werden.**

### 3.2.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand

Durch den Ausbau der B 173 und der damit verbundenen Straßenanbindungen, vergrößert sich die Entwässerungsfläche im Bereich der B 173 um 0,4475 ha von ehemals 0,8996 ha auf 1,347 ha. Eine größere Entwässerungsfläche erfordert auch ein neues Entwässerungssystem. Wichtigstes Instrument hierbei ist die Zwischenschaltung des RRB, wodurch erhöhte Stoff- und Sedimenteinträge durch das Fahrbahnoberflächenwasser in den namenlosen Graben und die Selbitz unterbunden werden. Dies betrifft vor allem Leichtflüssigkeiten (Öle, Kraftstoffe) und belastete Sinkstoffe, v.a. Abrieb, Tropfverluste und Abgase.

Die Bemessung der Anlage erfolgte für eine kritische Regenspenderate  $r_{15} = 116,7 \text{ l/(s}\cdot\text{h)}$  gemäß REwS, die Berechnung des Rückhaltevolumens nach ATV-A 117. Auf Grundlage der genannten Bemessungen und Berechnungen, kann die max. Einleitungsmenge von 7,0 l/s in den namenlosen Graben als unbedenklich bewertet werden. Größere Zuflüsse als 7,0 l/s führen zu einem Aufstau im RRB, welches über ein Volumen von 260 m<sup>3</sup> (260.000 l) verfügt. Es liegt somit höher als das rechnerisch erforderliche Volumen von 255 m<sup>3</sup>.

- **Durch den Betrieb des neues Entwässerungssystem ist eine Verbesserung der chemischen QK gemäß Anlage 6 OGewV (2016) zu erwarten.**

#### 3.2.2.1 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid)

Auswirkungen auf den chemischen Gewässerzustand können im Wesentlichen durch die Einleitung von Chlorid aus der Anwendung von Tausalz entstehen. Praktikable Maßnahmen zur Begrenzung der Chlorid-Fracht bzw. der Chloridkonzentration im betroffenen Gewässer beschränken sich ggf. auf Wasserrückhalt und Vergleichsmäßigung des Zulaufs in ein Gewässer (Rückhaltebecken mit Pufferwirkung).

Für die Berechnung der Konzentration im Oberflächenwasserkörper, die aus dem Einsatz von Streusalz auf Straßen im Winterdienstzeitraum resultiert, wurde der Wert von 47 g/m<sup>2</sup> im Jahr gemäß Klimaregion BY 3 gewählt. Der Chloridanteil im Streusalz beträgt 61%. Der Verbleib des Streusalzes wird konservativ mit 100% im Straßenabfluss angesetzt. Das Chlorid im Streusalz kann mit **keiner** Regenwasserbehandlungsanlage aus dem Straßenabfluss entfernt werden, so dass eine verminderte Wirkung hier nicht in Rechnung gestellt werden kann. So wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht über den Straßenabfluss in den OWK eingetragen wird.

Zur Berechnung der resultierenden Chloridkonzentration im OWK ist die gestreute Fläche relevant. Die Flächenangaben wurden vom Staatl. Bauamt Bayreuth zur Verfügung gestellt. Als Ausgangskonzentrationen wurden die mittlere Chloridfracht an der Einleitungsstelle im Gewässer durch das WWA Hof (2017) berechnet. Die Konzentration im OWK aufgrund der Einleitung streusalzhaltiger Straßenabflüsse wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$C_{OWK,RW} = \frac{\overbrace{C_{OWK} \cdot MQ}^{\text{Ausgangsfracht OWK [g/a]}} + \overbrace{B_{RW} \cdot A_{E,b,a}}^{\text{Eingeleitete Chloridfracht aus Straßenabfluss [g/a]}}}{\underbrace{MQ}_{\text{Jahresabfluss [m}^3\text{/a]}}}$$

$C_{OWK,RW}$ 
Konzentration OWK nach Einleitung [mg/l]

**Abb. 26:** Formel für die Berechnung der Einleitung von streusalzhaltigen Straßenabflüssen (FGSV 2021)

Gemäß FSGV (2021) wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht entweder direkt über Einleitungen oder indirekt über Versickerung und Grundwasser in die Oberflächenwasserkörper gelangt. Dabei wird nicht zwischen dem Winterdienstzeitraum und dem gesamten Jahr unterschieden, da der entsprechende Grenzwert für Chlorid in der OGewV als Jahresmittelwert (MW/a) definiert ist.

**Tab. 6:** Berechnung resultierender Chloridkonzentration in der Selbitz für den Ausbau B 173 Naila an der Einleitungsstelle E 1 mit MQ Abfluss 2,0 m<sup>3</sup>/s und mittlerer Chloridkonzentration von 40 mg/l

Eingangsdaten			
Tausalzverbrauch		g/m <sup>2</sup> *a	47
Chloridanteil Streusalz			61 %
Anteil Straßenabfluss			100 %
Spez. Chloridfracht		g/m <sup>2</sup> *a	23

gestreute Fläche	A <sub>e, b, a</sub>	m <sup>2</sup>	13.470
Chloridfracht Straße	B <sub>RW, wi</sub>	g/a	309.810
<b>Einzugsgebiet Selbitz</b>			
Einzugsgebiet Selbitz	A <sub>e, o</sub>	km <sup>2</sup>	
Mittelwasserabfluss an Einleitungsstelle	MQ	m <sup>3</sup> /s	2,0
Mittelwasserabfluss im Jahr	MQ	m <sup>3</sup> /a	63.072.000
Mittlere Chloridkonzentration in der Selbitz im Jahr	C <sub>Chlorid</sub>	mg/l	40
<b>Mittlere Chloridkonzentration in der Selbitz im Jahr</b>			
Mittlere Chloridkonzentration in der Selbitz im Jahr	C <sub>OWK</sub>	mg/l	40
Ausgangsfracht Gewässer	B <sub>OWK</sub>	g/a	2.522.880.000
Chloridfracht Straße	B <sub>RW</sub>	g	309.810
Summe Chloridfracht		g	2.523.189.810
resultierende Gewässerkonzentration	C <sub>OWK, RW</sub>	mg/l	40,005
<b>resultierende Konzentrationserhöhung durch Direkteinleitung</b>	<b>Δ C<sub>OWK</sub></b>	<b>mg/l</b>	<b>0,005</b>

- **Durch den Umbau der B 173 bei Naila, erhöht sich die mittlere Chloridkonzentration im Jahr in der Selbitz von 40 mg/l auf 40,005 mg/l. Der Grenzwert gemäß OGewV liegt bei 200 mg/l.**

### 3.2.2.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Cyanid)

Cyanid wird dem Tausalz zur Verbesserung der Rieselfähigkeit zugefügt. Es gelangt so über das Tausalz in das Straßenoberflächenwasser.

- **Nach FGSV (2021) ist eine Berücksichtigung von Cyanid bei Straßenbauprojekten nicht mehr notwendig. Die Berechnung kann optional auf Wunsch des Auftraggebers erfolgen.**

### 3.2.3 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL

Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL können ausgeschlossen werden, da keine im Planungsgebiet verzeichnet sind. Eingriffe in biotopkartierte Flächen oder sonstige Schutzgüter im Planungsgebiet werden im LPB behandelt und entsprechend kompensiert.

### 3.2.4 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den FWK 5\_F032 Selbitz, seine 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 wiedereinstellen 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.

#### 3.2.4.1 Generelle Auswirkungen

Direkte Eingriffe im namenlosen Graben finden nur temporär im Bereich der Einleitungsstellen statt und beschränken sich auf wenige Quadratmeter Sohl- und Uferflächen. Die Entfernung zur Selbitz beträgt mind. 500 m. Auswirkungen können somit ausgeschlossen werden. Die größte potentielle Gefahr besteht durch die Einleitung von Bauwässer und anderen wassergefährlichen Stoffen (Öle, Schmierstoffe, Kraftstoffe), die aufgrund der unmittelbaren Nähe des Baufeldes des RRB sehr schnell in den namenlosen Graben gelangen können. Diese können sich vor Ort und stromab der Baumaßnahme negativ auf biologische, chemische und unterstützende Qualitätskomponenten auswirken, in dem sich physikalisch-chemische Parameter (z.B. Änderung pH-Wert, Sauerstoffzehrung) ändern oder toxische Verbindungen (z. B. Zementschlämme) eingebracht werden.

- **Durch die Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen können generelle Auswirkungen ausgeschlossen werden. Sie sind vor Ort von der Bauleitung umzusetzen und zu überprüfen.**

#### *3.2.4.2 Spezielle Betrachtung biologische QK*

Aufgrund der temporären Wasserführung ist der namenlose Graben nicht von Makrozoobenthos und Fischen besiedelt. Das Vorkommen von Makrophyten kann generell ausgeschlossen werden.

- **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.**

#### *3.2.4.3 Auswirkungen auf unterstützenden QK*

Auswirkungen auf die unterstützenden Qualitätskomponenten (Abfluss, Durchgängigkeit, Strömungsverhältnisse, Wasserspiegellagen) können ausgeschlossen werden. Die temporären Eingriffe beschränken sich auf wenige Quadratmeter Sohl- und Uferflächen im Bereich der Einleitungsstellen.

#### *3.2.4.4 Auswirkungen auf chemische Qualitätskomponenten (flussgebietsspezifische Schadstoffe gemäß Anlage 6 OGWV)*

Durch das RRB wird der Eintrag von Leichtflüssigkeiten (Öle, Kraftstoffe), belasteten Sinkstoffen (Abrieb, Tropfverluste und Abgase) und Feinsedimenten in den namenlosen Graben und Selbitz reduziert.

- **Die Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe sind im FWK 5\_F032 bereits erfüllt. Durch den Betrieb des kombinierten Regenrückhaltebeckens ist eine weitere Verbesserung der chemischen QK gemäß Anlage 6 OGWV (2016) zu erwarten.**

#### *3.2.4.5 Auswirkung auf physikalisch-chemische Qualitätskomponenten (gemäß Anlage 7 OGWV)*

Auswirkungen auf die QK Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Versauerungszustand und Nährstoffverhältnisse können ausgeschlossen werden. Der Salzgehalt in der Selbitz erhöht sich um 0,005 mg/l und ist zu vernachlässigen. Die zukünftigen durchschnittlichen Chloridkonzentrationen in der Selbitz und im FWK liegen weiterhin sehr deutlich unter dem Grenzwert nach OGWV.

#### *3.2.4.6 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Parameter der Anlage 8 OGWV)*

Siehe Kap. 3.2.4.5

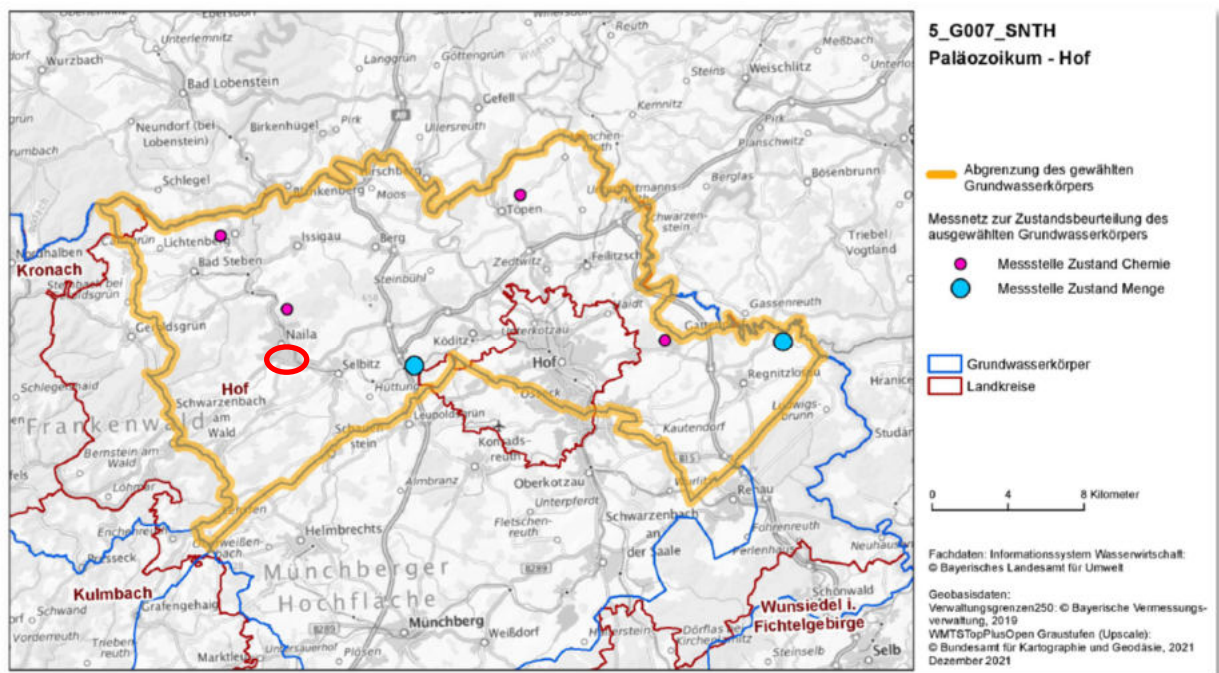
## 4. Ausgangszustand sowie Ermittlung und Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Grundwasserkörper (GWK)

### 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof

#### 4.1 Ausgangszustand und Bewirtschaftungsziele

##### 4.1.1 Beschreibung des Grundwasserkörpers

Der GWK hat ein Einzugsgebiet von 395,4 km<sup>2</sup> und wird maßgeblich von der Hydrogeologie des Paläozoikums des Frankenwaldes beeinflusst (siehe Abb. 27). Fluviale Schotter und Sande bilden die hydrologisch untergeordneten Einheiten. Die Landnutzung wird von Acker- und Waldflächen dominiert. Die nächst gelegene chemische Grundwassermessstelle 4120563600023 befindet sich ca. 2 km nördlich des Planungsgebietes (siehe Abb. 27). Nachvollziehbare Prognosen sind deshalb durchführbar.



**Abb. 27:** Räumliche Lage des GWK 5\_G007 mit den zugehörigen operativen Messstellen (LfU Bayern, Umweltatlas Bayern 2024). Roter Kreis: Planungsgebiet Naila

#### 4.1.2 Schutzgebiete gemäß Art. 7 WRRL

Innerhalb der Fläche des GWKS befinden sich Trinkwasserschutzgebiete. Im Bereich des Planungsgebietes der B 173 liegt keins vor.

#### 4.1.3 Risikoanalyse (aktuelle Bestandsaufnahme)

Die Zielerreichung eines „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustands bis 2027 liegt bereits vor. Jedoch liegen derzeit keine weiteren Informationen darüber vor, ob sich der Gewässerzustand abweichend von der Dokumentation in den zugehörigen Bewirtschaftungsplänen im Zeitraum 2022 - 2027 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.

#### 4.1.4 Mengenmäßiger und chemischer Zustand

Der mengenmäßige und chemische Zustand des GWK wird als „**gut**“ eingestuft. Das Umweltziel wurde somit bereits erreicht. Die stofflichen Anteile von Nitrat, Pflanzenschutzmitteln (PSM) und Anhang-II-Stoffe liegen unterhalb der Schwellenwerte („**KÜ**“) der GrwV.

#### 4.1.5 Bewirtschaftungsziele

Die Bewirtschaftungsziele für den mengenmäßigen und chemischen Zustand sind bereits erreicht. Weitere Maßnahmen sind nicht geplant.

#### 4.2 Relevante Wirkfaktoren für den GWK 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof

Die baulichen Eingriffstiefen liegen oberhalb der lokalen Grundwasserstände. Es liegen bereichsweise schwach gespannte Grundwasserverhältnisse vor, da die bindigen Deckschichten als Grundwasserstauer den Felsen (Kluft-Grundwasserleiter) nach oben abdichten. Nach stärkeren Niederschlägen kann es im Quartär bzw. in den Auffüllungen zu einem Aufstau von Schichtwasser kommen. Insbesondere in den Auffüllungen kann sich Sickerwasser aufstauen, da der Untergrund (bindige Deckschichten) wenig durchlässig ist. Entsprechend den jahreszeitlichen Bedingungen ist mit Schwankungen des Grundwasserspiegels zu rechnen.

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

Während der Bauphase der Brückengründungen und des RRB ist bei den Erdarbeiten mit Sicker- und Hangschichtwasser in Baugruben zu rechnen. Das Bauwasser wird nicht direkt in den namenlosen Graben eingeleitet, sondern wird vorher durch entsprechende Absetzvorgänge (vgl. 1.3 V<sub>VWB</sub>) behandelt.



Die Flachgründungen der Brückenbauwerke und die erdhergestellte Sohle des Regenrückhaltebeckens durchstoßen dabei nicht den Grundwasserleiter, sondern nur den Ruhewasserspiegel. Nach aktuellem Wissensstand findet eine Unterbrechung der hydraulischen Verbindung zwischen namenlosen Gräben und Grundwasserleiter nicht statt.

#### **Auswirkungen auf Grundwasserströme**

Die betonierten Brückengründungen und die erdhergestellte Sohle des Regenrückhaltebeckens berühren den Ruhewasserspiegel des Grundwassers, unterbrechen jedoch nach aktuellem Wissensstand nicht die hydraulische Verbindung zwischen namenlosen Gräben und Grundwasserleiter. Es kann davon ausgegangen werden, dass Bauwerksteile (Überlaufbauwerk und Absperrwand Absetzbecken, Auslaufbauwerk RRB) nicht in den Grundwasserleiter eingreifen. Der Grundwasserstrom bleibt unbeeinflusst.

#### **Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung**

Von einer veränderten Grundwasserspense durch die Versiegelung der neuen Fahrbahnfläche im Bereich der B 173 ist nicht auszugehen, da die neu versiegelten Bereiche nur 0,4475 ha betragen. Dies entspricht einem Anteil von 0,001 % der Gesamtfläche des betroffenen Grundwasserkörpers. Die Sohle des namenlosen Grabens liegt in den Eingriffsbereichen oberhalb des Grundwasserleiters. Ablaufendes Wasser von den Straßenflächen wird im RRB aufgestaut oder dem namenlosen Graben abgeleitet, befindet sich somit also indirekt im Austausch mit dem örtlichen Grundwasserkörper. Auch der Einfluss der Bauwasserentnahme ist als unerheblich einzustufen, da die Arbeiten oberhalb des Sohlniveaus des namenlosen Grabens stattfinden und entnommenes Wasser nach der Behandlung dem namenlosen Graben wieder zugeführt wird. Darüber hinaus findet die Bauwasserentnahme nur temporär statt.

#### **4.3 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand**

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

#### 4.4 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (sonstige Schadstoffe)

Mögliche erhebliche Auswirkungen auf das Grundwasser durch sonstige verkehrsbürtige Schadstoffe im zu versickernden Straßenabwasser werden durch die Anwendung der allgemein anerkannten und in einschlägigen technischen Regeln der Entwässerungsplanung gefassten Planungsgrundlagen und Nachweisen von vornherein vermieden. Durch das neue Regenrückhaltebecken und einer generellen Reduzierung der Abflussmengen an den bisherigen Einleitungsstellen in den namenlosen Gräben, ist eine erhebliche Schadstoffbelastung des Grundwassers auszuschließen.

Nach den Handlungsempfehlungen Verschlechterungsverbot der LAWA 2017 (2.3.1, Nr. 1, siehe Abschnitt 1.2.4) ist die Verpflichtung, die Auswirkung eines Vorhabens auf jeden einzelnen, für den jeweiligen Grundwasserkörper relevanten Schadstoff nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV zu prüfen, bei wasserrechtlichen Zulassungsentscheidungen für die Erlaubnis einer Einbringung oder Einleitung eines Stoffes durch die Beachtung des § 48 Abs. 1 Satz 1 WHG und somit des „prevent-and-limit“-Grundsatzes regelmäßig abgedeckt.

#### 4.5 Auswirkungen auf den chemischen Zustand (Chlorid)

Die mit den behandelten Straßenabflüssen eingetragenen Schadstoffe, die in der Anlage 2 GrwV (2010) aufgeführt und zur Beurteilung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers (GWK) maßgeblich sind, beschränken sich auf die Substanzen Cadmium, Blei, Ammonium und Chlorid.

Eine Mischungsrechnung durch versickernde Straßenabflüsse kann jedoch auf den Parameter Chlorid beschränkt werden. Die Reinigungswirkung bei der Versickerung über die oberen Bodenschichten ist mit denen einer Retentionsbodenfilteranlage vergleichbar und die Ablaufwerte für Cadmium, Blei und Ammonium sind geringer als die Schwellenwerte der GrwV. Daher kann bei der Versickerung bezogen auf diesen Parameter keine Überschreitung der Schwellenwerte verursacht werden.

Für Chlorid wird analog zu Kapitel 3.2.2.1 keine Reinigungsleistung bei der Versickerung angesetzt und es wird davon ausgegangen, dass die gesamte aufgebrachte Chloridfracht über den Straßenabfluss in den GWK eingetragen wird. Die Eingangsparameter sind dem Kapitel 3.2.2.1 entnommen. Die spezifische Chloridfracht im Straßenabfluss beträgt  $B_{RW \text{ Chlorid}} = 23 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ .

Die Ermittlung der Konzentration im GWK nach Versickerung von Straßenabflüssen wird in Anlehnung an das Merkblatt nach FGSV (2021) vorgenommen. Die Konzentration berechnet sich nach folgender Gleichung:

$$C_{GWK,RW} = \frac{\overbrace{C_{GWK} \cdot G_{WN} \cdot A_{GWK} \cdot 1000}^{\text{Ausgangsfracht im GWK [g/a]}} + \overbrace{B_{RBF,ab} \cdot A_{E,b,a}}^{\text{Versickerte Stofffracht aus Straßenabfluss [g/a]}}}{\underbrace{G_{WN} \cdot A_{GWK} \cdot 1000}_{\text{Grundwasserabfluss [m}^3\text{/a]}}}$$

Konzentration im GWK nach Versickerung RW [mg/l]

**Abb. 28:** Formel für die Berechnung der Chloridkonzentration im Grundwasser von streusalzhaltigen Straßenabflüssen (FGSV 2021)

Der Grundwasserabfluss berechnet sich aus der Grundwasserneubildung und der Fläche der GWK. Als Fläche wird konservativ nur 1/5 der Fläche des Grundwasserkörpers angenommen. Gemäß § 7 (3) 1.a) GrwV (2010) ist der chemische Zustand des Grundwassers immer noch gut, wenn sich eine mögliche Überschreitung der Schwellenwerte auf 20 % des Grundwasserleiters beschränkt. Aufgrund der Kartendarstellung der Grundwasserneubildungsraten für das Land Bayern (LfU Bayern, Umweltatlas Bayern 2023) wird für den Planungsraum eine mittlere Grundwasserneubildung von 168 mm/a abgeschätzt. Hieraus berechnet sich ein Grundwasserabfluss von 13.285.440 m<sup>3</sup>/a für den GWK 5\_G007. Die Einleitung des Straßenoberflächenwassers erfolgt über die Versickerung durch die Ableitung über Bankett und Böschung in Teilbereichen. Es ergibt sich eine angeschlossene Fahrbahnfläche für die Berechnung der Chlorid-Konzentration von insgesamt 1,347 ha. Als Ausgangskonzentrationen im GWK werden die Daten der Messstelle Nr. 4120563600023 Naila zugrunde gelegt. Eine Überschreitung des Schwellenwertes für Chlorid aufgrund der Versickerung von Straßenabfluss ergibt sich nach Tabelle 7 nicht.

**Tab. 7:** Berechnung resultierender Chloridkonzentration im Grundwasserkörper 5\_G007 für den Ausbau B 173 Naila. Ausgangskonzentration Chlorid im GWK von **Messstellennr. 4120563600023 Naila**

Eingangsdaten			
Tausalzverbrauch		g/m <sup>2</sup> *a	47
Chloridanteil Streusalz			61 %
Anteil Straßenabfluss			100 %
Spez. Chloridfracht		g/m <sup>2</sup> *a	23

gestreute Fläche	A <sub>e, b, a</sub>	m <sup>2</sup>	13.470
Flächengröße GWK	A <sub>GWK</sub>	km <sup>2</sup>	395,4
Flächenanteil 1/5		km <sup>2</sup>	79,08
		m <sup>2</sup>	79.080.000
Grundwasserneubildung, mittel	G <sub>wN</sub>	mm/a	168
		l/m <sup>2</sup> *a	168
Grundwasserabfluss	Q <sub>GW</sub>	m <sup>3</sup> /a	13.285.440
		km <sup>3</sup> /a	0,01328544
Ausgangskonzentration GWK	C <sub>GWK</sub>	mg/l	2,12
Spez. Chloridfracht	B <sub>RW Chlorid</sub>	g/m <sup>2</sup> *a	23
Ablauffracht Versickerung	B <sub>VS ab</sub>	g/a	309.810
Ausgangsfracht GWK	B <sub>GWK</sub>	g/a	28.165.132
Summe		g/a	28.474.942
<b>resultierende Konzentration GWK</b>	<b>C<sub>GWK, RW</sub></b>	<b>mg/l</b>	<b>2,14</b>
Grenzwert Anlage 2 GrwV	C <sub>SW</sub>	mg/l	250
Konzentrationserhöhung GWK	Δ C <sub>GWK</sub>	mg/l	0,02

- **Durch den Ausbau der B 173 Naila, erhöht sich die mittlere Chloridkonzentration im Jahr im GWK 5\_G007 von 2,12 mg/l um 0,02 mg/l auf 2,14 mg/l. Der Grenzwert gemäß Anlage 2 GrwV liegt bei 250 mg/l.**

#### 4.6 Auswirkungen auf Schutzgebiete gemäß Art. 6 WRRL und grundwassergeprägte Landlebensräume

Grundwassergeprägte Landlebensräume liegen im Planungsgebiet und im weiteren Umgriff nicht vor.

#### 4.7 Zusammenfassung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof

Für den Grundwasserkörper 5\_G007 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.

Für den vom Vorhaben betroffenen GWK 5\_G007 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.

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 Ausbau der B 173 bei Naila führt, unter Berücksichtigung sämtlicher Vermeidungsmaßnahmen, gemäß den Ergebnissen des vorliegenden Fachbeitrags zu keiner Verschlechterung des GWK.

- **Das bereits erreichte Umweltziel eines mengenmäßigen und chemischen guten Zustandes wird durch das Vorhaben nicht gefährdet.**
- **Eine Ausnahmeprüfung nach § 31 Absatz 2 WHG kann entfallen.**

## 5. Zusammenfassende Beurteilung

### 5.1 Flusswasserkörper 5\_F032 Selbitz

Der Flusswasserkörper 5\_F032 Selbitz befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „mäßigen“ ökologischen Zustand. Eine Verbesserung der beiden „mäßigen“ BQK Makrophyten/Phytobenthos und Makrozoobenthos ist eher unwahrscheinlich, da hierfür umfangreiche strukturelle und morphologische Maßnahmen über weite Gewässerstrecken notwendig sind. Die BQK Fische befindet sich bereits in einen „guten“ Zustand. Eine Verschlechterung ist auszuschließen.

Nachhaltige negative Auswirkungen auf den aktuellen ökologischen Zustand des FWK können durch den Ausbau der B 173 südlich von Naila ausgeschlossen werden. Direkte Eingriffe im namenlosen Graben finden nur temporär statt und beschränken sich auf wenige Quadratmeter Sohl- und Uferflächen im Bereich der neuen Einleitungsstellen. Die Selbitz befindet sich in ausreichend großer Entfernung (ca. 500 m) zum Vorhaben. Unter Einhaltung der ausgearbeiteten Vermeidungsmaßnahmen, ist der Gewässerschutz gewährleistet.

Eine Verschlechterung des Gewässerzustandes gemäß Wasserrahmenrichtlinie, d.h. gemäß §§ 5, 6, 27 und 47 WHG, ist nicht zu erwarten. **Im Gegenteil, durch die Realisierung des neuen Entwässerungssystems und RRB, ist langfristig eine Verbesserung des ökologischen Zustandes zu erwarten.**

Schädliche Gewässeränderungen 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. 8:** Aktueller ökologischer Zustand der biologischen Qualitätskomponenten des FWK 2\_F083 mit zugehöriger tolerierbarer Schwankungsbreite bei Gewässeränderungen nach Becker (2011)

Biol. Qualitätskomponente	Ökologischer Zustand FWK 5_F032	Schwankungsbreite Indexpunkte	Schwankungsbreite Zustandsklasse
Phytoplankton	nicht relevant	-	-
Makrophyten/Phytohenthos	mäßig	-	1/2
Makrozoobenthos	mäßig	0,1	1/2
Fischfauna	gut	0,4	1/3

Das Verbesserungsgebot wird nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahmeprüfung kann entfallen.

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

## 5.2 Grundwasserkörper 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof

Der Grundwasserkörper 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof befindet sich nach dem aktuellen Datenstand in einem „guten“ mengenmäßigen und chemischen Zustand. Der geplante Ausbau der B 173 inklusive Errichtung des RRB kann potentiell durch folgende Faktoren Einfluss auf das Gewässer nehmen:

- (1) Bauwasserentnahmen können temporär kleinflächig den Grundwasserhaushalt verändern.
- (2) Gründungen der Ingenieurbauwerke berühren während der Bauphase den Ruhewasserspiegel des Grundwasserleiters.

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 Vermeidungsmaßnahmen 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 31.10.2024

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

## 6. Literaturverzeichnis

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

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

**Fischereifachberatung Oberfranken (2024):** Fischbestand in der Selbitz bei Naila. Stellungnahme vom 08.10.2024.

**Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau (2021):** Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung.

**Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) Arbeitsgruppe Erd- und Grundbau (2021):** Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (RWeS).

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Pegelmessstelle Hölle an der Selbitz.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Abflussregime der Selbitz von 2023 an der Pegelmessstelle Hölle.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Temperaturregime der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Sauerstoffgehalt der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** pH-Wert der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Chloridverlauf der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Nitratverlauf der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Nitritverlauf der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.

**Gewässerkundlicher Dienst Bayern (2024):** Phosphorverlauf der Selbitz von 2022 an der Messstelle Unterwolfstein vor Mündung in die Sächsische Saale.



**Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL) in Bayern (2022):** Fischfaunistische Referenzen WRRL Stand Mai 2022.

**Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern (2019):** Gewässerstrukturkartierung von Fließgewässern in Bayern. Erläuterungen zur Erfassung und Bewertung.

**Landesamt für Umwelt (LfU) Bayern (2021):** Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern Fische und Rundmäuler.

**LAWA 2017:** Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser. Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung 16./17.

März 2017 in Karlsruhe. Ständiger Ausschuss der LAWA Wasserrecht (LAWA-AR)

**Piewak und Partner GmbH (2015):** B 173 Kronach-Hof Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße Geotechnisches Gutachten.

**Staatliches Bauamt Bayreuth (2022):** B 173 Kronach-Hof Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße Übersichtskarte 2/1.

**Staatliches Bauamt Bayreuth (2022):** B 173 Kronach-Hof Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße Erläuterungsbericht.

**Staatliches Bauamt Bayreuth (2022):** B 173 Kronach-Hof Umbau der Knotenpunkte mit der St 2158 und der Frankenwaldstraße Landschaftspflegerische Begleitplan.

**Wasserwirtschaftsamt (WWA) Hof (2017):** Anlage zu gemeinsamen Schreiben OBB/StMUV, Az. IIB2-4400-001/15, 58c-U4401-2016/1-41 Prüfung der Auswirkungen von Chlorid-haltigen Einleitungen in oberirdische Gewässer infolge von Tausalzeinsatz zur wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG.

**Wasserwirtschaftsamt (WWA) Hof (2024):** Chemie Basisdaten Selbitz Messstelle Nr. 113902 Fußgängerbrücke bei Unterwolfstein, vor Mündung in die Sächsische Saale

**Wasserwirtschaftsamt (WWA) Hof (2024):** Biologie Basisdaten Selbitz Messstelle Nr. 24174 Naila beim ehemaligen Pegel.

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

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

## 7. Anhang

### 7.1. Anhang I: Flusswasserkörper 5\_F032 Selbitz

Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	5_F032
Flussgebietseinheit	Elbe
Planungsraum	SAL: Saale
Planungseinheit	SAL_SAL: Sächsische Saale/Obere Saale
Länge des Wasserkörpers [km]	36,9
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	26,5
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	10,4
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km²]	109
Prägender Gewässertyp	Typ 9: Silikatische, fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	-
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	-

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Hof
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bayreuth-Münchberg
Kommune(n)	Helmbrechts (9,1 km), Münchberg (1,9 km), Schauenstein (0,6 km)

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Badegewässer (Anzahl Badestellen)	0
Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	2

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	0
Operative Messstellen	3



Signifikante Belastungen
Punktquellen – Kommunales Abwasser
Diffuse Quellen – Landwirtschaft
Diffuse Quellen – Atmosphärische Deposition
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Hochwasserschutz
Physische Veränderung von Kanal/Bett/Ufer/Küste – Landwirtschaft
Dämme, Querbauwerke und Schleusen – Wasserkraft
Hydrologische Änderung – Wasserkraft

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen
Veränderte Habitate aufgrund hydrologischer Änderungen
Veränderte Habitate aufgrund morphologischer Änderungen (umfasst Durchgängigkeit)
Erhöhter Gehalt an Nährstoffen

Risikoanalyse	Einschätzung, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Ökologie	Unwahrscheinlich
Chemie	Unwahrscheinlich



Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z3	Z3

Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	3	3
Makrozoobenthos	3	3
Fischfauna	2	2

Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Gut

\* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
<b>Hydromorphologie</b>		
Wasserhaushalt	Nbr	H3
Durchgängigkeit	Nbr	H3
Morphologie	Nbr	Nbr
<b>Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten</b>		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Nk
Sauerstoffhaushalt	Nbr	E
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	Ne

Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Quecksilber
Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)

Flussgebietspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2028 - 2033	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	N, T	N

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA-CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	1 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28	Natura 2000	1,48 km <sup>2</sup>	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	Natura 2000	17,37 km <sup>2</sup>	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30	Natura 2000	8,39 km <sup>2</sup>	-
Maßnahmen zur Gewährleistung des erforderlichen Mindestabflusses	61	Natura 2000	12 Maßnahme(n)	-
Verkürzung von Rückstaubereichen	62	-	12 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Förderung des natürlichen Wasserrückhalts	65	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	Natura 2000	-	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung durch Initiieren/Zulassen einer eigendynamischen Gewässerentwicklung	70	Natura 2000	20 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	Natura 2000	30 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	Natura 2000	3,4 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	Natura 2000	0,3 km	-
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	Natura 2000	0,07 km <sup>2</sup>	-
Anschluss von Seitengewässern, Altarmen (Quervernetzung)	75	Natura 2000	6 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Belastungen infolge Landentwässerung	93	Natura 2000	-	-
Beratungsmaßnahmen	504	Natura 2000	1 im Wasserkörper	-

\*\* Nicht einzeln aufgelistet werden Maßnahmen gegen die diffusen Quellen, die zu einer flächendeckenden Belastung mit den ubiquitären Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether (BDE) führen.

#### Hinweise zur Maßnahmenplanung:

1. Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (= grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant.

2. Maßnahmen zur Zielerreichung in einem Wasserkörper müssen oftmals zusätzlich oder teilweise ausschließlich in benachbarten Wasserkörpern oder im Einzugsgebiet des betroffenen Wasserkörpers durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- oder Schadstoffeinträgen, aber auch für hydromorphologische Maßnahmen. Verbesserungen in Bezug auf die Fischfauna bedingen häufig Durchgängigkeitsmaßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern. Zur Erfassung der Gesamtsituation sind daher die Informationen in den Steckbriefen der benachbarten Wasserkörper miteinzubeziehen.



Legende - Code	Beschreibung
1 / Z1	Ökologischer Zustand sehr gut
2 / Z2 / P2	Ökologischer Zustand gut/ökologisches Potenzial gut und besser
3 / Z3 / P3	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial mäßig
4 / Z4 / P4	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial unbefriedigend
5 / Z5 / P5	Ökologischer Zustand/ökologisches Potenzial schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
E	Wert eingehalten
H1 / H2	Gut oder besser
Ne	Wert nicht eingehalten
H3	Schlechter als gut
Nbr	Untersuchung durchgeführt, nicht bewertungsrelevant
Gut	Chemischer Zustand gut
Nicht gut	Chemischer Zustand nicht gut

Abkürzungen	Bedeutung
FFH(-RL)	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/43/EWG
FWK	Flusswasserkörper
HWRM-RL	Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie 2007/60/EG
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
Natura 2000	Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

#### Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
86177 Augsburg

E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

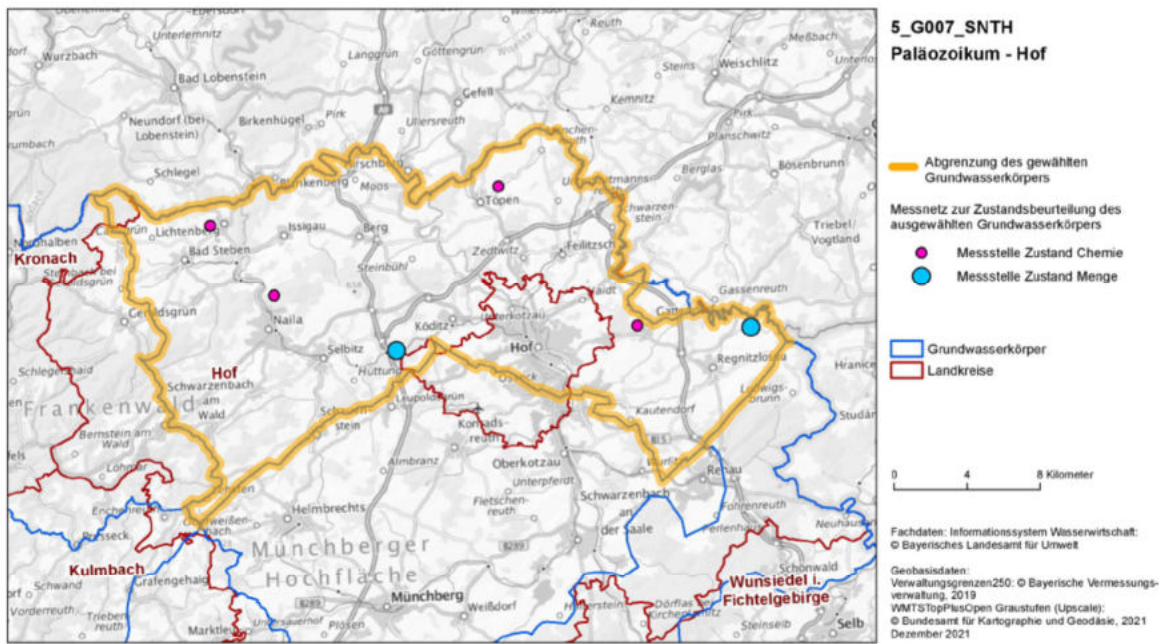
Kontakt: [wrrl@lfu.bayern.de](mailto:wrrl@lfu.bayern.de)

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

## 7.2 Anhang II: Grundwasserkörper 5\_G007\_SNTH Paläozoikum-Hof



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	5_G007_SNTH
Flussgebietseinheit	Elbe
Planungsraum	SAL: Saale
Planungseinheit	SAL_SAL: Sächsische Saale/Obere Saale
Fläche des Wasserkörpers [km <sup>2</sup> ]	395,4
Maßgebliche Hydrogeologie	Paläozoikum des Frankenwaldes
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande

Landnutzung	Flächenanteil [%], Datenbasis ATKIS 2018
Siedlungs-/Verkehrsflächen	11,3
Wald/Gehölz	30,1
Acker, Sonderkulturen	40,0
Grünland	17,2
Feuchtfächen/Gewässer	0,6
Restflächen	0,8



Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	Flächenanteil [%]
Günstig	0,0
Mittel	4,8
Ungünstig	95,2
Günstig bis ungünstig	0,0

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	Bayern, Thüringen, Sachsen
Regierung	Oberfranken
Wasserwirtschaftsamt	Hof
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Bayreuth-Münchberg, Coburg-Kulmbach
Gemeinde/Stadt mit Flächenanteil über 10 km <sup>2</sup>	Bad Steben, Berg, Feilitzsch, Gattendorf, Hof, Issigau, Köditz, Naila, Regnitzlosau, Schauenstein, Selbitz, Trogen, Töpen

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Ja
Wasserschutzgebiete	31

Messstellen (Überblicks- und operative Überwachung)	Anzahl
Chemie	4
Menge	2

Belastungen
Diffuse Quellen – Landwirtschaft

Auswirkungen der Belastungen
Verschmutzung mit Schadstoffen

Risikoanalyse	Einschätzungen, ob Umweltziele bis 2027 ohne ergänzende Maßnahmen erreichbar
Gesamt	Risiko vorhanden
Chemie	Risiko vorhanden
Menge	Kein Risiko vorhanden



Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	Gut	Gut

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	Gut	Gut

Komponenten	2015	Aktuell
Nitrat	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	KÜ	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	Nk	KÜ
<b>Anlage 2 - Sonstige Stoffe</b>		
Ammonium	KÜ	KÜ
Ortho-Phosphat	KÜ	KÜ
Nitrit	KÜ	KÜ
Sulfat	KÜ	KÜ
Chlorid	KÜ	KÜ
Arsen	KÜ	KÜ
Cadmium	KÜ	KÜ
Blei	KÜ	KÜ
Quecksilber	KÜ	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	KÜ	KÜ

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	5.2	4.4

Weitere relevante Stoffe (wegen GVAÖ)
-

Zielerreichung/Ausnahmen	Chemie	Menge
Bewirtschaftungsziel erreicht	Ja	Ja
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	-	-
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	-	-
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	-	-

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Vertiefende Untersuchungen und Kontrollen	508	1 Maßnahme(n)	-

**Hinweise zur Maßnahmenplanung:**

Mit den seit 01.05.2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert. Dies hat vielfach zur Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (= grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. In solchen Fällen wurden keine ergänzenden gewässerschonenden Maßnahmen für den 3. Bewirtschaftungszeitraum geplant.



Legende - Code	Beschreibung
Gut	Zustand gut
Schlecht	Zustand schlecht
Nk	Nicht klassifiziert
KÜ	Keine Überschreitung Schwellenwert
Üa	Überschreitung Schwellenwert anthropogen bedingt
ÜK	Überschreitung Schwellenwert Klärungserfordernis
Üg	Überschreitung Schwellenwert geogen bedingt

Abkürzungen	Bedeutung
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
GWK	Grundwasserkörper
GVAÖ	Grundwasserverbundene aquatische Ökosysteme
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
N	Natürliche Gegebenheiten
T	Technische Durchführbarkeit
U	Unverhältnismäßig hoher Aufwand

---

#### Impressum:

Herausgeber:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160  
86179 Augsburg

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
86177 Augsburg

E-Mail: [poststelle@lfu.bayern.de](mailto:poststelle@lfu.bayern.de)

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Kontakt: [wrrl@lfu.bayern.de](mailto:wrrl@lfu.bayern.de)

Internet:

<https://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/index.htm>

Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)