

# Änderungsvorhaben an der Betriebskläranlage der Fa. Martin Bauer GmbH & Co. KG, Vestenbergsgreuth

## Umweltverträglichkeitsstudie



ÖKON 2021

**Auftraggeber:** **Martin Bauer GmbH & Co. KG**  
Ansprechpartner: Herr J. Anger  
Dutendorfer Straße 5-7  
91487 Vestenbergsgreuth

**Auftragnehmer:**



Gesellschaft für Landschaftsökologie,  
Gewässerbiologie und Umweltplanung mbH  
Dipl.-Ing. (FH) J. Schmidt / Dipl.-Ing. (FH) A. Rumm

Raffastr. 40, Roding  
93142 Maxhütte-Haidhof  
[www.oekon.com](http://www.oekon.com)

**Bearbeitung:** Dipl.-Ing. (FH) U. Röder  
Dr. K. Lengfellner  
Dipl.-Ing. (FH) A. Rumm

**Überarbeitete Version vom 20.12.2023**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>4</b>
1.1	Veranlassung und Aufgabenstellung.....	4
1.2	Methodik und Untersuchungsinhalte der Umweltverträglichkeitsstudie .....	4
1.3	Datengrundlagen .....	5
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens</b> .....	<b>5</b>
2.1	Ausgangssituation .....	5
2.2	Geplantes Änderungsvorhaben.....	6
2.3	Untersuchungsinhalte und Untersuchungsraum .....	7
<b>3</b>	<b>Beschreibung und Bewertung der von möglicherweise erheblichen Auswirkungen betroffenen Schutzgüter</b> .....	<b>9</b>
3.1	Schutzgut „Wasser“ .....	9
3.1.1	Allgemeine Charakterisierung der Kleinen Weisach .....	9
3.1.2	Einstufung der Kleinen Weisach (Flusswasserkörper 2_F074) gemäß WRRL .....	10
3.1.3	Einstufung der Kleinen Weisach im Untersuchungsraum des Vorhabens gemäß des durchgeführten Gewässermonitorings .....	11
3.1.4	Zusammenfassende Bewertung.....	17
3.2	Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ .....	18
3.2.1	Allgemeine Charakterisierung der Kleinen Weisach als Fließgewässer- und Auelebensraum .....	18
3.2.2	Tiere .....	18
3.2.3	Vegetation und biologische Vielfalt.....	22
3.2.4	Zusammenfassende Bewertung.....	22
3.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	23
<b>4</b>	<b>Auswirkungsprognose</b> .....	<b>23</b>
4.1	Beschreibung der Wirkfaktoren .....	23
4.2	Wirkprognose auf das Schutzgut „Wasser“ .....	24
4.3	Wirkprognose auf das Schutzgut Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt .....	30
4.4	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	37
4.5	Zusammenfassende Auswirkungsprognose Schutzgut „Wasser“ und „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ .....	37
<b>5</b>	<b>Empfehlungen zu Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden und vermindert werden können</b> .....	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>Kumulierende Vorhaben</b> .....	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Gesamteinschätzung</b> .....	<b>43</b>
<b>8</b>	<b>Literatur</b> .....	<b>46</b>

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1a:	Gewässerökologisches Gutachten
Anlage 1b:	Anlagen zum Gewässerökologischen Gutachten
Anlage 2:	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
Anlage 3:	Kartierbericht

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Ausgewertete Datengrundlagen .....	5
Tab. 2:	Werte aus dem aktuell gültigen Bescheid des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt und angestrebte Werte für den künftigen Bescheid .....	7
Tab. 3:	Einstufung des ökologischen Zustands der Kleinen Weisach gemäß WRRL (Steckbrief Oberflächenwasserkörper, Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027, LfU im UmweltAtlas Bayern, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, <a href="https://www.umweltatlas.bayern.de">https://www.umweltatlas.bayern.de</a> , zuletzt abgerufen am 20.12.2022) .....	10
Tab. 4:	Bewertungsergebnisse des Makrozoobenthos in der Kleinen Weisach an PS 1 und PS 2 nach WRRL mit Index-Wert und Score-Points .....	14
Tab. 5:	Bewertungsergebnisse von Makrophyten, benthischen Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen in der Kleinen Weisach .....	14
Tab. 6:	Ergebnisse der Elektrofischung im August 2021 auf 6 Teilabschnitten der Kleinen Weisach, zusammengefasst für den Bereich oberhalb und unterhalb der Einleitung der Betriebskläranlage sowie unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth .....	15
Tab. 7:	FiBs-Bewertung der untersuchten Befischungstrecken an der Kleinen Weisach.....	16
Tab. 8:	Wertgebende bzw. saP-relevante Weichtierarten im Wirkraum mit Angabe des Schutzstatus .....	19
Tab. 9:	Gegenüberstellung der Empfehlungswerte (LfU 2013) und Toleranzwerte (Denic et al. 2014) sowie ausgewählter Orientierungswerte gemäß OGewV (2016) für die Bachmuschel mit den Mittelwerten des Gewässermonitorings bei Normalbetrieb (ÖKON 2021/2022) und des WRRL-Monitorings (operative Messstelle Lonnerstadt, Datenstand 2020) .....	20
Tab. 10:	Gegenüberstellung der Empfehlungswerte (LfU 2013) und Toleranzwerte (Denic et al. 2014) sowie ausgewählter Orientierungswerte gemäß OGewV (2016) für die Bachmuschel mit den Mittelwerten des Gewässermonitorings (ÖKON 2021/2022) oberhalb der Betriebskläranlageneinleitung, des WRRL-Monitorings (operative Messstelle Lonnerstadt, Datenstand 2020) sowie den errechneten Prognosewerten (direkt unterhalb Einleitung, basierend auf Mittelwerten) mit erhöhter Abschlagsmenge ohne Fällmittelreduzierung sowie mit erhöhter Abschlagsmenge mit Fällmittelreduzierung auf 49% der Normalzugabe.....	34

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Räumliche Lage der Betriebskläranlage der Fa. Martin Bauer GmbH & Co. KG (roter Punkt).....	6
Abb. 2:	Lage der Einleitstellen (EL) .....	7
Abb. 3:	Lage der Probestellen für das gewässerökologische Monitoringprogramm zwischen Dutendorf und Hermersdorf.....	12

# 1 Einleitung

## 1.1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Martin Bauer GmbH & Co. KG, die am Standort Vestenbergsgreuth pflanzliche Produkte für die Tee-, Getränke- und Lebensmittelindustrie produziert, besitzt eine betriebseigene Abwasserreinigungsanlage (zur ausschließlichen Reinigung der betrieblichen Abwässer), deren Bescheidswerte (Wasserrechtsbescheid vom 22.03.2012, Landratsamt Erlangen-Höchststadt 2012) bezüglich des chemischen Sauerstoffbedarfs (CSB) und der Abschlagsmengen geändert werden sollen (Dr. Resch & Partner 2019a). Die Einleitstelle soll vom Sechselbach an die Kleine Weisach, knapp unterhalb der Sechselbachmündung, verlegt werden (Dr. Resch & Partner 2019b).

Die Abwasseranlage entspricht mit einer Auslegung auf einen chemischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (roh) (CSB<sub>5</sub>) mit 2.250 kg/d gemäß UVPG einem Vorhaben für das nach Anlage 1 Nr. 13.1.3 eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls (UVVP) nach § 7 Absatz 1 Satz 1 erforderlich ist. Diese wurde 2020 durchgeführt mit dem Ergebnis, dass bezüglich der Schutzgüter „Wasser“ sowie „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ von dem Vorhaben möglicherweise erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt ausgehen können (ÖKON 2020) und somit ist eine UVP-Pflicht gegeben ist. Bezüglich dieser von möglichen erheblichen Auswirkungen betroffenen Schutzgüter wird nun eine vertiefte Prüfung in Form einer Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) durchgeführt.

## 1.2 Methodik und Untersuchungsinhalte der Umweltverträglichkeitsstudie

Nach Vorliegen der Ergebnisse der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls im Frühjahr 2020 wurde der Umfang und die Bearbeitungstiefe der notwendigen UVS mit Auftraggeber, Planungsbüros und Behörden abgestimmt. Als notwendige weitere Untersuchungen im Vorfeld der UVS wurden eine Kartierung des Bachmuschelbestandes sowie ein umfangreiches Gewässermonitoring an 4 Messstellen (Sechselbach, Kleine Weisach ober- und unterhalb der Mündung des Sechselbaches sowie unterhalb der Einleitungsstelle der kommunalen Kläranlage, Abb. 3) festgelegt. Zudem wurde die Notwendigkeit eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrags als Grundlage zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) festgestellt.

Anhand der Ergebnisse dieser Untersuchungen (s. Anlage 1a und 2) und des speziellen artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (s. Anlage 3) wird nun die Erheblichkeit der Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter „Wasser“ sowie „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ beurteilt.

Für die gemäß UVPG weiteren zu prüfenden Schutzgüter „Menschen und menschliche Gesundheit“, „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“, „Boden und Fläche“, „Klima und Luft“ sowie „Landschaft“ sind gemäß der UVVP (ÖKON 2020) keine möglichen erheblichen Auswirkungen zu erwarten, so dass sie in der vorliegenden UVS nicht mehr behandelt werden.



### 1.3 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen wurden für die Erstellung der UVS herangezogen:

Tab. 1: Ausgewertete Datengrundlagen

Datengrundlage	Erläuterung
Kartierbericht zur Bachmuschelkartierung in der Kleinen Weisach (s. Anlage)	Detailkartierung zur Erfassung der Bachmuschel in 28 Abschnitten auf 5,0 km Länge von der Wehranlage Dutendorf bis Frimmersdorf, Übersichtskartierung mittels Stichproben an 8 Abschnitten ober- (ab Hombeer) und unterhalb (bis Mündung in die Aisch bei Lonnerstadt) der Detailkartierung
Gewässerökologisches Gutachten (GÖG) (s. Anlage)	Ergebnisse und Diskussion des gewässerökologischen Monitorings an 4 regulären Messstellen (physikalisch-chemisches Monitoring, ökotoxikologische Messreihen, chemischer Sauerstoffbedarf im Langzeitversuch, Monitoring der biologischen Qualitätskomponenten in Anlehnung an die EG-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL))
Allgemeine Vorprüfung der Umweltverträglichkeit (UVVP) zum Änderungsvorhaben Betriebskläranlage, Martin Bauer GmbH & Co. KG (ÖKON 2020)	Allgemeine Vorprüfung zu möglichen erheblichen Auswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVPG
Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag zum Änderungsvorhaben Betriebskläranlage, Martin Bauer GmbH & Co. KG (s. Anlage)	Prüfung der Betroffenheit der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie des Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie hinsichtlich der artenschutzrechtlichen Verbote gemäß § 44 BNatSchG. Festsetzung von notwendigen Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen
Daten aus der Artenschutzkartierung (LfU 2022)	Kurzliste vom 1.11.2022, Auswertung in 1 km Umkreis zum Bauvorhaben
Technische Planunterlagen zum Änderungsvorhaben Betriebskläranlage (Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner 2019)	Erläuterungsbericht sowie Lagepläne und Längsprofile zum Vorhaben

## 2 Beschreibung des Vorhabens

### 2.1 Ausgangssituation

Die betriebseigene Abwasserreinigungsanlage der Martin Bauer GmbH & Co. KG befindet sich direkt südwestlich angrenzend an das Gelände der kommunalen Kläranlage des Markts Vestenbergsgreuth (Abb. 1). Die Abwässer werden derzeit vor Ort in den Sechselbach (Vorfluter) eingeleitet, wobei seit 2019 eine provisorische Einleitstelle oberhalb der bisherigen Einleitstelle wegen der Errichtung eines Kinderspielplatzes besteht. Die kommunale Kläranlage leitet ihre Abwässer etwa 100 m unterhalb der Sechselbachmündung in die Kleine Weisach ein (Abb. 2).

Der Sechselbach ist ein nicht berichtspflichtiges Gewässer und besitzt einen mittleren Niedrigwasserabfluss von ca. 9 l/s, d. h. rund 778 m<sup>3</sup>/d (Angabe aus dem Wasserrechtsbescheid vom 22.03.2012, Landratsamt Erlangen-Höchstadt 2012). Die aktuell per Bescheid genehmigte Abwassermenge der Betriebskläranlage beträgt 350 m<sup>3</sup>/d, was somit bei niedrigen Wasserständen des Sechselbaches sehr ungünstige Mischungsverhältnisse ergibt.

Datenauswertungen aus dem Jahr 2018 (vgl. Resch & Partner 2019b) zeigen, dass die tatsächlichen Abwassermengen während des Messprogramms mehrfach den Bescheidwert überstiegen. Die vorgegebenen Werte für die Wasserchemie wurden jedoch eingehalten.



Abb. 1: Räumliche Lage der Betriebskläranlage der Fa. Martin Bauer GmbH & Co. KG (roter Punkt). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

## 2.2 Geplantes Änderungsvorhaben

Um die Mischungsverhältnisse bei der Abwassereinleitung zu verbessern, soll nun die Einleitstelle der Betriebskläranlage vom Sechselbach an die Kleine Weisach, ca. 30 m unterhalb der Sechselbachmündung, verlegt werden (Abb. 2, oranger Punkt). Hierzu soll parallel zum Sechselbach auf einer Länge von ca. 155 m ein Freispiegelkanal (DN 200) in etwa 1,0-1,5 m Tiefe unter der Bodenoberfläche verlegt werden. In die Kleine Weisach schlägt auch die kommunale Kläranlage Vestenbergsgreuth ihr Abwasser ab, etwa 70 m bachabwärts der geplanten Einleitstelle (grüner Punkt).

Die Kleine Weisach ist ein berichtspflichtiges Gewässer 3. Ordnung (Flusswasserkörper 2\_F074), dem Fließgewässertyp 6\_K (feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers) zugeordnet. Sie besitzt einen mittleren Niedrigwasserabfluss von ca. 70 l/s, d. h. rund 6.048 m<sup>3</sup>/d (Angabe aus dem Wasserrechtsverfahren der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth, Mitteilung Fr. Cellarius, Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner, Weißenburg, E Mail vom 21.01.2020). Der ökologische Zustand des Gewässers wird aktuell mit „unbefriedigend“ bewertet, der chemische Zustand gilt aufgrund von Quecksilberbelastungen als „nicht gut“ (s. Tab. 3). Für verschiedene Parameter der Anlage 7 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) (2016) liegen außerdem aktuell Verfehlungen der Orientierungswerte vor, darunter Orthophosphat- und Gesamtphosphor.

Neben der geplanten Verlegung der Einleitstelle sollen auch bestehende Bescheidwerte in Bezug auf die Abschlagsmenge und den chemischen Sauerstoffbedarf gemäß Tab. 2 verändert werden (blau hinterlegte Werte). Hintergrund ist zum einen eine geplante Reduktion des Fällmitteleinsatzes (Aquarel HN1143, Wirkstoff: Polyaluminiumchlorid) zur Phosphat-Fällung und Ausflockung der CSB-wirksamen Substanzen aus dem Abwasser. Zum anderen soll der Betrieb intensiviert werden, was eine höhere Abwassermenge bedingt.

**Anzumerken ist, dass bei den Fällmittelreduktionsversuchen 2021/2022 technisch bedingt eine Senkung des Fällmitteleinsatzes auf 49 % der Normalzugabe, also eine Reduktion um 51 %, erreicht wurde, was in den Versuchen in einem durchschnittlichen Wert für den chemischen Sauerstoffbedarf von 114 mg/l im Abwasser resultierte. Die im gewässerökologischen Gutachten (s. Anlage 1a) durchgeführten Prognoseberechnungen aller dargestellten Parameter basieren auf diesen Werten (49 % Fällmittelzugabe, durchschnittlich 114 mg/l chemischer Sauerstoffbedarf). Aussagen zu den Auswirkungen bei einer Anhebung des Wertes für den chemischen Sauerstoffbedarf auf die angestrebten 200 mg/l können somit**

anhand der vorliegenden Untersuchungen nicht getroffen werden. Ferner gelten die ange-  
 stellten Überlegungen und getroffenen Aussagen nur für eine Abschlagserhöhung auf den  
 täglichen Maximalwert von 420 m<sup>3</sup>/d bzw. einen jährlichen Abschlag von 153.300 m<sup>3</sup> unter  
 Einhaltung des genannten Tagesmaximums.

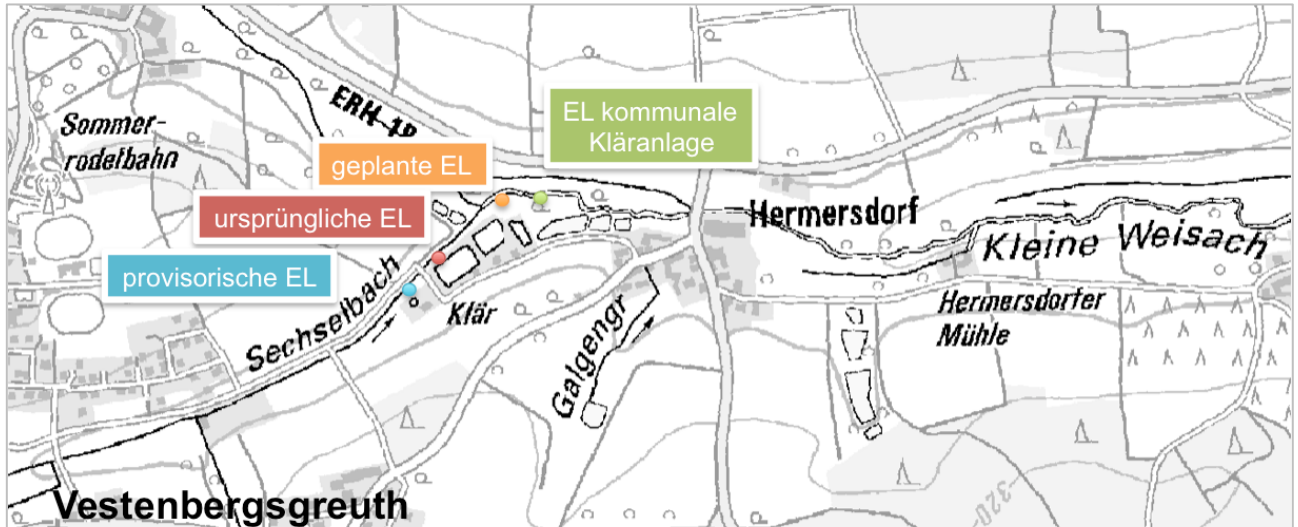


Abb. 2: Lage der Einleitstellen (EL). Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

Tab. 2: Werte aus dem aktuell gültigen Bescheid des Landratsamtes Erlangen-Höchstadt und angestrebte Werte für den künftigen Bescheid

Parameter	Aktuell gültiger Bescheidwert	Angestrebter Bescheidwert
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB)	75 mg/l	<b>200 mg/l</b>
Biologischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen (BSB <sub>5</sub> )	15 mg/l	15 mg/l
Gesamtstickstoff (TN)	18 mg/l	18 mg/l
Ammoniumstickstoff (NH <sub>4</sub> -N)	5 mg/l	5 mg/l
Gesamtphosphor (TP)	2 mg/l	2 mg/l
Abfiltrierbare Stoffe (AbfSt)	15 mg/l	<b>Streichung des Wertes</b>
Maximale Abschlagsmenge an Kläranlagenabwasser pro Tag (Q <sub>ARA, d max</sub> )	350 m <sup>3</sup> /d	<b>420 m<sup>3</sup>/d</b>
pH-Wert	6,5 – 9,0	6,5 – 9,0

### 2.3 Untersuchungsinhalte und Untersuchungsraum

In der UVVP (ÖKON 2020) wurden mögliche erhebliche Beeinträchtigungen temporär während der Bauphase und dauerhaft während der Betriebsphase festgestellt.

Die temporären Beeinträchtigungen während der Bauphase können gemäß der UVVP (ÖKON 2020) mit geeigneten, dem Vorhaben nicht entgegenstehenden Maßnahmen vermieden werden. Diese Maßnahmen sind auch im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag formuliert und werden unter Kapitel 5 Maßnahmenempfehlungen dargestellt. Sie sind nicht mehr Gegenstand der vertieften Prüfung, sondern werden im Folgenden nur noch zusammenfassend als Ergebnis der Vorprüfung und des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags dargestellt.

Die dauerhaften möglicherweise erheblichen Beeinträchtigungen in der Betriebsphase des Schutzgutes „Wasser“ sowie „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ konnten in der Vorprüfung nicht abschließend beurteilt werden und stellen somit den schwerpunktmäßigen Inhalt der UVS dar.

Gemäß den Empfehlungen in der Vorprüfung wurden als Grundlage für die UVS vertiefende Untersuchungen zum Vorkommen der Bachmuschel und zum gewässerökologischen Zustand der Kleinen Weisach in folgendem Rahmen durchgeführt:

### **Detailkartierung Bachmuschel**

Die Bachmuschel wurde an 28 Abschnitten mit jeweils 200 m Länge von der Wehranlage Dutendorf bis Frimmersdorf, d.h. innerhalb einer Gewässerstrecke von etwa 0,9 km ober- und 4 km unterhalb der geplanten Einleitstelle, nach der Kartieranleitung „Bachmuschel“ des LWF & LfU (2013) kartiert. Zusätzlich zur Detailkartierung erfolgte eine Übersichtskartierung mittels Stichproben an insgesamt 8 Abschnitten, davon 4 Abschnitte oberhalb des Bereichs der Detailkartierung, zwischen Hombeer und Wehranlage Dutendorf, sowie 4 Abschnitte unterhalb, zwischen Frimmersdorf und der Mündung der Kleinen Weisach in die Aisch bei Lonnerstadt.

### **Gewässerökologisches Monitoring**

Das Untersuchungsprogramm des gewässerökologischen Monitorings erstreckte sich über 12 Monate (April 2021 bis März 2022) an vier regulären Messstellen (bestehende Einleitstelle der Betriebskläranlage in den Sechselbach = Abwasser der Betriebskläranlage, Kleine Weisach oberhalb der Sechselbachmündung, Kleine Weisach unterhalb der Sechselbachmündung und Kleine Weisach unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage). Es wurden folgende Untersuchungen durchgeführt:

- Allgemein chemische und physikalisch-chemische Parameter nach Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2016) Anlage 7 sowie weitere chemische Komponenten, die Bestandteile des Prozessabwassers, der eingesetzten Reinigungsmittel oder des eingesetzten Fällungsmittels sind,
- das Abbauverhalten CSB-wirksamer Substanzen sowie die Menge an Huminstoffen,
- ökotoxikologische Auswirkungen des Abwassers der Betriebskläranlage,
- die Beeinflussung von Abwasser- und Gewässerparameter durch eine Fällmittelreduktion,
- die biologischen Qualitätskomponenten in Anlehnung an die WRRL (Makrozoobenthos (Wasserwirbellose), Makrophyten und Phytobenthos (Wasserpflanzen & Aufwuchsalgen), Fischfauna), sowie
- eine kontinuierliche Überwachung an allen regulären Messstellen mit Temperaturdatenloggern.

Die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen sind in einem gewässerökologischen Gutachten dargestellt und bewertet worden (s. Anlage 1a). Eine Zusammenfassung der Ergebnisse erfolgt unter Kapitel 3 „Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter“.

Die Betroffenheit von Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie sowie nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie sind in einem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Anlage 3) dargestellt.

Der Untersuchungsraum der UVS deckt sich mit dem für die Untersuchungen festgelegten Wirkraum des Vorhabens.



### **3 Beschreibung und Bewertung der von möglicherweise erheblichen Auswirkungen betroffenen Schutzgüter**

#### **3.1 Schutzgut „Wasser“**

Im vorliegenden Kapitel zum Schutzgut „Wasser“ wird auf die allgemein chemische und physikalisch-chemische Wasserbeschaffenheit und die messbaren ökologischen Indices eingegangen, einschließlich der Bewertung des Flusswasserkörpers nach der WRRL. Grundlage sind die Ergebnisse des gewässerökologischen Gutachtens zum Vorhaben (s. Anlage 1a) mit dem durchgeführten Gewässermonitoring (ÖKON 2021/2022) sowie die Daten des Monitorings zur WRRL an der offiziellen Messstelle unterhalb von Lonnerstadt nahe der Mündung der Kleinen Weisach in die Aisch. Die biologische Lebensraumfunktion des Gewässers für wertgebende Arten, wie die Bachmuschel und deren Wirtsfische, wird unter Kapitel 4.2 „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“ erläutert.

Gemäß Anhang V der WRRL dienen in Fließgewässern die allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Komponenten (Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungszustand, Nähr- und Schadstoffkonzentrationen) der unterstützenden Bewertung der biologischen Komponenten. In der 2016 novellierten Oberflächengewässerverordnung (OGewV) sind Orientierungswerte zur Erreichung des „sehr guten“ bzw. „guten“ ökologischen Zustands für entsprechende Parameter angegeben. Schutzziel ist die weitestgehende Einhaltung dieser Orientierungswertvorgaben nach OGewV (2016), um eine wasserchemische Ausgangssituation zu schaffen, die der Erreichung des guten ökologischen Zustands anhand der biologischen Qualitätskomponenten Makrozoobenthos (Wasserwirbellose), Makrophyten & Phytobenthos (Wasserpflanzen & Aufwuchsalgen) und Fische zuträglich ist. Daneben sind die Umweltqualitätsnormen prioritärer Schadstoffe gemäß WRRL einzuhalten, um einen „guten chemischen Zustand“ zu erreichen.

Die Ergebnisse des gewässerökologischen Gutachtens (s. Anlage 1a) werden hier zusammenfassend dargestellt. Für detaillierte Ausführungen und Erläuterungen wird auf dieses verwiesen.

Die Einordnung und Bewertung der bestehenden Gewässerparameter der Kleinen Weisach bezüglich der Eignung als Bachmuschelgewässer wird unter Punkt 3.2 vorgenommen.

#### **3.1.1 Allgemeine Charakterisierung der Kleinen Weisach**

Das Tal der Kleinen Weisach stellt eines von mehreren von West nach Ost verlaufenden Paralleltälern innerhalb der sanft nach Osten zum Tal der Regnitz fallenden Sandsteinkeuper-Platte dar. Sie mündet bei Lonnerstadt in die Aisch und ist mit einem Einzugsgebiet von 67 km<sup>2</sup> und einer Länge von 22,5 km ihr wichtigster Zufluss (vgl. Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Erlangen-Höchstadt, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2001). Die letzten 500 m vor ihrer Mündung in die Aisch verläuft sie im Natura2000 Gebiet (SPA-Gebiet) 6331-471 „Aischgrund“.

Der Lauf der Kleinen Weisach ist durch etliche Verrohrungen, Sohlbauwerke und Sohlrampen künstlich verändert worden. Zum aktuellen Stand wird für diese baulichen Veränderungen überwiegend eine eingeschränkte bis mangelhafte Durchgängigkeit dokumentiert, im Oberlauf gelten viele Einbauten sogar als komplette Barrieren. Die Wehre bei Burgweisach, Dutendorf, Weikersdorf, Frimmersdorf, nahe Unterwinterbach und Lonnerstadt gelten ebenfalls als unpassierbar (gem. LfU im BayernAtlas, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, zuletzt abgerufen am 09.01.2023, <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>).

### 3.1.2 Einstufung der Kleinen Weisach (Flusswasserkörper 2\_F074) gemäß WRRL

Gemäß dem Steckbrief Oberflächenwasserkörper (LfU im UmweltAtlas Bayern, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, <https://www.umweltatlas.bayern.de>, zuletzt abgerufen am 20.12.2022) ist die Kleine Weisach (Flusswasserkörper 2\_F074) ein Gewässer 3. Ordnung, das dem Fließgewässertyp 6\_K (feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche des Keupers) zugeordnet wird. Sie besitzt einen mittleren Niedrigwasserabfluss von ca. 70 l/s, d. h. rund 6.048 m<sup>3</sup>/d (Angabe aus dem Wasserrechtsverfahren der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth - Mitteilung Fr. Cellarius, Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner, Weißenburg, Email vom 21.01.2020).

Die Einstufung des ökologischen Zustands der Kleinen Weisach (Tab. 3) beruht auf 2 operativen Messstellen oberhalb Frimmersdorf (nur Fische) und unterhalb Lonnerstadt kurz vor der Mündung in die Aisch (alle übrigen für die Kleine Weisach bewertungsrelevanten Parameter, ausgenommen Fische: Makrozoobenthos, Makrophyten & Phytobenthos, physikalisch-chemische Qualitätskomponenten).

Tab. 3: Einstufung des ökologischen Zustands der Kleinen Weisach gemäß WRRL (Steckbrief Oberflächenwasserkörper, Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027, LfU im UmweltAtlas Bayern, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, <https://www.umweltatlas.bayern.de>, zuletzt abgerufen am 20.12.2022)

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	unbefriedigend (Z4)	unbefriedigend (Z4)
<b>Biologische Qualitätskomponenten</b>		
Phytoplankton	nicht klassifiziert (Nk)	nicht klassifiziert (Nk)
Makrophyten/Phytobenthos	unbefriedigend (4)	unbefriedigend (4)
Makrozoobenthos	gut (2)	mäßig (3)
Fischfauna	gut (2)	gut (2)
<b>Unterstützende Qualitätskomponenten</b>		
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	nicht klassifiziert (Nk)	Schlechter als gut (H3)
Durchgängigkeit	nicht klassifiziert (Nk)	Schlechter als gut (H3)
Morphologie	nicht klassifiziert (Nk)	Schlechter als gut (H3)
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	nicht bewertungsrelevant (Nbr)	nicht klassifiziert (Nk)
Sauerstoffgehalt	nicht bewertungsrelevant (Nbr)	Wert eingehalten (E)
Salzgehalt	nicht bewertungsrelevant (Nbr)	Wert eingehalten (E)
Versauerungszustand	nicht klassifiziert (Nk)	Wert eingehalten (E)
Nährstoffverhältnisse	nicht bewertungsrelevant (Nbr)	Wert nicht eingehalten (Ne)

Erläuterung: Die Spalte „Aktuell“ entspricht dem im gewässerökologischen Gutachten (s. Anlage 1a) dargestellten „Datenstand 2017“.

Gemäß den Monitoringergebnissen für die allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parameter für den 3. Monitoringzeitraum (2022-2027, Datenstand 2017) sind an der Messstelle unterhalb von Lonnerstadt die Werte der OGewV (2016) für Ammoniak-Stickstoff, Ammonium-Stickstoff, Nitrit-Stickstoff, Orthophosphat-Phosphor und Gesamtposphor sowie für den biologischen Sauerstoffbedarf in 5 Tagen nicht eingehalten, wobei die Werte für Ammoniak-Stickstoff das Doppelte, die Phosphorwerte gut das Dreifache des jeweiligen Orientierungswerts erreichen (s. Anlage 1a). Die Werte für Chlorid liegen zwar innerhalb der Werte der OGewV (2016), aber über dem Empfehlungswert für Bachmuschelgewässer (LfU 2013). Die Werte aus dem aktuellen WRRL-Monitoring mit Datenstand 2020 (abrufbar über den Gewässerkundlichen Dienst Bayern unter <https://www.gkd.bayern.de/>) für den 4. Bewirtschaftungszeitraum (2028-2033) deuten bei fast allen Parametern einen weiteren Anstieg der Konzentrationen in der Kleinen Weisach unterhalb von Lonnerstadt gegenüber 2017 an (s. Anlage 1a).

### **3.1.3 Einstufung der Kleinen Weisach im Untersuchungsraum des Vorhabens gemäß des durchgeführten Gewässermonitorings**

Die folgenden Ausführungen stellen eine Zusammenfassung der Ergebnisse des gewässerökologischen Gutachtens dar (s. Anlage 1a).

#### **• Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten**

Zur Gewässeruntersuchung wurden 4 reguläre Messstellen vorgesehen, um die Auswirkungen veränderter Einleitwerte auf die Wasserchemie abschätzen zu können (Abb. 3):

- ARA Probestelle direkt an der aktuellen Einleitstelle der Abwasserreinigungsanlage (Ablauf aus dem Rohr)
- M1 Referenz-Probestelle in der Kleinen Weisach oberhalb der Sechselbachmündung (örtliche Hintergrundwerte)
- M2 Probestelle in der Kleinen Weisach ca. 80 m unterhalb der Sechselbachmündung, knapp oberhalb der Einleitung (befestigte Kanalöffnung) der kommunalen Kläranlage (vollständige Vermischung der Abflüsse der Betriebskläranlage mit der Kleinen Weisach)
- M3 Probestelle unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage knapp oberhalb der Brücke von Hermersdorf

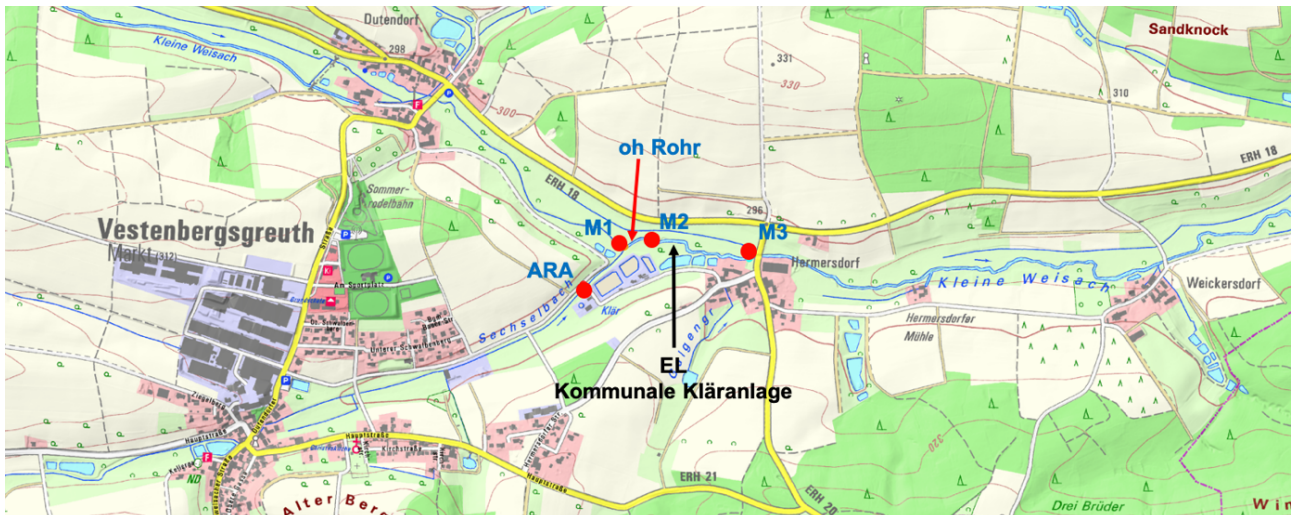


Abb. 3: Lage der Probestellen für das gewässerökologische Monitoringprogramm zwischen Dutendorf und Hermersdorf. Geobasisdaten: © Bayerische Vermessungsverwaltung 2022, EuroGeographics

Nachdem bei einer Begutachtung der Uferschädigungen durch vorangegangene Hochwässer am 02.02.2022 ein bis dahin nicht bekanntes Abwasserrohr der kommunalen Kläranlage entdeckt wurde, das bereits oberhalb der Probestelle M2 scheinbar konstant Klärwasser in den Fluss abgab, wurde noch eine zusätzliche Probestelle eingerichtet (oh Rohr), um zumindest eine sehr grobe Abschätzung treffen zu können, inwieweit sich die Abschläge aus diesem Rohr zusätzlich auf die Messungen unterhalb (M2 und M3) auswirken würden.

Nach den Ergebnissen des Gewässermonitorings (s. Anlage 1a; für ausgewählte Parameter s. Tab. 9) stellt sich die örtliche Hintergrundbelastung der Kleinen Weisach oberhalb der Sechselbachmündung (M1) in fast allen Parametern besser dar, als an der Monitoringstelle für die WRRL bei Lonnerstadt (Datenstand 2017 und 2020). Die Werte der OGewV (2016) werden mit Ausnahme der Phosphorbelastung eingehalten. Die durchschnittlichen Gehalte an Orthophosphat-Phosphor und Gesamtphosphor liegen jedoch etwa 20 % über den Orientierungswerten für den guten Zustand. Die Werte dieser Parameter unterhalb der Sechselbachmündung (M2), also nach der Beaufschlagung mit dem Abwasser der Betriebskläranlage, liegen im Normalbetrieb der Betriebskläranlage etwas unter den Werten der Hintergrundbelastung (M1) (werden durch die Einleitung geringfügig verdünnt). Die restlichen der untersuchten Stoffe erfahren i. d. R. eine gewisse Konzentrationssteigerung durch die bestehende Einleitung der Betriebskläranlage. Der durchschnittliche Nitrat-Stickstoffgehalt liegt bereits oberhalb der Sechselbachmündung über dem Empfehlungswert für Bachmuscheln (LfU 2013; vgl. auch Kapitel 3.2.3 Bachmuschel), aber noch unter dem Orientierungswert der OGewV (2016) und fällt zudem deutlich höher aus als an der offiziellen Messstelle bei Lonnerstadt (Datenstand 2017 und 2020). Alle anderen Stickstoffparameter bewegen sich im Mittel i. d. R. sowohl ober- als auch unterhalb der Einleitung der Betriebskläranlage auf gemäß OGewV (2016) grenzwertigem Niveau, halten aber die Werte noch ein.

An der Probestelle M3 unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage (für Werte s. Anlage 1a) steigen die Phosphorparameter im Mittel stark an und überschreiten, wie an der WRRL-Monitoringstelle unterhalb von Lonnerstadt (Datenstand 2017 und 2020), die Orientierungswerte der OGewV (2016) deutlich (gut um das 2,5-fache). Die Stickstoffparameter, die vor Einleitung der kommunalen Kläranlage (ausgenommen Nitrat-Stickstoff) auf gemäß OGewV (2016) grenzwertigen Niveau pendeln, liegen nach deren Einleitung im Mittel über den Orientierungswerten der



OGewV (2016). Die an den bachaufwärts gelegenen Probestellen festgestellte Überschreitung des Empfehlungswertes für Nitrat-Stickstoff (LfU 2013) bleibt auch unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage bestehen, zusätzlich überschreitet der durchschnittliche Chloridwert den Empfehlungswert gemäß Halle & Müller (2014) bzw. LfU (2013), aber liegt weiterhin innerhalb der Vorgabe der OGewV (2016).

Laut den Ergebnissen des gewässerökologischen Monitorings entsprechen die Temperaturverhältnisse den Vorgaben der OGewV (2016), nach der für Fließgewässer des Typs 6\_K für den guten Zustand eine Temperaturerhöhung durch eine Einleitung von maximal +2 °C sowie Maximaltemperaturen im Sommerhalbjahr (April bis November) von 23°C und im Winterhalbjahr (Dezember bis März) von 10°C einzuhalten sind. Lediglich einmalig wurde im Bach oberhalb der Einleitung (M1) von einem Datenlogger eine Maximaltemperatur von rund 24 °C gemessen, die sich jedoch nicht durch den zweiten Datenlogger bestätigen ließ. Die Einleitung der Betriebskläranlage bewirkt gemäß gewässerökologischem Gutachten (s. Anlage 1a) eine mittlere Temperaturerhöhung von +0,64°C im Winterhalbjahr und +0,42 °C im Sommerhalbjahr in der Kleinen Weisach.

- **Makrozoobenthos**

Das Makrozoobenthos (Wasserwirbellose) wurde nach dem standardisierten Verfahren der WRRL an zwei Probestrecken auf je 50 m oberhalb (PS 1) und unterhalb der Mündung des Sechselbachs (PS 2) erfasst und bewertet.

#### Modul Saprobie

Das Modul Saprobie ist ein Maß für die organische Belastung des zu untersuchenden Fließgewässers und stellt einen zentralen Baustein in der Bewertung nach der WRRL dar.

Die Ergebnisse des Moduls Saprobie beider Probestrecken fielen sehr ähnlich aus und bewegten sich mit Werten von 2,10 bzw. 2,18 im „guten“ Bereich, allerdings direkt an der Klassengrenze zu „mäßig“, was eine gewisse saprobielle Belastung widerspiegelt (s. Tab. 4). Der etwas höhere (und damit geringfügig schlechtere) Wert bei PS 2 könnte auf die etwas niedrigere Fließgeschwindigkeit (träge bis langsam fließend) in Verbindung mit der größeren Wassertiefe in diesem Abschnitt zurückzuführen sein.

#### Modul Allgemeine Degradation

Das Modul Allgemeine Degradation spiegelt strukturelle Defizite (Degradation der Gewässermorphologie, Nutzung im Einzugsgebiet) auf Habitat- und Einzugsgebietsebene wider. Darüber hinaus wird der Wert dieses Moduls auch durch stoffliche Einwirkungen (Pestizide, hormonäquivalente Stoffe etc.) mit beeinflusst.

In der Gesamtschau ergab sich für das Modul Allgemeine Degradation jeweils eine „gute“ Bewertung für PS 1 (Score: 0,61) und PS 2 (Score: 0,62), allerdings für beide Probestrecken direkt an der Klassengrenze zu „mäßig“ (s. Tab. 4). Das Ergebnis der Allgemeinen Degradation wurde von der Auswertungssoftware als „ungesichert“ aufgrund einer zu geringen Anzahl an Indikatortaxa angesehen. Das Ergebnis (Schwankungsbereich „gut“ bis „mäßig“) dürfte jedoch plausibel sein.

Nach dem Prinzip des „worst-case“ ergab die Bewertung anhand der Makrozoobenthos-Besiedlung aus den Modulen Saprobie und Allgemeine Degradation an beiden Probestrecken eine „gute ökologische Zustandsklasse“ mit starker Tendenz zur „mäßigen Zustandsklasse“ (s. Tab. 4).

Tab. 4: Bewertungsergebnisse des Makrozoobenthos in der Kleinen Weisach an PS 1 und PS 2 nach WRRL mit Index-Wert und Score-Points

Probestrecke	PS 1	PS 2
<b>Ergebnis Saprobie</b>	gut (2) ↓	gut (2) ↓
Saprobienindex	2,10	2,18
<b>Ergebnis Degradation</b>	gut (2) ↓	gut (2) ↓
Degradation gesamt	0,61	0,62
<b>Ökologische Zustandsklasse</b>	gut (2) ↓	gut (2) ↓

Erläuterungen und Abkürzungen: Die Score-Points (Degradation) können Werte zwischen 0 (schlecht) und 1 (sehr gut) erreichen. ↓ = an der Grenze zur schlechteren Bewertungsklasse.

### • Makrophyten und Phytobenthos

Die Kartierung der pflanzlichen Komponenten erfolgte an den Probestrecken PS 1 und PS 2 ober- und unterhalb der Einmündung des Sechselbaches, an denen auch das Makrozoobenthos beprobt wurde. Es wurden Makrophyten, benthische Diatomeen und Phytobenthos untersucht. Die Ergebnisse sind in Tab. 5 zusammengefasst.

Makrophyten wurden aller Wahrscheinlichkeit nach wegen der relativ starken Beschattung nicht vorgefunden und wurden deshalb nachfolgend aus der Bewertung ausgeklammert.

Die benthischen Diatomeen wurden an beiden Probestrecken ober- und unterhalb der Einleitung als „mäßig“ bewertet, wobei die Probestrecke oberhalb zur besseren, unterhalb jedoch zur schlechteren Bewertung tendierte.

Das Phytobenthos ohne Diatomeen wurde an beiden Probestrecken von unempfindlichen Referenzarten dominiert, an PS 2 fehlten die sensiblen Referenzarten gänzlich. Das Ergebnis konnte an PS 1 noch als „gut“ eingestuft werden, an PS 2 lag es im „mäßigen“ Bereich.

Insgesamt ergibt sich daraus sowohl ober- als auch unterhalb der Betriebskläranlageeinleitung eine „mäßige“ Bewertung der ökologischen Zustandsklasse.

Tab. 5: Bewertungsergebnisse von Makrophyten, benthischen Diatomeen und Phytobenthos ohne Diatomeen in der Kleinen Weisach

Probestrecke	PS 1	PS 2
<b>Ökologische Zustandsklasse Makrophyten</b>	n.b.	n.b.
M <sub>MP</sub>	n.b.	n.b.
<b>Ökologische Zustandsklasse Benthische Diatomeen</b>	mäßig (3) ↑	mäßig (3) ↓
DI	0,371	0,234
<b>Ökologische Zustandsklasse Phytobenthos ohne Diatomeen</b>	gut (2) ↓	mäßig (3)
M <sub>PB</sub>	0,725	0,676
<b>Ökologische Zustandsklasse gesamt (ohne bewertbare Makrophyten)</b>	mäßig (3) ↑	mäßig (3)
M&P <sub>FG</sub>	0,548	0,455

Erläuterungen und Abkürzungen: n.b = nicht bewertbar, DI = Diatomeen-Index, M<sub>PB</sub> = Index (dezimal) für das Modul Phytobenthos ohne Diatomeen, M<sub>MP</sub> = Index (dezimal) für das Modul Makrophyten, M&P<sub>FG</sub> = Makrophyten-Phytobenthos-Index (dezimal) für Fließgewässer, ↑ = an der Grenze zur besseren Bewertungsklasse, ↓ = an der Grenze zur schlechteren Bewertungsklasse.

## • Fischfauna

Zur Untersuchung der Qualitätskomponente Fische wurde durch das Ingenieurbüro IBF Umwelt, Fischach, (IBF Umwelt 2021) im Auftrag der ÖKON GmbH eine einmalige Elektrofischung der Kleinen Weisach auf geeigneten Streckenabschnitten oberhalb und unterhalb der Sechselbachmündung durchgeführt. Auf Vorschlag des WWA Nürnberg (Hr. Haller, Email vom 22.12.2020) erfolgte in Abstimmung mit der Fischereifachberatung Mittelfranken die detaillierte Streckeneinteilung von rund 600 m Befischungsstrecke in 6 Teilabschnitte (A1-A6) mit jeweils ca. 100 m Länge, davon 2 Abschnitte ober- (A6, A5) und 4 unterhalb der Sechselbachmündung (A1-A4).

Die erhobenen Daten wurden in Anlehnung an die amtliche Zustandsbewertung nach WRRL mit dem Fischbasierten Bewertungssystem (FiBs) ausgewertet, das die erhobenen Daten mit der Referenzzönose (potenziell im Gewässer natürlich vorhandene Fischfauna, zur Verfügung gestellt durch die Fachberatung für Fischerei Bezirk Mittelfranken) abgleicht. Die Einteilung erfolgte schließlich in die fünf Bewertungsstufen „sehr gut“, bis „schlecht“ gemäß WRRL.

Es wurden insgesamt 478 Individuen aus 15 Arten gefangen (Tab. 6). Bei den meisten Arten fanden sich verschiedene Größenklassen.

Tab. 6: Ergebnisse der Elektrofischung im August 2021 auf 6 Teilabschnitten der Kleinen Weisach, zusammengefasst für den Bereich oberhalb und unterhalb der Einleitung der Betriebskläranlage sowie unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth

Fischart		Gefangene Individuenzahl			
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	oberhalb Einleitung ARA (A5 + A6)	unterhalb Einleitung ARA (A3 + A4)	unterhalb komm. KA (A1 + A2)	Gesamt
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	0	1	0	1
<b>Aitel</b>	<b><i>Aqualius cephalus</i></b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>18</b>	<b>72</b>
Bachforelle	<i>Salmo trutta f.</i>	24	14	4	42
Bachschmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	4	0	9	13
Barbe	<i>Barbus barbus</i>	4	0	0	4
Blaubandbärbling	<i>Pseudorasbora parva</i>	39	4	53	96
<b>Flussbarsch</b>	<b><i>Perca fluviatilis</i></b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>18</b>
Giebel	<i>Carassius gibelio</i>	9	14	8	31
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	34	40	50	124
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	0	0	1	1
Karpfen	<i>Cyprinus carpio</i>	2	7	0	9
<b>Nase</b>	<b><i>Chondrostoma nasus</i></b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	18	11	11	40
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	6	10	8	24
Rutten	<i>Lota lota</i>	0	1	0	1
Gesamtfang pro Streckenabschnitt		163	147	168	478
Anzahl Arten pro Streckenabschnitt		12	11	11	15

Erläuterungen und Abkürzungen: Grün hinterlegte Zeilen markieren Fischarten, die zur Referenzzönose der Kleinen Weisach gehören. **Fett** = Fischart gilt als Wirtsfisch für Bachmuscheln (LfU 2012, 2013). komm KA = kommunale Kläranlage, ARA = Abwasserreinigungsanlage der Martin Bauer GmbH & Co. KG, Datenquelle: IBF Umwelt (2021)

Die kleinräumigen Verhältnisse, d. h. die nahe beieinander liegenden Einleitstellen und die sich daraus ergebende eng benachbarte Platzierung der Befischungsabschnitte, erschwerten die gezielte Beurteilung der Einflüsse auf den Fischbestand. Dennoch erschien die jeweilige Strukturausstattung, Gewässertiefe und vorherrschende Strömungsgeschwindigkeit als ursächlich für den

mehr oder weniger ausgeprägten Artenreichtum pro Abschnitt. Strömungsliebende Arten wie die Barbe waren daher v. a. oberhalb der Einleitung (A5, A6) zu finden. Ein direkter Einfluss der Abwassereinleitung der Betriebskläranlage auf die Artenanzahl oder den Einheitsfang an Fischen (Individuen pro Meter Befischungsstrecke, hier nicht dargestellt, s. Anlage 1b, hier: „Teilbericht Fischbestandsuntersuchung der Kleinen Weisach“, IBF Umwelt 2021) wurde nicht offenkundig (IBF Umwelt 2021).

Die Bachforelle gilt unter den vorkommenden Fischarten als die anspruchsvollste Art hinsichtlich des Sauerstoffgehalts im Wasser. Da die durch die Betriebskläranlage eingeleiteten, für den chemischen Sauerstoffbedarf wirksamen Frachten potenziell sauerstoffzehrend sein könnten, wurde der Einheitsfang an Bachforellen pro Meter Streckenabschnitt errechnet. Es zeigte sich, dass die Einheitsfänge für Bachforellen auf den Abschnitten direkt ober- und unterhalb der Sechselbachmündung am größten waren. Unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage wurden im Schnitt deutlich weniger Bachforellen gefangen, als oberhalb. Die Verteilung der Einheitsfänge wird auch bei der Bachforelle vor allem der Strukturausstattung zugeschrieben (IBF Umwelt 2021).

Da insgesamt auf allen Abschnitten zusammengenommen verschiedene Altersklassen – darunter auch relativ alte Individuen der Bachforelle – dokumentiert wurden und die Tiere durchweg gut genährt und vital wirkten, wurde die örtliche Gewässergüte der Kleinen Weisach als für ausreichend gut befunden, um der Art ein Habitat zu bieten – ungeachtet der möglichen Herkunft der Tiere aus Besatzmaßnahmen. Die Tatsache, dass die Bachforelle mit einem Anteil von insgesamt 8,8 % am Gesamtfang verglichen mit den Angaben aus der Referenzzönose (dort 0,5 % Anteil) in dem untersuchten Teilstück der Kleinen Weisach eher überrepräsentiert war, wird als Qualitätsmerkmal für die örtliche Güte des Gewässers festgehalten. Ein Einfluss der Abwassereinleitung der Betriebskläranlage auf Einheitsfang oder räumliche Verteilung der Bachforelle lässt sich aus den Ergebnissen nicht ablesen (IBF Umwelt 2021).

Die Bewertung mit FiBs erfolgte sowohl für Teilstrecken einzeln als auch in Zusammenfassungen. Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Aussagekraft nicht zuletzt aufgrund der nur einmaligen Befischung (anstelle der üblichen zweimaligen Befischung in unterschiedlichen Jahren und zu unterschiedlichen Jahreszeiten) und der geringen Einzelstreckenlänge von ca. 100 m (Vorgabe 200 m für den Fließgewässertyp 6\_K) beschränkt ist. Tab. 7 gibt die Bewertungsergebnisse wieder. In der Einzelbewertung zeigt sich, dass nur Abschnitt A6 mit „gut“ bewertet werden kann, der Rest mit „mäßig“ oder gar „unbefriedigend“ (A2, A5) zu bewerten wäre. Die Bewertung ändert sich jedoch, wenn benachbarte Abschnitte zusammengefasst und damit die geforderte Einzelstreckenlänge von mind. 200 m erreicht wird oder gar sämtliche Teilstrecken als Ganzes bewertet werden. Im letzteren Fall wird die Gesamtbewertung „gut“ erzielt, mit der die Kleine Weisach hinsichtlich der WRRL-Qualitätskomponente Fische auch aktuell im Gewässersteckbrief geführt wird (Datenstand 2017).

Tab. 7: FiBs-Bewertung der untersuchten Befischungsstrecken an der Kleinen Weisach

Strecke	Ergebnis FiBs	Bewertung Zustand	Beginn der Befischungsstrecke ab Sechselbachmündung (SBM): erfasste Einleitungen
A1	2,06	mäßig (3)	600 m uh SBM: Brücke Hermersdorf: KA, ARA
A2	1,97	unbefriedigend (4)	550 m uh SBM: KA, ARA



Strecke	Ergebnis FiBs	Bewertung Zustand	Beginn der Befischungsstrecke ab Sechselbachmündung (SBM): erfasste Einleitungen
A3	2,10	mäßig (3)	210 m uh SBM: KA, ARA
A4	2,08	mäßig (3)	direkt uh SBM: ARA
A5	1,75	unbefriedigend (4)	270 m oh SBM: Referenzstrecke
A6	2,54	gut (2)	300 m oh SBM; Referenzstrecke
<b>Zusammengefasste Befischungsstrecken</b>			
A1 + A2	2,50	gut (2)	> 500 m uh beider Einleitungen
A3 + A4	2,27	mäßig (3)	direkt uh ARA und uh/oh. KA
A5 + A6	2,74	gut (2)	Referenzstrecke oh beider Einleitungen
A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6	2,97	gut (2)	Gesamtstrecke

Erläuterungen und Abkürzungen: oh = oberhalb, uh = unterhalb, SBM = Sechselbachmündung, ARA = Betriebskläranlage Fa. Martin Bauer GmbH & Co. KG, KA = Einleitung der kommunalen Kläranlage. Datenquelle: IBF Umwelt (2021)

### 3.1.4 Zusammenfassende Bewertung

Die Kleine Weisach weist nach den Monitoringergebnissen der WRRL an der operativen Messstelle unterhalb von Lonnerstadt (Datenstand 2017) einen „unbefriedigenden“ ökologischen Zustand auf, entsprechend der schlechtesten Einstufung für Makrophyten/Phytobenthos. Das Makrozoobenthos wird an der offiziellen Messstelle als „mäßig“, die Fischfauna (operative Messstelle oberhalb Frimmersdorf) als „gut“ bewertet.

Das in Anlehnung an die Methode der WRRL 2021/2022 durchgeführte Gewässermonitoring im Vorhabensbereich (s. Anlage 1a) ergibt sowohl an der Referenzmessstelle oberhalb der Sechselbachmündung (Hintergrundbelastung) als auch unterhalb, nach der Beaufschlagung mit dem Abwasser der Betriebskläranlage, durchweg bessere Werte (ausgenommen Nitrat-Stickstoff) als an der weiter im Unterlauf gelegenen WRRL-Monitoringstelle (Datenstand 2017 und 2020). Von den physikalisch-chemischen Parametern werden im gewässerökologischen Monitoring nur die Werte für Orthophosphat-Phosphor und Gesamtposphor gemäß OGewV (2016) nicht eingehalten. Die Stickstoffparameter bewegen sich (ausgenommen Nitrat-Stickstoff) i. d. R. auf gemäß OGewV (2016) grenzwertigem Niveau, halten den Orientierungswert jedoch vor Einleitung der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth noch ein. Unterhalb der Einleitung dieser entsprechen die Werte, auf etwas niedrigerem Niveau, denen der operativen Messstelle unterhalb von Lonnerstadt (Datenstand 2017 und 2020). Die Temperaturverhältnisse entsprechen den Werten für den „guten“ Zustand gemäß OGewV (2016) für diesen Gewässertyp.

Die Makrozoobenthos-Ergebnisse liegen ober- und unterhalb der Sechselbachmündung noch im „guten“ Bereich (an der Grenze zu „mäßig“). Die Qualitätskomponente Makrophyten/Phytobenthos, bei der die Makrophyten aufgrund der hohen Beschattung und folglichem Nichtvorhandensein an den untersuchten Probestrecken ausgeschlossen wurden, befindet sich im „mäßigen“ Zustand, wobei die Werte nach der Sechselbachmündung jeweils etwas schlechter ausfallen als oberhalb der Einleitung des Betriebskläranlagenwassers. Die Fischfauna wird für die Gesamtuntersuchungsstrecke als „gut“ eingestuft. Differenzierte Bewertungen der Fischfauna der Einzelstrecken spiegeln hier v. a. die unterschiedliche Ausprägung von Habitatstrukturen und -bedingungen wider und lassen sich nicht zu den Gewässereinleitungen der Betriebskläranlage in Beziehung setzen.

Als beeinträchtigender Faktor für die Wasserbeschaffenheit ist der hohe Hintergrundwert von Orthophosphat- und Gesamtphosphor bereits oberhalb der Sechselbachmündung zu bewerten. Dieser wird derzeit durch die Einleitung der Abwässer der Betriebskläranlage leicht positiv beeinflusst, da das geklärte und mit Fällmittel behandelte Abwasser der Anlage wesentlich geringere Phosphorkonzentrationen aufweist als das Bachwasser der Kleinen Weisach. Erst unterhalb der Einleitung der kommunalen Kläranlage steigt der Phosphorgehalt im Bach noch einmal deutlich an. Zudem liegt der Gehalt an Nitrat-Stickstoff in der Kleinen Weisach bereits vor Einleitung des Betriebskläranlagenwassers über dem Empfehlungswert für Bachmuscheln (LfU 2013). Bachabwärts der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth wird zusätzlich auch der Chlorid-Empfehlungswert für Bachmuschelgewässer (LfU 2013) überschritten. Beide Parameter liegen aber weiterhin innerhalb der Vorgabe der OGewV (2016).

## **3.2 Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“**

### **3.2.1 Allgemeine Charakterisierung der Kleinen Weisach als Fließgewässer- und Auelebensraum**

Die Kleine Weisach ist ein Wiesenbach mit auf großen Strecken fehlendem und ansonsten relativ lückigem Ufergehölzsaum. Die Aue ist im Gegensatz zu den meisten anderen mehr oder weniger parallel verlaufenden Sandsteinkeuperbächen im Talgrundbereich überwiegend von Grünlandnutzung geprägt. Der Fließgewässercharakter ist auch teilweise an den Quell- und Seitenbächen noch erhalten und nicht vollständig durch Teichnutzung überprägt (s. Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Erlangen-Höchstadt, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2001). Gemäß Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Erlangen-Höchstadt (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2001) stellt die Kleine Weisach eine regional bedeutsame Gewässer- und Feuchtverbundachse dar, die es zu erhalten und zu optimieren (insbesondere an den Seitenbächen) gilt. Allerdings ist eine durchgängige Anbindung der Kleinen Weisach an die Aisch aufgrund eines unpassierbaren Wehrs bei Lonnerstadt nicht gegeben (gem. LfU im BayernAtlas, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, zuletzt abgerufen am 09.01.2023, <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>). Verschiedene nicht durchgängige Querbauwerke, die sich über die gesamte Fließstrecke verteilen, unterbinden insgesamt die Durchgängigkeit des Baches und teilen ihn in mehrere Abschnitte auf. Ein Austausch zwischen Fließgewässerorganismen ist somit nur innerhalb der Abschnitte oder bei hohen Wasserständen bachabwärts möglich.

### **3.2.2 Tiere**

#### **• Großmuscheln**

##### Vorkommen

Im Arten- und Biotopschutzprogramm des Landkreises Erlangen-Höchstadt (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen 2001) sind Großmuschelvorkommen in der Kleinen Weisach nicht erwähnt. Auch Nachweise in der Artenschutzkartierung des LfU (Auszug vom 01.11.2022, LfU 2022) sind nicht vorhanden.

Bei einer ersten Ortsbegehung 2020 wurden direkt unterhalb der Sechselbachmündung u.a. 2 lebende Bachmuscheln gefunden. Daraufhin wurde im Jahr 2021 eine Detailkartierung auf 5 km Länge in 28 Abschnitten von der Wehranlage Dutendorf bis Frimmersdorf sowie eine Übersichtskartierung mit jeweils 4 Stichprobenkartierungen unter- (bis Mündung in die Aisch bei Lonnerstadt) und oberhalb (ab Hombeer) der Detailkartierungsstrecke durchgeführt (vgl. Anlage 1a und 3). Diese Kartierungen 2021 erbrachten zusätzlich 6 Lebendnachweise der Bachmuschel im Unterlauf der Kleinen Weisach (unterhalb von Lonnerstadt nahe der Mündung in die Aisch, bei Fetzelhofen sowie oberhalb Frimmersdorf). Bei 2 Nachweisen handelte es sich um Jungtiere (bis max. 5 Jahre), so dass von einer erfolgreichen Fortpflanzung in der Kleinen Weisach ausgegangen werden kann.

An zahlreichen Untersuchungsabschnitten wurden zudem Gemeine Teichmuscheln (*Anodonta anatina*), unterhalb Lonnerstadt auch noch Einzeltiere der Aufgeblasenen Flussmuschel (*Unio tumidus*) sowie der Malermuschel (*Unio pictorum*) erfasst (Tab. 8)

Tab. 8: Wertgebende bzw. saP-relevante Weichtierarten im Wirkraum mit Angabe des Schutzstatus

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL BY	RL D	FFH-Anhang	Nachweis
Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	1	1	II und IV	6 Lebendfunde (zzgl. 2 Funde aus 2020, die 2021 nicht bestätigt werden konnten), mehrere Leerschalen
Aufgeblasene Flussmuschel	<i>Unio tumidus</i>	2	2	–	2 Lebendfunde
Gemeine Teichmuschel	<i>Anodonta anatina</i>	V	V	–	75 Lebendfunde, etliche Leerschalen
Malermuschel	<i>Unio pictorum</i>	2	V	–	2 Lebendfunde

**RL BY / RL D: Rote Liste Bayern 2022 / Deutschland 2011**

- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- V Art der Vorwarnliste

**FFH-Anhang:** Art des Anhangs der FFH-Richtlinie

- IV:** Arten des Anhangs IV der FFH-RL, spezielle artenschutzrechtliche Prüfung erforderlich
- II:** Art in eigenen FFH-Gebieten geschützt

### Habitatqualität

Bachmuscheln filtern als Nahrung Plankton und feinste organische Schwebstoffe aus dem Wasser. Bei anhaltenden starken Gewässertrübungen durch Ufererosion, Feinsediment- und Nährstoffeinträgen wird die Nahrungsaufnahme erheblich erschwert. Insbesondere die Jungmuscheln, die sich 2 bis 3 Jahre lang im Gewässergrund entwickeln, brauchen lagestabiles, aber offenes poren- und damit sauerstoffreiches Gewässersubstrat, das nicht durch Feinsedimentauflagen zugesetzt ist. Solche lagestabilen, offenporigen Sohlbereiche ergeben sich durch eine gute Strömungs- und Substratvielfalt im Gewässer und eine gute Gewässerqualität (LfU 2013).

Die Habitatqualität für die Bachmuschel in der Kleinen Weisach ist hinsichtlich dieser Substratanprüche über das gesamte Untersuchungsgebiet betrachtet aufgrund des hohen Feinsandanteils und des sich darunter befindlichen Faulschlammes nur mäßig günstig bis ungünstig zu bewerten, auch wenn einige Abschnitte gute Substratbedingungen aufweisen (vgl. Anlage 1a und 3). Zumindest abschnittsweise zeigt sich ein vielfältiges Strömungsbild von überwiegend langsam bis hin zu rasch fließend.

Die gemessenen Gewässerparameter (Tab. 9) überschreiten bereits beim Hintergrundwert der Kleinen Weisach (oberhalb der Einleitung der Betriebskläranlage) hinsichtlich des Nitrat-Stickstoffwertes die Empfehlungs- und festgestellten Toleranzwerte der Bachmuschel (LfU 2013 und Denic

et al. 2014). Zudem hat das Gewässermonitoring 2021/2022 gezeigt, dass durch die Betriebsklär-  
 anlage offenbar gelegentlich über mehrere Tage hinweg hohe Ammonium-Stickstoffkonzentra-  
 tionen in die Vorflut gelangen können und zumindest für Wirtsfische dadurch zeitweise kritische  
 Werte erreicht werden können (vgl. Anlage 1a). Abgesehen von diesen Spitzen bewegt sich der  
 Ammonium-Stickstoffgehalt allerdings in einem für/von Bachmuscheln empfohlenen/tolerierbaren  
 Bereich (LfU 2013/Denic et al. 2014). An der operativen Messstelle für das WRRL-Monitoring (Da-  
 tenstand 2017 und 2020) unterhalb von Lonnerstadt (bzw. auch bereits unterhalb der Einleitung  
 der kommunalen Kläranlage Vestenbergsgreuth) liegt zusätzlich der Chloridwert über dem Emp-  
 fehlungswert der Bachmuschel gemäß LfU (2013) und der Orthophosphat-Phosphor- sowie auch  
 der Gesamt-Phosphorgehalt erreichen gut das Dreifache (Daten 2017) bzw. Vierfache (Daten  
 2020) des Orientierungswertes der OGewV (2016) für den guten ökologischen Zustand. Beide  
 Phosphorparameter weisen allerdings auch schon oberhalb der Betriebskläranlageeinleitung  
 Überschreitungen auf, wenngleich diese deutlich geringer ausfallen (rund 20 % über der Vorgabe).  
 Gerade aber im Unterlauf der Kleinen Weisach wurden bei der Bachmuschelkartierung lebende  
 Individuen und Jungmuscheln gefunden.

Orthophosphat ist als limitierender Wachstumsfaktor entscheidend für den Nährstoffstatus eines  
 Gewässers und beeinflusst damit letztlich auch seine Gewässergüte. Ein hohes Phosphorangebot  
 führt i. d. R. zu verstärktem pflanzlichem und bakteriellem Wachstum und damit letztlich zu Sauer-  
 stoffzehrungserscheinungen, wenn anfallendes totes organisches Material unter Sauerstoffver-  
 brauch wieder abgebaut wird. Hohe Mengen an feinem, organischen Material können darüber hin-  
 aus die Verschlammung des Gewässers begünstigen und zu einer Verstopfung und Abdichtung  
 des Kieslückensystems im Bachbett (Kolmation) führen, dadurch den Wasseraustausch und die  
 hiermit einhergehende Belüftung des Bachbettes herabsetzen und so die Habitatqualität für sauer-  
 stoffatmende Bodenlebewesen (u. a. Fischbrut und Bachmuschellarven) entscheidend verringern.

Tab. 9: Gegenüberstellung der Empfehlungswerte (LfU 2013) und Toleranzwerte (Denic et al. 2014) sowie  
 ausgewählter Orientierungswerte gemäß OGewV (2016) für die Bachmuschel mit den Mittelwerten  
 des Gewässermonitorings bei Normalbetrieb (ÖKON 2021/2022) und des WRRL-Monitorings (ope-  
 rativ Messstelle Lonnerstadt, Datenstand 2020)

Parameter	Hintergrundwert Kleine Weisach (M1)	Unterhalb Einleitung der ARA (M2)	WRRL-Messstelle unterhalb Lonnerstadt (Datenstand 2020)	Empfehlungswerte Bachmuschel (BM) bzw. Wirtsfische (F) (LfU 2013)	Toleranzwerte* Bachmuschel (Denic et al. 2014)
Nitrat-Stickstoff	8,5 mg/l	8,6 mg/l	7,0 mg/l	≤ 2 mg/l (BM)	4,1-6,5 mg/l
Ammonium- Stickstoff	0,07 mg/l	0,10mg/l	0,19 mg/l	≤ 0,4 mg/l (BM), ≤ 0,2 mg/l (F)	Ø 0,09 mg/l (0,01-0,32)
Ammoniak- Stickstoff	0,0016 mg/l	0,0021 mg/l	<b>0,006 mg/l</b>	(≤ 0,002 mg/l Orientie- rungswert OGewV 2016)	-
Nitrit-Stickstoff	0,047 mg/l	0,041 mg/l	<b>0,100 mg/l</b>	(≤ 0,050 mg/l Orientie- rungswert OGewV 2016)	Ø 0,04 mg/l (0,03-0,05)
Orthophosphat- Phosphor	<b>0,086 mg/l</b>	<b>0,082 mg/l</b>	<b>0,27 mg/l</b>	(≤ 0,07 mg/l Orientie- rungswert OGewV 2016)	Ø 0,06 mg/l (0,01-0,83)
Gesamtphosphor	<b>0,121 mg/l</b>	<b>0,118 mg/l</b>	<b>0,37 mg/l</b>	(≤ 0,10 mg/l Orientie- rungswert OGewV 2016)	-
BSB <sub>5</sub>	2,4 mg/l	2,5 mg/l	2,9 mg/l	≤ 6 mg/l (F)	-
Sauerstoffgehalt	11,0 mg/l	10,7 mg/l	10,3 mg/l	≥ 5 mg/l (F)	-
Sauerstoffgehalt Minimum	6,9 mg/l	8,2 mg/l	7,5 mg/l		-



Parameter	Hintergrundwert Kleine Weisach (M1)	Unterhalb Einleitung der ARA (M2)	WRRL-Messstelle unterhalb Lonnerstadt (Datenstand 2020)	Empfehlungswerte Bachmuschel (BM) bzw. Wirtsfische (F) (LfU 2013)	Toleranzwerte* Bachmuschel (Denic et al. 2014)
Chlorid	35,2 mg/l	38,4 mg/l	<b>81,1 mg/l</b>	≤ 50 mg/l (u.a. auch Orientierungswert OGWV (2016) sehr guter Zustand)	-

Erläuterungen und Abkürzungen: ARA = Betriebskläranlage Fa. Martin Bauer GmbH & Co. KG, BSB<sub>5</sub> = Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen, Ø = durchschnittlich, - = kein Wert vorhanden, **fett** = Überschreitung der Empfehlungs-/Orientierungswerte in Spalte 5, \* = In den Untersuchungen von Denic et al. (2014) wurden verschiedene Parameter an von Bachmuscheln besiedelten Abschnitten eines bayrischen Bachmuschelgewässers im Einzugsgebiet der Donau erfasst, d.h. die angegebenen Werte spiegeln die vorgefundenen Habitatbedingungen wider.

Die Bachmuschel ist, auch wenn es sich nur um eine kleine Population handelt, eine besonders wertgebende Art für die Kleine Weisach. Ihre Lebensraumsprüche sollten bei allen Vorhaben am Gewässer und der Umsetzung von Bewirtschaftungszielen Leitlinie sein. Auch wenn oberhalb Frimmersdorf bei den aktuellen Kartierungen keine Individuen gefunden wurden und die Funde aus 2020 nicht erneut bestätigt werden konnten, sind auch hier Vorkommen nicht auszuschließen, zumal sich Tiere bei dem vorherrschenden sandigen Substrat teilweise sehr tief eingraben und damit schwer zu erfassen sind. Zudem erfolgten die Erfassungen nach starkem Hochwasser im Juli 2021, durch das eine Abdriftung von Individuen bachabwärts möglich gewesen sein könnte.

#### • Fische

Gemäß der Untersuchung im Rahmen des Gewässermonitorings ober- und unterhalb der Mündung des Sechselbachs kann der Zustand der Fischfauna als insgesamt gut eingestuft werden. Die Varianz bei den Ergebnissen der einzelnen Befischungstrecken lässt sich wohl v. a. auf die vorhandene Habitatausstattung und -bedingungen zurückführen und ist nicht mit den Einleitungen durch die Betriebskläranlage in Verbindung zu bringen (vgl. IBF 2021 in Anlage 1b). Insgesamt wurden 15 Arten erfasst, darunter mit u. a. Aitel, Flussbarsch und Nase auch Arten, die als Wirtsfische für die Bachmuschel (s. LfU 2013) gelten. Die Bachforelle - als anspruchsvollste der vorkommenden Arten hinsichtlich des Sauerstoffgehalts im Gewässer - wurde in zahlreichen Exemplaren und einem vitalen Zustand erfasst (vgl. Punkt 3.1.3).

#### • Makrozoobenthos

Im Zuge der Makrozoobenthos (MZB)-Probennahmen konnten insgesamt 43 rezente (lebende) Taxa aus 12 zoologischen Großgruppen festgestellt werden (s. Anlage 1a). Unter den gefundenen Taxa befand sich mit der Eintagsfliege *Baetis nexus* eine Art der Roten Liste Bayern (Gefährdungskategorie 1 „vom Aussterben bedroht“) sowie der Roten Liste Deutschland (Gefährdungskategorie 3 „gefährdet“) an beiden Probestrecken. Für *B. nexus* sind in Bayern derzeit im Rahmen der Erhebungen des WRRL-Monitorings an einigen Gewässern Vorkommen bekannt, darunter auch an der Aisch sowie an der Kleinen Weisach unterhalb von Lonnerstadt, kurz vor der Mündung in die Aisch (Gewässerkundlicher Dienst Bayern, letzter Aufruf: 24.02.2022, unter <https://www.gkd.bayern.de/>). *B. nexus* gilt als wenig wählerisch und besiedelt eine Vielzahl potamaler bis potamal ähnlicher, häufig unbeschatteter und relativ warmer Bäche mit teils deutlicher saprobieller Vorbelastung (Müller et al. 2008). Ferner wurde mit der Köcherfliege *Athripsodes bilineatus* eine weitere Art der Roten Liste Bayern (Gefährdungskategorie 3 „gefährdet“) bei PS 2 (unterhalb der Einleitung) nachgewiesen.

Mit der Wasserassel *Proasellus coxalis* wurde eine eingeschleppte Tierart (Neozoe) im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. *P. coxalis* besitzt ein breites ökologisches Profil und wurde bereits in den unterschiedlichsten Gewässern (Quellen, dauernd wasserführende und temporäre Bäche, Höhlengewässer, Grundwasser, Brackwasser) gefunden (Kaiser 2005).

- **Sonstige Arten**

Trotz ihres durch Grünlandnutzung geprägten Charakters hat die Aue der Kleinen Weisach derzeit keine Bedeutung als Wiesenbrüterlebensraum. Auch alte Nachweise sind in den Daten der Artenschutzkartierung des LfU nicht genannt (Auszug vom 01.11.2022, LfU 2022).

In den zahlreichen Fischteichen um Vestenbergsgreuth sind bei Erfassungen vor etwa 20-30 Jahren gemäß der Artenschutzkartierung des LfU (Auszug vom 01.11.2022, LfU 2022) zahlreiche Amphibienarten wie u. a. Laubfrosch, Springfrosch, Kammmolch, Teich- und Bergmolch und Knoblauchkröte nachgewiesen worden. Neuere Daten sind nicht aufgeführt. Die Kleine Weisach bietet als Fließgewässer für diese Amphibienarten keinen geeigneten Lebensraum (vgl. Anlage 2). Die Fischteiche des Talgrunds werden unterhalb Vestenbergsgreuth ausschließlich von kleinen Seitengewässern gespeist, so dass diese von Änderungen der Gewässerqualität der Kleinen Weisach nicht berührt sind. Für die Artengruppe der Amphibien ist das Vorhaben somit nicht relevant (vgl. Anlage 2).

Für Reptilien sind im direkten Eingriffsbereich (Baufelder und Baunebenflächen) keine geeigneten Habitatstrukturen vorhanden (vgl. Anlage 2).

Eine rege Aktivität des Bibers ist u. a. durch zahlreiche Fraßspuren und Biberrutschen festgestellt worden. Ein oberirdischer Biberbau war im Eingriffsbereich nicht vorhanden, jedoch diverse große Erdlöcher, die auf einen unterirdischen Erdbau hinweisen könnten.

### **3.2.3 Vegetation und biologische Vielfalt**

Besondere Pflanzenvorkommen sind in der Kleinen Weisach und in der Aue nicht nachgewiesen. Sehr kleinflächig sind im Oberlauf bei Taschendorf gemäß Biotopkartierung in der Aue noch Nasswiesen vorhanden (LfU im BayernAtlas, Themenbereich Natur, zuletzt abgerufen am 06.12.2022, <https://geoportal.bayern.de/bayernatlas/>). Im Untersuchungs-/Wirkraum des Vorhabens handelt es sich jedoch durchgehend um intensiv bzw. mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland. Der Ufergehölzsaum ist sehr lückig, durchgehend nur einreihig und wechselt sich mit ca. 1 m breiten Röhricht- und Hochstaudensäumen ab. Der Gewässerlauf von der Sechselbachmündung bis Hermersdorf stellt einen der wenigen Gewässerabschnitte dar, die von einem durchgehenden Ufergehölzstreifen gesäumt sind. Im Unterlauf ab Weickersdorf sind weitgehend gehölzfreie Ufer vorherrschend.

### **3.2.4 Zusammenfassende Bewertung**

Hinsichtlich der Fauna kann der Nachweis der kleinen, aber sich wohl reproduzierenden Population der Bachmuschel als wertgebend für die Kleine Weisach eingestuft werden. Potenzielle Wirtsfischarten sind vorhanden. Als Art, die strukturell und hinsichtlich der Gewässerqualität und Fischfauna gute Bedingungen benötigt, weist das Vorkommen der Bachmuschel auf eine Gewässerbiozönose mit hohem Entwicklungspotenzial hin.

Die einzelnen Fisch- und Muschelpopulationen erfahren derzeit durch die mangelnde Durchgängigkeit des Gewässers kaum oder gar keinen Austausch – zumindest nicht bachaufwärts. Sie sind somit u. U. zu klein, um z. B. den Erhalt der Bachmuscheln im jeweiligen Abschnitt langfristig zu gewährleisten.

### 3.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Das Schutzgut „Wasser“ lässt sich kaum vom Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ trennen, da die physikalisch-chemische Wasserbeschaffenheit eine wesentliche Grundlage für die Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere darstellt.

## 4 Auswirkungsprognose

### 4.1 Beschreibung der Wirkfaktoren

Folgende Auswirkungen des Vorhabens durch den Leitungsbau, die neue Einleitstelle und den Betrieb der Kläranlage mit den veränderten Bescheidwerten könnten, ohne Berücksichtigung möglicher Vermeidungsmaßnahmen, erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter mit sich bringen:

- **Baubedingt – Vorübergehende Auswirkungen während der Bauzeit des Zuleitungsrohrs und der neuen Einleitstelle in die Kleine Weisach**
  - Vorübergehende Störungen der Brutvogelfauna durch Lärm- und Staubemissionen sowie Erschütterungen während des Baubetriebs für die Zuleitung zur Kleinen Weisach
  - Vorübergehende Flächeninanspruchnahme durch Aufgrabungen für die Zuleitung
  - Mögliche Beeinträchtigung von Gehölzen durch den Baubetrieb und die Baumaßnahme durch Eingriff in das Wurzelwerk
  - Mögliche Beeinträchtigung und Verlust von Habitatstrukturen an Gehölzen durch evtl. notwendigen Rückschnitt und „auf den Stock setzen“
  - Möglicher Eingriff in einen unterirdischen Biberbau beim Bau der Einleitstelle
  - Vorübergehende vermehrte Sedimentfreisetzung in die Kleine Weisach durch den Baubetrieb für die Einleitstelle
  - Vorübergehende erhöhte Gefahr des Eintrags von Schadstoffen in das Gewässer durch den Bau der Zuleitung im 60 m-Bereich des Gewässers
  - Erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko für die aquatische Fauna während des Gewässer-eingriffs bei der Ausgestaltung der neuen Einleitstelle
- **Anlagenbedingt – Dauerhafte Veränderungen von Bodenoberflächen und Habitatstrukturen**
  - Kleinflächige, dauerhafte Versiegelungen durch die Kontrollschächte
  - Kleinflächiger Ufer- und Sohlverbau an der Einleitstelle (voraussichtlich weniger als 1 m<sup>2</sup>)
- **Betriebsbedingt – Auswirkungen durch Emissionen während des Betriebs der Anlage**
  - Möglich nachhaltige Beeinträchtigungen für die Gewässerqualität und damit verbunden eine Veränderung von Habitatstrukturen für die aquatische Fauna, insbesondere für die Bachmu-

schel und deren Wirtsfische, durch die Einleitung von quantitativ und qualitativ veränderten Abwasserparametern

## 4.2 Wirkprognose auf das Schutzgut „Wasser“

Die Beurteilung der Erheblichkeit auf das Schutzgut „Wasser“ orientiert sich an den rechtlichen Grundsätzen der WRRL. Die §§ 27 und 47 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) setzen die WRRL hinsichtlich Oberflächengewässer und Grundwasser in nationales Recht um und formulieren die Umweltziele der WRRL als Bewirtschaftungsziele: Danach ist eine Verschlechterung eines Wasserkörpers zu vermeiden (Verschlechterungsverbot) und das Ziel, den guten Zustand des Gewässers zu erreichen, muss gewahrt bleiben (Zielerreichungsgebot).

Die obengenannten Auswirkungen werden im Folgenden in Bezug auf die untersuchten Qualitätskomponenten der WRRL dahingehend beurteilt, ob die Zielsetzungen der WRRL eingehalten und welche geeigneten Vermeidungsmaßnahmen dafür getroffen werden können. Eine detaillierte Ausführung der Vermeidungsmaßnahmen findet sich in Kapitel 5 Maßnahmenempfehlungen.

Die Auswirkungen des Vorhabens in Bezug auf die Habitatqualität für die Bachmuschel und ihre Wirtsfische werden unter Punkt 4.3 „Schutzgut Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ beurteilt.

### • Baubedingte Auswirkungen

Wie in der UVVP (ÖKON 2020) bereits dargestellt, können die vorübergehenden baubedingten Auswirkungen erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut „Wasser“ nach sich ziehen. Es sind jedoch Maßnahmen hinsichtlich einer umsichtigen Bauausführung möglich, die eine nachhaltige Verschlechterung des Schutzguts „Wasser“ vermeiden können:

#### Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor Eintrag von gewässergefährdenden Substanzen gemäß den geltenden Gesetzen und Verordnungen

Die Arbeiten für die Rohrleitung finden im 60 m-Bereich von Gewässern statt. Eine Abschwemmung von Bau- und Betriebsstoffen oder auch deren indirekter Eintrag ist durch den Einsatz von vorschriftsmäßig gewarteten Baumaschinen, biologisch abbaubaren Hydraulikölen und der Lagerung der Bau- und Betriebsstoffe in Abstand von mindestens 20 m zum Gewässer bzw. auf einer bereits vorhandenen Verkehrsfläche zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für zementhaltige Baustoffe und frischen Beton, falls diese beim Setzen der Kontrollschächte zur Anwendung kommen sollten.

#### Anbindung des neu erstellten Rohrgrabens an die Kleine Weisach erst nach weitgehendem Abschluss der Bauarbeiten oberhalb

Da durch die Baggerarbeiten für den Rohrgraben Bodenbestandteile gelöst werden, die während der Bauzeit bei Regenereignissen in das Gewässer gespült werden und dadurch verstärkte Gewässertrübungen, Feinsedimentablagerungen und Nährstoffeinschwemmungen verursachen könnten, ist der Anschluss des Rohrgrabens an die Kleine Weisach erst nach Fertigstellung und idealerweise auch Verfüllung des Grabens oberhalb durchzuführen und zügig fertigzustellen.



## Ökologische Baubegleitung während der Bauzeit zur sachgerechten Umsetzung der geforderten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ nicht anzunehmen.

### • **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Ufer und Gewässersohle werden nur unmittelbar im Bereich der Einleitstelle kleinflächig befestigt und damit dauerhaft umgestaltet. Dies führt zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Gewässerstruktur im betreffenden Abschnitt, sondern ist sinnvoll, um ein Abschwemmen des Ufers auf der gegenüberliegenden Seite der Einleitstelle durch die hydraulische Kraft des Einleitungsstrahl zu vermeiden.

Um die Sicherung der Einleitstelle im Sinne einer zu erhaltenden und zu verbessernden Gewässerstruktur auszubilden, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

#### Möglichst naturnahe Gestaltung der hydraulischen Sicherung der Einleitstelle

Die Sicherung der Einleitstelle ist nur mit einem offenen Sohl- und Uferverbau durchzuführen. Es ist zu prüfen, ob die Wirkung auch mit einer Totholzbugne erreicht oder verstärkt werden kann, die gleichzeitig Habitatstrukturen für Fische bietet.

## Ökologische Baubegleitung während der Bauzeit zur sachgerechten Umsetzung der geforderten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ nicht anzunehmen.

### • **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Die Bescheidwerte sollen hinsichtlich der Abschlagsmenge und des CSB-Wertes erhöht werden. Hintergrund für die beantragte Erhöhung des CSB-Wertes ist die geplante Reduktion der Fällmittelzugabe (Fällmittel Polyaluminiumchlorid zur Phosphat-Fällung und Ausflockung der CSB-wirksamen Substanzen) sowie eine Intensivierung des Betriebs.

Im Rahmen des gewässerökologischen Monitorings 2021/2022 wurden Versuche zur Fällmittelreduktion durchgeführt. Allerdings konnte technisch bedingt lediglich eine Reduktion auf 49 % der normalen Fällmittelzugabe erreicht werden, was in einem Wert für den chemischen Sauerstoffbedarf von durchschnittlich 114 mg/l im Abwasser resultierte. Im gewässerökologischen Gutachten (s. Anlage 1a) wurden auf Grundlage der gemäß der Fällmittelreduktionsversuche (49 % der Normalzugabe, durchschnittlich 114 mg/l chemischer Sauerstoffbedarf) zu erwartenden Abwasserwerte an der Betriebskläranlage Prognosewerte für die chemischen Gewässerparameter und die Temperaturentwicklung der jetzigen sowie der geplanten Abschlagsmenge jeweils ohne und mit Fällmittelreduktion berechnet, deren Plausibilität sich anhand tatsächlicher Messdaten für den Ist-Zustand unterhalb der Einleitstelle überprüfen und i. d. R. bestätigen ließen. Diese Mischungsrechnungen zeigen, dass Veränderungen der chemischen Gewässerparameter sowohl durch die Erhöhung der Abschlagsmenge, als auch durch die Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe zu erwarten sind. Für ausgewählte Parameter werden die Mess- bzw. Prognosewerte in Tab. 9

und Tab. 10 dargestellt, ansonsten wird auf das gewässerökologische Gutachten (s. Anlage 1a) verwiesen.

#### *Temperaturentwicklung – Abschlagserhöhung (unabhängig von einer Fällmittelreduktion)*

Bezüglich einer möglichen Beeinflussung der Temperaturverhältnisse durch eine erhöhte Abschlagsmenge erwärmten Abwassers ergaben die Prognosewerte der Mischungsrechnungen eine Einhaltung der Orientierungswerte nach OGewV (2016) für die maximalen Sommertemperaturen sowie für die maximale Temperaturdifferenz zwischen ober- und unterhalb der Wärmeeinleitung.

Die prognostizierten maximalen Wintertemperaturen unterhalb der Sechselbachmündung werden theoretisch bereits mit der jetzigen Abschlagsmenge um wenige Zehntel Grad Celsius verfehlt, wobei die aktuellen Messungen dies nicht bestätigen. Wegen der starken Schwankungen der Abwassertemperatur (i. d. R. zwischen 29°C und 33°C) ist der Prognosewert vermutlich wenn, dann nur zum Ende des Winterhalbjahrs (Dezember bis März), wenn sich die Temperatur der Vorflut jahreszeitlich bedingt den 10°C annähert, kurzzeitig zu erwarten. Die Erhöhung der Abschlagsmenge beeinflusst rechnerisch diese winterliche Maximaltemperatur nochmals um 0,2°C. Hier gelten entsprechend die Überlegungen zu den Prognosewerten im Ist-Zustand, so dass nicht davon auszugehen ist, dass durch das Vorhaben eine regelmäßige Überschreitung des Orientierungswertes der OGewV (2016) für die Maximaltemperatur im Winterhalbjahr von 10°C zu erwarten ist.

#### *(Nähr-)Stoffkonzentrationen – Abschlagserhöhung ohne Fällmittelreduktion*

Bei Erhöhung der Abschlagsmenge kommt es nach den ermittelten Prognosewerten - je nach Berechnungsgrundlage - u. U. zu einer Überschreitung des Orientierungswertes der OGewV (2016) für die anhand des gemessenen Ammonium-Stickstoffgehalts errechneten Ammoniak-Stickstoffkonzentration und des biochemischen Sauerstoffbedarfs in 5 Tagen. Der errechnete Chloridgehalt übersteigt bei Abschlagserhöhung die Empfehlungen von Halle & Müller (2014) bzw. vom LfU (2013). Hinsichtlich der OGewV (2016) ist dies allerdings unkritisch, der Chloridwert liegt weiterhin im Bereich des guten Zustands, an der Grenze zum sehr guten Zustand.

In einer wässrigen Lösung befinden sich Ammonium und Ammoniak in einem chemischen Gleichgewicht. Bei steigenden Wassertemperaturen und steigendem pH-Wert liegt zunehmend Ammoniak vor. Bereits in sehr geringen Dosen entfaltet Ammoniak toxische und subletale (nicht sofort tödliche) Wirkungen auf Lebewesen, die ihn aufnehmen bzw. mit ihm in Kontakt treten.

Die errechneten überhöhten durchschnittlichen Konzentrationen an Ammoniak-Stickstoff in der Prognose werden durch gelegentliche (z. T. extrem) hohe Werte aus dem Gewässermonitoring bedingt. Diese ergeben sich u. a. aus bereits hohen Hintergrundwerten (z. B. im Winter), aber auch aus dem Abwasser der Betriebskläranlage, durch das gemäß den Werten zur Anlagenüberwachung der Martin Bauer GmbH & Co. KG immer wieder über mehrere Tage hohe Konzentrationen an Ammonium-/Ammoniak-Stickstoff in die Vorflut abgegeben werden (v.a. bei einem „Neustart“ der Anlage). Streicht man diese Extremwerte aus den Berechnungen, so erreicht die Ammoniak-Stickstoffkonzentration im Gewässer gerade den Orientierungswert der OGewV (2016) und ist somit noch konform. Insofern dürfte trotz Erhöhung der Abschlagsmenge auch der Orientierungswert der OGewV (2016) für die Ammoniak-Stickstoffkonzentration durchschnittlich - von gelegentlichen Spitzenwerten abgesehen - noch eingehalten werden, jedoch wie auch Ammonium- und Nitrit-Stickstoff auf grenzwertigem Niveau pendeln. Je nach Hintergrundwert in der Kleinen Weisach sowie nach Beaufschlagungssituation durch die kommunale Kläranlage ergibt sich dabei u. U. ein

bewertungsrelevanter Einfluss auf die Messwerte in Lonnerstadt (zumindest anhand der durchgeführten groben Schätzung mangels dort nicht vorhandener Abflusswerte), an der die Werte deutlich über dem Orientierungswert der OGewV (2016) liegen (Datenstand 2017 und 2020). Dies lässt sich jedoch nicht näher aus den im gewässerökologischen Monitoring erhobenen Daten aufschlüsseln. Ähnliches gilt auch für den BSB<sub>5</sub>-Wert, der z. B. auf der Median basierten Prognose (d. h. ohne Berücksichtigung von Extremwerten) und auch beim Mittelwert unter Beachtung der ersten Nachkommastelle den Orientierungswert der OGewV (2016) einhält.

#### *(Nähr)Stoffkonzentrationen – Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) mit/ohne Abschlagserhöhung*

Hinsichtlich der geplanten Fällmittelreduktion fällt die Erhöhung des damit zu erwartenden Summenparameters CSB (chemischer Sauerstoffbedarf), zumindest bei den bei einer Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe erreichten Konzentrationen von durchschnittlich 114 mg/l im Abwasser, nicht so sehr ins Gewicht als die damit verbundene verringerte Phosphatfällung. Gemäß dem Gewässermonitoring kann der Großteil des gelösten organischen Kohlenstoffs im Abwasser als chemisch relativ unveränderlich (inert) angesehen werden und ein durch eine künftige Fällmittelreduktion erhöhter CSB-Wert der Anlage führt daher voraussichtlich nur zu relativ geringem zusätzlichem Sauerstoffverbrauch bachabwärts der Einleitstelle, da der Großteil der CSB-wirksamen Substanzen natürlicherweise nicht abgebaut und der abbaubare Anteil nur langsam umgesetzt wird. Unter Berücksichtigung der ersten Nachkommastelle wird auch der Orientierungswert des gesamten gelösten Kohlenstoffs im errechneten Mittel für den 49 %-fällmittelreduzierten Zustand mit Abschlagserhöhung eingehalten. Die Gesamtposphorgehalte, insbesondere auch die Werte des bioverfügbaren Orthophosphat-Phosphors, aber werden im Abwasser der Betriebskläranlage um ein Vielfaches ansteigen und tragen dann gemäß den Prognoserechnungen zu einer weiteren Erhöhung des Orthophosphat-Phosphor- und des Gesamtposphorgehalts, die beide bereits oberhalb der Einleitung über dem Wert des guten Zustands der OGewV (2016) liegen, bei.

Eine Verschlechterung der Einstufung des ökologischen Zustands der Kleinen Weisach (Verschlechterungsverbot) bewirkt die Erhöhung der sich im Rahmen der Abschlagserhöhung und/oder Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) verändernden Phosphor- und Stickstoffparameter in diesem Umfang vermutlich nicht, da die folgenden Einleitungen (u. a. die kommunale Kläranlage Vestenbergsgreuth) i. d. R. um ein Vielfaches erhöhte Werte bedingen und an der operativen Messstelle bei Lonnerstadt die Werte überwiegend noch deutlich höher bzw. zumindest ähnlich hoch liegen (Datenstand 2017 und 2020). Eine zukünftig vergleichsweise geringe Erhöhung der Phosphor- und (Ammoniak-)Stickstoffeinträge durch die Betriebskläranlage mit Abschlagserhöhung und/ohne Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) ist deshalb für die Gesamtbewertung des Zustands des Gewässers an der operativen Messstelle nicht als maßgeblich anzusehen. Gemäß den Prognoseberechnungen dürfte jedoch die Erhöhung des Orthophosphat-Phosphor- und des Gesamtposphorgehalts im Zuge der Fällmittelreduktion auch an der operativen Messstelle in Lonnerstadt messbar sein – zumindest anhand der durchgeführten groben Schätzung mangels dort nicht vorhandener Abflusswerte.

Für die Erreichung eines guten Zustands der Kleinen Weisach (Verbesserungsgebot) ist gemäß der derzeitigen Einstufung hinsichtlich der unterstützenden Qualitätskomponenten die Verbesserung der Hydromorphologie sowie der Nährstoffsituation notwendig. Hinsichtlich letzterer sind ne-

ben den Phosphoreinträgen insbesondere auch die Einträge der Stickstoffkomponenten zu verbessern. Die Kleine Weisach liegt gemäß des Merkblatts Nr. 4.4/22 „Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser“ des LfU (LfU 2018) in einem Phosphor-Handlungsgebiet. Die kommunale Kläranlage von Vestenbergsgreuth ist dort als Einleitungsstelle der Größenklasse 3 markiert. Um hinsichtlich der Nährstoffsituation die Werte für den angestrebten guten Zustand zu erreichen, ist insbesondere auch die bereits erhöhte Hintergrundbelastung und die Belastung durch die Einleitung der kommunalen Kläranlage zu reduzieren. Die zusätzlichen Gehalte im Abwasser der Betriebskläranlage im Normalbetrieb bzw. auch mit erhöhter Abschlagsmenge und/oder Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) spielen hierfür im Moment nur eine vergleichsweise untergeordnete Rolle.

Gemäß dem Steckbrief Oberflächengewässer für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (Datenstand 2017, LfU im UmweltAtlas Bayern, Themenbereich Gewässerbewirtschaftung, <https://www.umweltatlas.bayern.de>, abgerufen am 20.12.2022) ist eine Zielerreichung bis 2027 unwahrscheinlich. Sollte es in Zukunft gelingen, die übrigen Phosphor- und Stickstoffeinträge in der Kleinen Weisach so weit zu verringern, dass der angestrebte Wert des guten Zustands erreichbar wird, ist erneut zu beurteilen, ob durch die Abwassereinleitung der Betriebskläranlage mit einer (nach den erhobenen Daten) rechnerischen Erhöhung der Konzentrationen die Einhaltung der Orientierungswerte der OGewV (2016) verhindert wird und der Eintrag damit der Erreichung des guten Zustands entgegensteht.

Die Verringerung der Chloridgehalte im Abwasser durch die Fällmittelreduktion wird zu einer messbaren Senkung dieser in der Kleinen Weisach führen. Sie liegen bisher bereits weit unterhalb des Orientierungswertes gemäß OGewV (2016), so dass noch weiter verringerte Gehalte für die Gewässerbiozönose zwar evtl. durchaus wünschenswert wären (vgl. Punkt 4.3 Bachmuschel), aber im Rahmen der Bewertung der Wasserqualität gemäß der WRRL ohne Belang sind. Für eine Erhöhung der Werte bei einer Erhöhung der Abschlagsmenge ohne Fällmittelreduktion gilt ähnliches, auch dann würden die Werte noch einen guten Zustand gemäß OGewV (2016) indizieren. Auch die prognostizierte Verringerung der Nitrat-Stickstoffgehalte bei Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe ist aus Sicht der OGewV (2016) ohne Belang.

Sollte eine weitergehende Reduktion des Fällmittels technisch möglich werden und daraus auch eine weitere Erhöhung des CSB-Wertes resultieren, sind die Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ erneut zu untersuchen.

#### *Konzentrationserhöhung weiterer Stoffe, Auswirkung von Extremwerten und unbekannte Faktoren – Abschlagserhöhung und/oder Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe)*

Nicht beurteilt werden kann anhand des derzeitigen Forschungsstandes sowie der Komplexität der Vorgänge und der zur Erfassung notwendigen aufwendigen Untersuchungen, wie sich mögliche Erhöhungen anderer Parameter, die sich i. d. R. sowohl durch die erhöhte Abschlagsmenge und/oder durch die Fällmittelreduzierung (auf 49 % der Normalzugabe) ergeben (z. B. prognostizierte (unerwartete) Erhöhung der Gehalte an Aluminium oder der adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen, eine augenscheinlich verstärkte Trübung durch Huminstoffe bei Fällmittelreduktion, s. Anlage 1a), auf die Qualität des Gewässerlebensraumes auswirken. Zudem konnte im Monitoring nur ein gewisses Spektrum an Substanzen untersucht werden. Auch besondere Situationen wie Extremwerte im Abwasser oder Spitzenwerte im Bachwasser oberhalb der Einleitung

oder Auswirkungen von Dürreperioden lassen sich in ihrer Wirkung nicht verlässlich abschätzen. Es gibt zudem Hinweise, dass einzelne Parameter anhand des Gewässermonitorings, u. U. methodisch bedingt, unterschätzt werden (Chloridgehalt in der Kleinen Weisach oberhalb der Einleitung, s. Anlage 1a). Auch finden in der Natur i. d. R. graduelle Änderungen statt, sodass kein klarer Grenzwert für einen Faktor bestimmbar ist, ab dessen Überschreitung sich erste negative Effekte abrupt zeigen (Hillebrand et al. 2020).

Es lässt sich allerdings insgesamt festhalten, dass zumindest in den durchgeführten Ökotoxizitätstests das Abwasser der Betriebskläranlage weder im Normalzustand noch im fällmittelreduzierten Betriebszustand (auf 49 % der Normalzugabe) eine nennenswerte Toxizität auf die Testorganismen (Fischeier, Wasserflöhe, Grünalgen und Leuchtbakterien) aufwies. Die Labortests lassen sich zwar nicht direkt verallgemeinern, da jede Art unterschiedlich auf äußere Einflüsse reagiert. Darüber hinaus können chronische und/oder subletale Schädigungen durch derlei Nachweisverfahren nicht ausgeschlossen werden. Dennoch liefern die angestellten Untersuchungen einen Hinweis darauf, dass gravierende toxische Effekte auf die Lebewesen im Bach vermutlich weniger wahrscheinlich sein dürften. Hinzu kommt die Tatsache, dass das Anlagenabwasser durch die Kleine Weisach, auch bei einem künftig erhöhten Abschlag, eine Verdünnung von über 16 : 1 bei mittlerem Niedrigwasser erfährt und so mögliche nachteilige Wirkungen auf Wasserlebewesen entsprechend abgemildert werden.

Aufgrund der dargelegten Unsicherheiten bzgl. der Auswirkungen verschiedener (nicht eindeutig) bewertbarer Stoffkonzentrationen und Extremwerte, Dürreperioden sowie den prognostizierten grenzwertigen Stoffbelastungen einiger Parameter (vgl. Absatz (Nähr-)Stoffkonzentrationen), ist vorsorglich bei einer Abänderung der Bescheidwerte ein regelmäßiges, aussagekräftiges Monitoring zur Wasserchemie von Vorflut und Betriebskläranlage und der Entwicklung der biologischen Qualitätskomponenten der WRRL durchzuführen, um ggf. auf anhand der vorliegenden Untersuchungen nicht vorhersehbare negative Veränderungen reagieren zu können.

#### *Hydromorphologie - Abschlagserhöhung und/oder Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe)*

Durch Abschlagserhöhung und/oder Fällmittelreduktion sind betriebsbedingte Auswirkungen auf die Hydromorphologie nicht anzunehmen.

#### *Ausschöpfung bereits bestehender Bescheidwerte – unabhängig von Abschlagserhöhung und/oder Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe)*

Die Bescheidwerte für Ammonium-Stickstoff und Gesamtphosphor liegen im derzeitigen Wasserrechtsbescheid von 2012 i. d. R. weit über den tatsächlich emittierten Werten am Abfluss der Betriebskläranlage. Aus den Prognoseberechnungen ist zu entnehmen, dass bei einer standardmäßigen Ausreizung dieser Bescheidwerte sehr hohe Konzentrationen an Ammonium-Stickstoff und Gesamtphosphor in der Kleinen Weisach unterhalb der Einleitung erreicht werden könnten, die deutlich über den Orientierungswerten liegen würden, und bereits in diesem Gewässerabschnitt z.T. höhere Werte zu erwarten wären als bzw. wie an der WRRL-Messstelle unterhalb von Lonnerstadt derzeit erreicht werden (Datenstand 2017 und 2020). Dies würde vermutlich die Eutrophierung der Kleinen Weisach verstärken, möglicherweise zur Kolmation des Gewässergrundes beitragen und damit eine Verschlechterung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponen-



ten fördern. Mit erhöhter Wahrscheinlichkeit würde das Vorhaben dadurch dem Verschlechterungsverbot entgegenstehen sowie in jedem Fall das Verbesserungsgebot missachten.

Um prognostizierte und/oder ggf. nicht aufgrund der gegebenen Daten- und Literaturlage absehbare negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Wasser“ zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen im Bescheid festzusetzen:

Mittelwerte im Abwasser sollen standardmäßig maximal 20 % für Gesamtphosphor und maximal 10 % für Ammonium-Stickstoff des jeweiligen (bereits bestehenden) Bescheidwertes erreichen

Die derzeit vorgegebenen Bescheidwerte für Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff dürfen nicht erhöht werden. Im Bescheid ist herauszustellen, dass diese Maximalwerte nur für Einzelsituationen gelten. Im durchschnittlichen Betrieb dürfen auch weiterhin nur maximal 20 % für Gesamtphosphor und maximal 10 % für Ammonium-Stickstoff dieser Obergrenzen erreicht werden, da anzunehmen ist, dass bei einer standardmäßigen Ausreizung eine Vereinbarkeit mit den Anforderungen und Zielen der WRRL für das Schutzgut Wasser nicht gegeben ist. Die geplante Fällmittelreduktion bzw. die Abschlagsmenge ist gemäß den Ergebnissen der Überwachung der Gewässerparameter dahingehend anzupassen.

Überwachung der Entwicklung der allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parameter sowie der biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte

Um auf ggf. negative Veränderungen, die durch die vorhandene Daten- und Literaturlage nicht abschätzbar sind, reagieren zu können, sind relevante allgemein chemische und physikalisch-chemische Parameter sowie die biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte für mind. 3 Jahre und erneut nach ca. 5 Jahren aussagekräftig zu untersuchen.

Erneute Überprüfung der Konformität der Bescheidwerte mit den Zielen der WRRL bei erheblicher Verringerung der anderen Phosphor- und Stickstoffbelastungen an der Kleinen Weisach

Falls die Phosphor- und Stickstoffwerte in der Kleinen Weisach so weit gesenkt werden können, dass der Beitrag der Betriebskläranlage für diese Parameter zur Erreichung der Werte des guten Zustands der OGewV (2016) anteilmäßig relevant wird, muss eine Neubewertung durchgeführt werden.

Erneute Überprüfung der Auswirkungen des Betriebskläranlagenwassers auf die Kleine Weisach bei technisch möglicher Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als 51 %

Ist technisch bedingt eine Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als die in den vorliegenden Fällmittelversuchen reduzierte Menge von 49 % der Normalzugabe möglich, so sind erneut die Auswirkungen auf das Abwasser und die Vorflut zu untersuchen. Der Bescheidwert für den CSB ist bis dahin auf maximal 114 mg/l anzuheben.

Bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der betriebsbedingten Auswirkungen für das Schutzgut „Wasser“ nicht anzunehmen.

### **4.3 Wirkprognose auf das Schutzgut Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt**

#### **• Baubedingte Auswirkungen**

Wie in der UVVP bereits dargestellt, können die vorübergehenden baubedingten Auswirkungen erhebliche Beeinträchtigungen für das Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ in

Form einer baubedingten Verschlechterung der Habitatqualität und einer möglichen Verletzung und Tötung v. a. von Großmuscheln bei direkten Gewässereingriffen nach sich ziehen. Terrestrische Tiergruppen (Biber, Fledermäuse und Vögel) sind bei der geplanten Einleitstelle durch das eventuelle Vorhandensein eines Bibererdbaus und mögliche Eingriffe in den Ufergehölzsaum durch baubedingte Beeinträchtigungen betroffen.

Im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Anlage 2) wurde die Erfüllung der artenschutzrechtlichen Verbote für diese Tiergruppen hinsichtlich der baubedingten Auswirkungen geprüft. Die folgenden Vermeidungsmaßnahmen wurden dort für notwendig erachtet. Sie decken sich bezüglich der Erhaltung der Habitatqualität für die aquatische Fauna mit denen unter Punkt 4.2 für das Schutzgut „Wasser“. Eine detaillierte Ausführung der Vermeidungsmaßnahmen findet sich in Kapitel 5 Maßnahmenempfehlungen.

#### Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor Eintrag von gewässergefährdenden Substanzen gemäß den geltenden Gesetzen und Verordnungen

Die Arbeiten für die Rohrleitung finden im 60 m-Bereich von Gewässern statt. Eine Abschwemmung von Bau- und Betriebsstoffen oder auch deren indirekter Eintrag ist durch den Einsatz von vorschriftsmäßig gewarteten Baumaschinen, biologisch abbaubaren Hydraulikölen und der Lagerung der Bau- und Betriebsstoffe in Abstand von mindestens 20 m zum Gewässer bzw. auf einer bereits vorhandenen Verkehrsfläche zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für zementhaltige Baustoffe und frischen Beton, falls diese beim Setzen der Kontrollschächte zur Anwendung kommen sollten.

#### Anbindung des neu erstellten Rohrgrabens an die Kleine Weisach erst nach weitgehendem Abschluss der Bauarbeiten oberhalb

Da durch die Baggerarbeiten für den Rohrgraben Bodenbestandteile gelöst werden, die während der Bauzeit bei Regenereignissen in das Gewässer gespült werden und dadurch verstärkte Gewässertrübungen, Feinsedimentablagerungen und Nährstoffeinschwemmungen verursachen könnten, ist der Anschluss des Rohrgrabens an die Kleine Weisach erst nach Fertigstellung und idealerweise auch Verfüllung des Grabens oberhalb durchzuführen und zügig fertigzustellen.

#### Absammeln von Großmuscheln vor Eingriffen in die Uferböschung und die Gewässersohle an der geplanten Einleitstelle

Möglichst zeitnah vor den baulichen Eingriffen in Uferböschung und Gewässersohle ist der betroffene Bereich einschließlich einer Gewässerstrecke von jeweils 10 m ober- und unterhalb auf Großmuscheln abzusuchen. Gegebenenfalls sind diese zu bergen und bachaufwärts an geeigneter Stelle wieder auszusetzen. Das Absammeln kann ab einer Wassertemperatur von mehr als 10°C von April bis etwa Oktober durchgeführt werden, da bei niedrigeren Wassertemperaturen sich die Individuen relativ tief eingraben können. Ist ein Baubeginn in den Wintermonaten oder im frühen Frühjahr vor diesem Zeitraum geplant, sind die Bereiche – auf jeweils 15 m Länge etwas erweitert, da noch evtl. Wanderungen von Muschelindividuen bis Baubeginn zu berücksichtigen sind – im Herbst davor abzusuchen. Da Muscheln in dem sehr sandigen Substrat der Kleinen Weisach grundsätzlich relativ tief eingegraben leben können, ist der Gewässerboden nicht nur oberflächlich, sondern auch, soweit möglich, im Substrat grabend abzusuchen bzw. dieses zu durchsieben. Insbesondere auch auf Jungtiere ist dabei zu achten.

### Gehölzeingriffe sind vorrangig wie geplant zu vermeiden

Soweit es technisch durchführbar ist, ist die Einleitstelle so zu legen, dass Gehölzeingriffe in den Ufergehölzsaum der Kleinen Weisach vermieden werden können.

Die Gehölze im Eingriffsbereich sind während der Baumaßnahmen gemäß DIN 18920 zu schützen.

Begutachtung der betroffenen Gehölze auf Habitatstrukturen für Fledermäuse und Baumhöhlenbrütern bei unvermeidbaren Gehölzeingriffen

Notwendige Gehölzeingriffe sind gemäß Gesetz außerhalb der Brutzeit der Vögel nur von Oktober bis Februar durchzuführen. Weisen die betroffenen Äste oder Stämme Baumhöhlen oder Spaltenquartiere auf, die für Fledermäuse geeignet sind, greifen die für diese Tiergruppe vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen mit einem eingegrenzten Schnitttermin.

Bei Vorhandensein von Habitatstrukturen für Fledermäuse soll der Rückschnitt oder die Fällung der Gehölze bereits im September/Oktober vor der Überwinterung von Fledermäusen gemäß den Empfehlungen der Fledermauskoordinationsstellen (Zahn et al. 2021, Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern 2021, s. Anlage 2) erfolgen.

Bauneben- und Materiallagerflächen sind nur außerhalb von Röhricht- und Hochstaudenflächen, Gehölzrandbereichen und sonstigen Biotopflächen einzurichten.

Um eine Störung von Brutvögeln und Lebensraumstrukturen im Allgemeinen zu vermeiden, sind die oben genannten Bereiche vor jeglichen Eingriffen auch durch Bauneben- und Materiallagerflächen zu schützen. Zu den Röhrichtbereichen entlang des Sechselbaches ist mit den Arbeitsbereichen für die Rohrleitung ein größtmöglicher Abstand einzuhalten.

Kontrolle des Uferstreifens bei der geplanten Einleitstelle auf einen unterirdischen Biberbau

Im Bereich der geplanten Einleitstelle ist ein Uferstreifen von ca. 20 m Breite und 30 m Länge baldmöglichst noch in dieser Vegetationsperiode auf das Vorhandensein eines unterirdischen Biberbaus zu kontrollieren. Sind Anzeichen für einen bewohnten Bau vorhanden, müssen die Tiere vor Durchführung der Baumaßnahmen vergrämt werden. Dies kann nur außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit sowie der winterlichen Ruhezeit, d.h. nur in den Monaten September bis November, durchgeführt werden. Der Erdbau (Erdgänge und -höhlen) ist stufenweise vom Land aus Richtung Wasser mit minimalem Maschineneinsatz soweit aufzugraben, dass eine genaue Kontrolle auf einen aktuellen Aufenthalt von Tieren im entsprechenden Bereich möglich ist und anschließend mit dem vorhandenen Material zu verfüllen. So ist ein gefahrloser Rückzug für die Tiere möglich. Für die Vergrämungsmaßnahme ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung durch die Untere Naturschutzbehörde erforderlich. Der örtliche Biberbeauftragte ist in die Vergrämung einzubinden.

Ökologische Baubegleitung während der Bauzeit zur sachgerechten Umsetzung der geforderten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ nicht anzunehmen.

- **Anlagenbedingte Auswirkungen**

Das Bachbett wird nur unmittelbar im Bereich der Einleitstelle kleinflächig befestigt und damit dauerhaft umgestaltet. Dies führt wegen der Kleinflächigkeit zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Habitatqualität für Fische, Großmuscheln und die sonstige aquatische Fauna im betreffenden Abschnitt. Es sind davon keine speziellen Habitatstrukturen, die nur in diesem Bereich vorhanden wären, betroffen. Eine Sicherung der Einleitstelle ist auch hinsichtlich der Habitatqualität für Bachmuschel und Fische sinnvoll, um ein Abschwemmen des Ufers auf der gegenüberliegenden Seite und damit vermehrte Bodeneinträge in das Gewässer durch die hydraulische Kraft des Einleitungsstrahls zu vermeiden.

Um die Sicherung der Einleitstelle im Sinne einer zu erhaltenden und zu verbessernden Gewässerstruktur auszubilden, sind folgende Maßnahmen zu beachten:

Möglichst naturnahe Gestaltung der hydraulischen Sicherung der Einleitstelle

Die Sicherung der Einleitstelle ist nur mit einem offenen Sohl- und Uferverbau durchzuführen. Es ist zu prüfen, ob die Wirkung auch mit einer Totholzbuhrne erreicht oder verstärkt werden kann, die gleichzeitig Habitatstrukturen für Fische bietet.

Ökologische Baubegleitung während der Bauzeit zur sachgerechten Umsetzung der geforderten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der anlagebedingten Auswirkungen für das Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ nicht anzunehmen.

- **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Für die Auswirkungen der Veränderung der Einleitparameter auf die Gewässerqualität wird auf die Ausführungen unter Punkt 4.2 zum Schutzgut „Wasser“ verwiesen. Bezogen auf die speziellen Anforderungen an ein Bachmuschelgewässer, sind diese Veränderungen wie folgt zu beurteilen:

In Kapitel 3 wird die Bedeutung von lagestabilen, offenporigen (und damit sauerstoffreichen) Sohlbereichen als Lebensraum der Art, insbesondere der Jungmuscheln, in Verbindung mit einer guten Gewässerqualität beschrieben. Diese Bedingungen sind an der Kleinen Weisach auch derzeit nur abschnittsweise gegeben (vgl. Anlage 1a und 3). Die Gewässerqualität entspricht bei den Nährstoffparametern bereits oberhalb der Einleitung der Betriebskläranlage i. d. R. nicht den für die Bachmuschel empfohlenen Richtwerten bzw. ist grenzwertig (s. Tab. 10).

Die beantragten veränderten Bescheidwerte (vorausgesetzt es erfolgt bei der Fällmittelreduktion nur eine Reduzierung auf 49 % der Normalzugabe) lassen gemäß den Prognoseergebnissen des gewässerökologischen Gutachtens (vgl. Anlage 1a) folgende Veränderungen hinsichtlich der Empfehlungswerte bzw. Toleranzwerte für die Bachmuschel und deren Wirtfische erwarten (Tab. 10):

Tab. 10: Gegenüberstellung der Empfehlungswerte (LfU 2013) und Toleranzwerte (Denic et al. 2014) sowie ausgewählter Orientierungswerte gemäß OGeV (2016) für die Bachmuschel mit den Mittelwerten des Gewässermonitorings (ÖKON 2021/2022) oberhalb der Betriebskläranlageeinleitung, des WRRL-Monitorings (operative Messstelle Lonnerstadt, Datenstand 2020) sowie den errechneten Prognosewerten (direkt unterhalb Einleitung, basierend auf Mittelwerten) mit erhöhter Abschlagsmenge ohne Fällmittelreduzierung sowie mit erhöhter Abschlagsmenge mit Fällmittelreduzierung auf 49 % der Normalzugabe

Parameter	Kleine Weisach oh (M1)	Messstelle WRRL uh Lonnerstadt (Datenstand 2020)	Prognosewerte ohne Fällmittelreduktion, mit Abschlagserhöhung (M2)	Prognosewerte mit Fällmittelreduktion, mit Abschlagserhöhung (M2)	Empfehlungswerte Bachmuschel (BM) bzw. Wirtsfische (F) (LfU 2013)	Toleranzwerte Bachmuschel (Denic et al. 2014)*
Nitrat-Stickstoff	8,5 mg/l	7,0 mg/l	8,1 mg/l	8,1 mg/l	≤ 2 mg/l (BM)	4,1-6,5 mg/l
Ammonium-Stickstoff	0,07 mg/l	0,20 mg/l	0,13 mg/l	0,07 mg/l	≤ 0,4 mg/l (BM), ≤ 0,2 mg/l (F)	Ø 0,09 mg/l (0,01-0,32)
Ammoniak-Stickstoff	0,0016 mg/l	<b>0,006 mg/l</b>	<b>0,0035 mg/l</b>	0,0023 mg/l	(≤ 0,002 mg/l Orientierungswert OGeV 2016)	-
Nitrit-Stickstoff	0,047 mg/l	<b>0,100 mg/l</b>	0,045 mg/l	0,045 mg/l	(≤ 0,050 mg/l Orientierungswert OGeV 2016)	Ø 0,04 mg/l (0,03-0,05)
Orthophosphat-Phosphor	<b>0,086 mg/l</b>	<b>0,27 mg/l</b>	<b>0,082mg/l</b>	<b>0,101 mg/l</b>	(≤ 0,07 mg/l Orientierungswert OGeV 2016)	Ø 0,06 mg/l (0,01-0,83)
Gesamtphosphor	<b>0,121 mg/l</b>	<b>0,370 mg/l</b>	<b>0,116 mg/l</b>	<b>0,143 mg/l</b>	(≤ 0,10 mg/l Orientierungswert OGeV 2016)	-
BSB <sub>5</sub>	2,4 mg/l	2,9 mg/l	2,5 mg/l	2,4 mg/l	≤ 6 mg/l (F)	-
Sauerstoffgehalt	11,0 mg/l	10,3 mg/l	-	-	> 5 mg/l (F)	-
Sauerstoffgehalt Minimum	6,9 mg/l	7,5 mg/l	-	-		-
Chlorid	35 mg/l	<b>81 mg/l</b>	<b>54,8 mg/l</b>	46,3 mg/l	≤ 50 mg/l (u.a. auch Orientierungswert OGeV (2016) sehr guter Zustand)	-

Erläuterungen und Abkürzungen: oh = oberhalb, uh = unterhalb, BSB<sub>5</sub> = Biochemischer Sauerstoffbedarf in 5 Tagen, Ø = durchschnittlich, - = keine Berechnung möglich / kein Wert vorhanden, **fett** = Überschreitung der Empfehlungswerte in Spalte 6. \* = In den Untersuchungen von Denic et al. (2014) wurden verschiedene Parameter an von Bachmuscheln besiedelten Abschnitten eines bayrischen Bachmuschelgewässers im Einzugsgebiet der Donau erfasst, d.h. die angegebenen Werte spiegeln die vorgefundenen Habitatbedingungen wider.

Die Mischungsrechnungen ergeben bei den für die Bachmuschel wichtigen Parametern eine Erhöhung des durchschnittlichen Orthophosphat-Phosphor- und Gesamtphosphorgehaltes bei reduziertem Fällmitteleinsatz auf 49 % der Normalzugabe. Der Prognosewert für den Chloridgehalt sinkt im Mittel mit der Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe direkt unterhalb der Einleitung. Für den durchschnittlichen Nitrat-Stickstoffgehalt ist gemäß Prognosewerten eine leichte Verringerung bei Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) erkennbar, die Werte liegen aber nach wie vor weit über dem Empfehlungswert (LfU 2013). Der Ammoniak-Stickstoffgehalt steigt hingegen u. U. über den Orientierungswert der OGeV (2016) bei Erhöhung des Abschlags alleine, bleibt jedoch, wie im Normalbetrieb, auf Höhe des Orientierungswertes, wenn zusätzlich das Fällmittel auf 49 % der Normalzugabe reduziert wird.

Die Gegenüberstellungen in Tab. 10 zeigen, dass in Bezug auf die Empfehlungswerte für die Bachmuschel (LfU 2013) keine allzu gravierenden Veränderungen zu erwarten sind, außer, dass die Phosphorbelastung bei Fällmittelreduktion noch weiter zunimmt und der Chloridgehalt mit Reduzierung des Fällmitteleinsatzes im Bereich direkt unterhalb der Betriebskläranlageeinleitung etwas unter den Empfehlungswert des LfU (2013) fällt. Ohne Fällmittelreduktion, aber mit Abschlagserhöhung liegt der Prognosewert geringfügig darüber. Eine wesentliche Reduktion des Chloridgehaltes an der Messstelle Lonnerstadt, der dort mit 81 mg/l oberhalb des Empfehlungswertes des LfU (2013) liegt, ist mit der prognostizierten Verringerung der Chloridgehalte bei Fäll-



mittelreduktion nicht zu erreichen – zumindest nach der durchgeführten groben Schätzung mangels dort nicht vorhandener Abflusswerte: Mit Fällmittelreduzierung und erhöhter Abschlagsmenge sind dort immer noch rund 77 mg/l zu erwarten (in Tab. 10 nicht dargestellt, vgl. Anlage 1a).

Für Orthophosphat-Phosphor bzw. Gesamtphosphor sind keine Empfehlungswerte für Bachmuscheln festgesetzt. Die Toleranzwerte von Denic et al. (2014) zeigen, dass die Bachmuschel im Schnitt in Gewässern mit niedrigem, dem guten Zustand entsprechenden Orthophosphat-Phosphorgehalten anzutreffen ist, wobei sie in Einzelfällen auch um ein Vielfaches mehr zu tolerieren scheint (s. Tab 10).

Die Menge an löslichem **Phosphor** stellt in Süßwasserökosystemen einen kritischen Faktor dar, da Phosphor i. d. R. das wachstumslimitierende Element bildet, während Stickstoff meist reichlich vorhanden ist. Je mehr Phosphor verfügbar ist, umso dichter wachsen Algen, Cyanobakterien (Blaualgen) und höhere Pflanzen. Im Gewässersubstrat mit seinem Kieslückensystem am Gewässersgrund, das für die Bachmuschel und insbesondere deren Nachwuchs und auch für substratlai-chende Fische und deren Brut den essentiellen Lebensraum darstellt, kann dadurch wegen vermehrt absterbender Biomasse die Faulschlamm-bildung verstärkt und dies daneben auch zur Verstopfung der Poren im Kieslückensystem (Kolmation) beitragen. Phosphor – insbesondere bioverfügbares Orthophosphat - stellt somit einen Schlüsselfaktor für das Fließgewässer dar.

Das Gewässermonitoring 2021/2022 zeigt auch, dass zumindest zeitweise aufgrund von Extrem-/Spitzenwerten im Anlageabwasser und/oder der Hintergrundbelastung Ammoniak-Stickstoffkonzentrationen erreicht werden können (vgl. Anlage 1a). Dies kann sich ggf. bei einer reinen Abschlagserhöhung ohne Fällmittelreduktion noch verschärfen.

Vor dem Hintergrund, dass die Substratqualität für die Bachmuschel über das gesamte Untersuchungsgebiet betrachtet aufgrund des hohen Feinsandanteils und des sich darunter befindlichen Faulschlamm-s aktuell nur als mäßig günstig bis ungünstig für die Bachmuschel einzustufen ist, wäre eine (weitere) Kolmation und Verschlammung für die Art sicher nicht förderlich. Allerdings bietet das von Natur aus sandige Substrat der Kleinen Weisach so, wie es sich bei der Kartierung darstellte, vermutlich eher keinen idealen Lebensraum für Bachmuscheln (vgl. Anlage 1a und 3). Zudem wurden die Muschelindividuen vorwiegend im Unterlauf nachgewiesen, wo die Nährstoff-situation, speziell auch die Phosphor- und Stickstoffgehalte, i. d. R. wesentlich ungünstiger sind als im Bereich nach der Betriebskläranlageneinleitung. Eine nachhaltige Verschlechterung der Habitatqualität für die Bachmuschel ist deshalb durch die zu erwartenden, im Verhältnis zur derzeitigen Gesamtsituation, eher geringfügig steigenden Phosphorgehalte bei Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe in Verbindung mit der Abschlagserhöhung bzw. bei ggf. zeitweise über dem Orientierungswert der OGeWV (2016) liegenden Ammoniak-Stickstoffwerten bei einer reinen Abschlagserhöhung nicht zu erwarten.

Insgesamt scheint in der Kleinen Weisach die kleine Bachmuschelpopulation eine gewisse Toleranz gegenüber erhöhten Nährstoff- und Salzgehalten im Gewässer zu zeigen.

Unklar bleibt, ob die prognostizierten Änderungen anderer Stoffe wie z. B. Aluminium, das je nach vorliegender chemischer Form toxisch ist, oder auch die bei Fällmittelreduktion beobachtete Braunfärbung des Abwassers - v. a. durch Huminstoffe bedingt, sich negativ auf den Gewässerlebensraum auswirkt (vgl. Anlage 1a). Bezüglich der ökotoxikologischen Wirkung des Anlagenwassers im Normalbetrieb und bei Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe sprechen die Unter-

suchungsergebnisse der Tests an Fischeiern dafür, dass keine gravierenden Schädigungen an Organismen wie der empfindlichen Fischbrut und den Bachmuschellarven zu erwarten sind. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen, dass diese Ergebnisse nicht direkt auf beliebige andere Gewässerlebewesen unter Freilandbedingungen übertragen werden können und sich chronische und/oder subletale Schädigungen dadurch generell nicht ausschließen lassen, aber das Anlagenwasser selbst bei Abschlagserhöhung noch eine Verdünnung von über 16 : 1 bei mittlerem Niedrigwasser und so mögliche nachteilige Wirkungen auf Wasserlebewesen entsprechend abgemildert werden (vgl. Anlage 1a).

Allerdings ist aus den angestellten Berechnungen im gewässerökologischen Gutachten zu entnehmen, dass bei einer standardmäßigen Ausreizung der bereits im derzeitigen Bescheid festgelegten Grenzwerte für Ammonium-Stickstoff und Gesamtphosphor sehr hohe Konzentrationen in der Kleinen Weisach unterhalb der Einleitung erreicht werden könnten, die deutlich über den Orientierungswerten der OGewV (2016) liegen würden (vgl. Anlage 1a). Es wären i. d. R. bereits höhere bzw. ähnlich hohe Werte in diesem Gewässerabschnitt zu erwarten als bzw. wie an der WRRL-Messstelle im Unterlauf unterhalb von Lonnerstadt derzeit erreicht werden.

Um prognostizierte und/oder ggf. nicht aufgrund der gegebenen Daten- und Literaturlage absehbare negative Auswirkungen auf das Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ zu vermeiden, sind folgende Maßnahmen im Bescheid festzusetzen – damit kann auch das Schädigungsverbot für die Bachmuschel gemäß artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Anlage 2) eingehalten werden:

Mittelwerte im Abwasser sollen standardmäßig maximal 20 % für Gesamtphosphor und maximal 10 % für Ammonium-Stickstoff des jeweiligen (bereits bestehenden) Bescheidwertes erreichen

Die derzeit vorgegebenen Bescheidwerte für Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff dürfen nicht erhöht werden. Im Bescheid ist herauszustellen, dass diese Maximalwerte nur für Einzelsituationen gelten. Im durchschnittlichen Betrieb dürfen auch weiterhin nur maximal 20 % für Gesamtphosphor und maximal 10 % für Ammonium-Stickstoff dieser Obergrenzen erreicht werden, da anzunehmen ist, dass bei einer standardmäßigen Ausreizung eine Vereinbarkeit mit den Anforderungen und Zielen der WRRL für das Schutzgut Wasser nicht gegeben ist. Die geplante Fällmittelreduktion bzw. die Abschlagsmenge ist gemäß den Ergebnissen der Überwachung der Gewässerparameter dahingehend anzupassen.

Überwachung der Entwicklung der allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parameter sowie der biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte

Um auf ggf. negative Veränderungen, die durch die vorhandene Daten- und Literaturlage nicht abschätzbar sind, reagieren zu können, sind relevante allgemein chemische und physikalisch-chemische Parameter sowie die biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte für mind. 3 Jahre und erneut nach ca. 5 Jahren aussagekräftig zu untersuchen.

Erneute Überprüfung der Konformität der Bescheidwerte mit den Zielen der WRRL bei erheblicher Verringerung der anderen Phosphor- und Stickstoffbelastungen an der Kleinen Weisach

Falls die Phosphor- und Stickstoffwerte in der Kleinen Weisach so weit gesenkt werden können, dass der Beitrag der Betriebskläranlage für diese Parameter zur Erreichung der Werte des guten Zustands der OGewV (2016) anteilmäßig relevant wird, muss eine Neubewertung durchgeführt werden.

### Erneute Überprüfung der Auswirkungen des Betriebskläranlagenwassers auf die Kleine Weisach bei technisch möglicher Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als 51 %

Ist technisch bedingt eine Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als die in den vorliegenden Fällmittelversuchen reduzierte Menge von 49 % der Normalzugabe möglich, so sind erneut die Auswirkungen auf das Abwasser und die Vorflut zu untersuchen. Der Bescheidwert für den CSB ist bis dahin auf maximal 114 mg/l anzuheben.

Bei Umsetzung dieser Vermeidungsmaßnahmen ist eine Erheblichkeit der betriebsbedingten Auswirkungen für das Schutzgut „Tiere, Vegetation und biologische Vielfalt“ nicht anzunehmen.

#### **4.4 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Wie bereits in Kapitel 3.3 erläutert, ist das Schutzgut „Vegetation, Tiere und biologische Vielfalt“ v. a. hinsichtlich der aquatischen Lebensgemeinschaften untrennbar mit dem Schutzgut Wasser als deren wesentliche Lebensgrundlage verbunden. Es ist grundsätzlich davon auszugehen, dass eine Verschlechterung der Gewässerqualität auch mit Beeinträchtigungen der Wertigkeit der aquatischen Fauna einhergeht. Im Bewertungsinstrument der WRRL sind diese engen Verflechtungen durch die Festsetzung der einzelnen Qualitätskomponenten abgebildet. Weitere zu beurteilende Wechselwirkungen in Bezug auf das beantragte Vorhaben sind nicht anzunehmen.

#### **4.5 Zusammenfassende Auswirkungsprognose Schutzgut „Wasser“ und „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“**

Für die beurteilten Schutzgüter „Wasser“ sowie „Vegetation, Tiere und biologische Vielfalt“ sind erhebliche Beeinträchtigungen insbesondere hinsichtlich der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen möglich, wenn keine geeigneten Vermeidungsmaßnahmen getroffen werden.

Auswirkungen sind während der Bauzeit durch mögliche gewässergefährdende Einträge in die Kleine Weisach und durch vermehrten Eintrag von Feinsedimenten, die verstärkte Gewässertrübungen, ein Zusetzen des Lückensystems der Gewässersohle oder eine verstärkte Verschlammlung bewirken können, anzunehmen. Auch eine mit den baulichen Maßnahmen (z.B. durch Eingriffe ins Gewässerbett oder die Uferbereiche und ggf. bei notwendiger Gehölzentfernung) bedingte Störung, Verletzung und/oder Tötung von Individuen ist ohne entsprechende Vermeidungsmaßnahmen nicht auszuschließen.

Die Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe bewirkt unterhalb der Einleitung der Betriebskläranlage eine weitere Erhöhung der Phosphorwerte in der Kleinen Weisach, die bereits bei der Hintergrundbelastung über den Orientierungswerten der OGewV (2016) des guten Zustands liegen und auch an der WRRL-Messstelle in Lonnerstadt messbar wäre (zumindest gemäß der durchgeführten groben Schätzung mangels dort nicht vorhandener Abflusswerte). Die Erhöhung der Abschlagsmenge für sich genommen hat möglicherweise eine (lokale) Überschreitung der Ammoniak-Orientierungswerte zur Folge (sofern man Extremwerte bei der Prognose berücksichtigt, vgl. Anlage 1a), die auch ohne angestrebte Änderung, wie weitere Stickstoffparameter, in der Hintergrundbelastung auf grenzwertigem Niveau gemäß OGewV (2016) liegen. Die Nitrat-Stickstoffbelastung wird gemäß Prognosen sowohl bei Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe geringfügig verringert. Die Erhöhung der Chloridkonzentrationen bei rei-

ner Abschlagserhöhung und die Verringerung bei gleichzeitiger Fällmittelreduzierung auf 49 % der Normalzugabe bleibt hinsichtlich der OGewV (2016) ohne Belang. Insgesamt sind aufgrund der bereits bestehenden Hintergrundbelastung und vor allem auch durch die Einleitung der kommunalen Kläranlage durch die prognostizierten vergleichsweise geringfügigen Änderungen der genannten Parameter keine gravierenden Auswirkungen auf beide Schutzgüter zu erwarten. Die bestehenden Überschreitungen der Orientierungs- und Empfehlungswerte (OGewV 2016 und LfU 2013) wird jedoch dadurch noch weiter verfestigt.

Nicht beurteilt werden kann anhand der Datenlage sowie des derzeitigen Forschungsstandes und der Komplexität der Vorgänge, wie sich mögliche Änderungen anderer Parameter (z. B. prognostizierte Konzentrationserhöhung von Aluminium und der adsorbierbaren organischen Halogenverbindungen, eine augenscheinlich verstärkte Trübung durch Huminstoffe sowie Extrem-/Spitzenwerte im Abwasser oder in der Hintergrundbelastung, auch hinsichtlich unterschätzter (Chlorid)Werte, sowie hier nicht untersuchte Substanzen, Auswirkungen von Dürreperioden) auf die Qualität des Gewässerlebensraumes auswirkt. Auch finden in der Natur i. d. R. graduelle Änderungen statt, sodass kein klarer Grenzwert für einen Faktor bestimmbar ist, ab dessen Überschreitung sich erste negative Effekte abrupt zeigen (Hillebrand et al. 2020).

Insgesamt lässt sich festhalten, dass zumindest in den durchgeführten Ökotoxizitätstests das Abwasser der Betriebskläranlage weder im Normalzustand noch im auf 49 %-fällmittelreduzierten Betriebszustand eine nennenswerte Toxizität auf die Testorganismen aufwies. Zwar lassen sich solche Labortests nicht direkt verallgemeinern oder chronische und/oder subletale Schädigungen damit ausschließen, dennoch liefert dies einen Hinweis darauf, dass gravierende toxische Effekte auf die Lebewesen im Bach vermutlich weniger wahrscheinlich sein dürften, v. a. da das Anlagenabwasser durch die Kleine Weisach - auch bei einem künftig erhöhten Abschlag - eine Verdünnung von über 16 : 1 bei mittlerem Niedrigwasser erfährt.

In den vorliegenden Fällmittelreduktionsversuchen von 2021/2022 konnte aus technischen Gründen lediglich eine Fällmittelreduzierung auf 49 % der Normalzugabe erreicht werden, was in einem durchschnittlichen chemischen Sauerstoffbedarf von 114 mg/l im Abwasser resultierte. Welche Auswirkungen die angestrebte Erhöhung des Bescheidwertes für den chemischen Sauerstoffbedarf auf 200 mg/l auf die Schutzgüter hat, kann durch die vorliegenden Untersuchungen nicht abgeschätzt werden.

Gravierende Auswirkungen auf die Gewässerqualität und damit auf beide Schutzgüter hätte eine standardmäßige Ausreizung der bestehenden Bescheidwerte hinsichtlich Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff.

Die aus gutachterlicher Sicht notwendigen Vermeidungsmaßnahmen sind im Rahmen der Auswirkungsprognose für die Schutzgüter (Punkt 4.2 und 4.3) dargestellt und erläutert. Sie werden im folgenden Kapitel nochmals zusammenfassend dargestellt.

## **5 Empfehlungen zu Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden und vermindert werden können**

Die folgenden Maßnahmen entsprechen denen, die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (s. Anlage 2) formuliert sind. Da für die dort beurteilte Bachmuschel (*Unio crassus*) einschließlich ihrer Wirtschaftsfischfauna hohe Anforderungen hinsichtlich der Gewässerqualität anzusetzen sind, decken

die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag getroffenen Maßnahmen zum Gewässerschutz die Anforderungen für das Schutzgut Wasser ab. Die Nummerierung wurde aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag übernommen.

**Ergeben sich während der weiteren Planungen Änderungen am Umfang der Maßnahmen und dem Bauablauf, sind unter Einbezug der ökologischen Baubegleitung und in Rücksprache mit den zuständigen Behörden die Maßnahmen anzupassen bzw. weitere Maßnahmen abzustimmen. Dies gilt auch für den Fall, dass während der Bauzeit unvorhergesehene Tatbestände eintreten, die in den aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen nicht berücksichtigt sind.**

Maßnahmen, mit denen die bau-, anlage- und betriebsbedingten erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut „Wasser“ sowie „Vegetation, Tiere und biologische Vielfalt“ weitgehend vermieden werden können:

**V0 Ökologische Baubegleitung** während der Bauzeit zur sachgerechten Umsetzung der geforderten Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen

**V1 Gehölzeingriffe vermeiden**

Soweit es technisch durchführbar ist, ist die Einleitstelle so zu legen, dass Gehölzeingriffe in den Ufergehölzsaum der Kleinen Weisach vermieden werden können.

**V2 Schutz der zu erhaltenden Gehölzbestände während der Baumaßnahmen gemäß DIN 18920**

Zu erhaltende Gehölzbestände im Nahbereich der Baumaßnahmen sind gemäß DIN 18920 vor Beeinträchtigungen zu schützen:

*„Gräben, Mulden und Baugruben dürfen im Wurzelbereich nicht hergestellt werden.*

*Ist dies im begründeten Ausnahmefall nicht zu vermeiden, muss die Herstellung unter Schonung des Wurzelwerks durch Absaugen oder in Handarbeit erfolgen. Der Mindestabstand von Gräben, Mulden und Baugruben zum Wurzelanlauf muss das Vierfache des Stammumfanges in 1,00 m Höhe, bei Bäumen unter 20 cm Stammdurchmesser jedoch mindestens 2,50 m betragen.*

*Beim Verlegen von Leitungen muss der Wurzelbereich möglichst unterfahren werden. Beim Aushub von Gräben sind Verletzungen von Wurzeln zu vermeiden und gegebenenfalls zu behandeln.*

*Wurzeln sind schneidend zu durchtrennen und die Schnittstellen zu glätten. Wurzeln mit einem Durchmesser  $\geq 2$  cm dürfen nicht durchtrennt werden. Schnittstellen mit einem Durchmesser  $\leq 2$  cm sind mit wachstumsfördernden Stoffen zu behandeln.*

*Die freigelegten Wurzeln sind gegen Austrocknung und Frosteinwirkung zu schützen.*

*Stoffe zum Verfüllen des Wurzelbereiches müssen eine dauerhafte Durchlüftung zur Regeneration der beschädigten Wurzeln sicherstellen. Geeignet sind z. B. GW, GI nach DIN 18196.*

*Entsprechend dem Wurzelverlust können Schnittmaßnahmen in der Krone erforderlich werden.“ (DIN 18920:2014-07, 6-7)*

*„Als Wurzelbereich gilt die Bodenfläche unter der Krone von Bäumen (Kronentraufe) zuzüglich 1,50 m [...]“ (DIN 18920:2014-07, 5)*

**V3 Begutachtung der betroffenen Gehölze auf Habitatstrukturen für Fledermäuse und Baumhöhlenbrütern bei unvermeidbaren Gehölzeingriffen**

Ist absehbar, dass der Rückschnitt oder die Fällung von Gehölzen notwendig wird, sind diese von einer geeigneten Fachkraft auf Habitatstrukturen für Fledermäuse und Baumhöhlenbrüter zu begutachten.



**V4 Unvermeidbare Gehölzeingriffe (Fällung, Rückschnitt) gemäß Gesetz (§ 39 Abs. 5 BNatSchG) außerhalb der Brutzeit der Vögel nur von Oktober bis Februar**

Gehölzeingriffe dürfen grundsätzlich nur in den Monaten Oktober bis Februar vorgenommen werden.

Sind gemäß V3 von den Gehölzeingriffen Habitatstrukturen für Fledermäuse betroffen, gilt der eingeschränkte Ausführungszeitraum gemäß V5.

**V5 Bei Vorhandensein von Habitatstrukturen für Fledermäuse Rückschnitt oder Fällung der Gehölze bereits im September/Oktober vor der Überwinterung von Fledermäusen gemäß den Empfehlungen der Fledermauskoordinationsstellen**

Die Rodung von Habitatbäumen ist gemäß den Empfehlungen der Fledermauskoordinationsstellen (Zahn et al. 2021) vorzunehmen. Folgende Vorgehensweise wird dort empfohlen:

- Die Rodungen (Rückschnitte) sind im Zeitraum vom 11.9. bis spätestens 31.10 vor Überwinterungszeit der Fledermäuse durchzuführen (je nach Witterung!).
- Die Maßnahmen müssen von einer fledermauskundlichen Fachkraft begleitet werden.
- Ein aktueller Besatz sollte 3 - 4 Tage vor den geplanten Eingriffen kontrolliert werden.
- Sind die Höhlen zweifelsfrei unbesetzt, können diese bis zur Fällung verschlossen bzw. Rindenplatten entfernt werden.
- Besteht ein Verdacht einer Besiedlung sind, falls möglich, die Höhlen mit Einwegverschlüssen, die ein Herauskommen der Tiere ermöglichen, den Wiedereinflug jedoch verhindern, zu versehen (Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern 2021).
- Ist das Anbringen von Einwegverschlüssen nicht möglich, sind betroffene Ast-/Stammabschnitte vorsichtig (erschütterungsarm) zu bergen und abzulegen. Erreichbare Höhlen sind vorab mit Stoff zu verschließen. Bei der Ablage müssen alle Quartieröffnungen so frei sein, dass Fledermäuse problemlos abfliegen können. Die Stamm- oder Astabschnitte können sofort oder nach 2 Nächten auch senkrecht an bestehenden Altbäumen fixiert werden, um weiterhin als Quartierstruktur zu dienen.

**V6 Bauneben- und Materiallagerflächen sind nur außerhalb von Röhricht- und Hochstaudenflächen, Gehölzrandbereichen und sonstigen Biotopflächen einzurichten**

Um eine Störung von Brutvögeln und Lebensraumstrukturen im Allgemeinen zu vermeiden, sind die oben genannten Bereiche vor jeglichen Eingriffen auch durch Bauneben- und Materiallagerflächen zu schützen. Zu den Röhrichtbereichen entlang des Sechselbaches ist mit den Arbeitsbereichen für die Rohrleitung ein größtmöglicher Abstand einzuhalten.

**V7 Kontrolle des Uferstreifens bei der geplanten Einleitstelle auf einen unterirdischen Biberbau und Sicherung des Einlaufrohrs**

Im Bereich der geplanten Einleitstelle ist ein Uferstreifen von ca. 20 m Breite und 30 m Länge baldmöglichst noch in dieser Vegetationsperiode auf das Vorhandensein eines unterirdischen Biberbaus zu kontrollieren. Sind Anzeichen für einen bewohnten Bau vorhanden, müssen die Tiere vor Durchführung der Baumaßnahmen vergrämt werden. Dies kann nur außerhalb der Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeit sowie der winterlichen Ruhezeit, d.h. nur in den Monaten September bis November, durchgeführt werden. Der Erdbau (Erdgänge und -höhlen) ist stufenweise vom Land aus Richtung Wasser mit minimalem Maschineneinsatz soweit aufzugraben, dass eine genaue Kontrolle auf einen aktuellen Aufenthalt von Tieren im entsprechenden Bereich möglich ist und anschließend mit dem vorhandenen Material zu verfüllen. So ist ein gefahrloser Rückzug für die Tiere möglich. Für die Vergrämuungsmaßnahme ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung durch die Untere

Naturschutzbehörde erforderlich. Der örtliche Biberbeauftragte ist in die Vergrämung einzubinden. Das Einlaufrohr ist mit einem abnehmbaren Gitter bzw. einer Gitterklappe zu versehen, um eine Gefährdung des Bibers zu vermeiden.

**V8 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz vor Eintrag von gewässergefährdenden Substanzen gemäß den geltenden Gesetzen und Verordnungen sind einzuhalten.**

Die Arbeiten für die Rohrleitung finden im 60 m-Bereich von Gewässern statt. Eine Abschwemmung von Bau- und Betriebsstoffen oder auch deren indirekter Eintrag ist durch den Einsatz von vorschriftsmäßig gewarteten Baumaschinen, biologisch abbaubaren Hydraulikölen und der Lagerung der Bau- und Betriebsstoffe in Abstand von mindestens 20 m zum Gewässer bzw. auf einer bereits vorhandenen Verkehrsfläche zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für zementhaltige Baustoffe und frischen Beton, falls diese beim Setzen der Kontrollschächte zur Anwendung kommen sollten.

**V9 Absammeln von Großmuscheln vor Eingriffen in die Uferböschung und die Gewässersohle an der geplanten Einleitstelle**

Möglichst zeitnah vor den baulichen Eingriffen in Uferböschung und Gewässersohle ist der betroffene Bereich einschließlich einer Gewässerstrecke von jeweils 10 m ober- und unterhalb auf Großmuscheln abzusuchen. Gegebenenfalls sind diese zu bergen und bachaufwärts an geeigneter Stelle wieder auszusetzen. Das Absammeln kann ab einer Gewässertemperatur von mehr als 10° C von April bis etwa Oktober durchgeführt werden, da bei niedrigeren Wassertemperaturen sich die Individuen relativ tief eingraben können. Ist ein Baubeginn in den Wintermonaten oder im frühen Frühjahr vor diesem Zeitraum geplant, sind die Bereiche – auf jeweils 15 m Länge etwas erweitert, da noch evtl. Wanderungen von Muschelindividuen bis Baubeginn zu berücksichtigen sind – im Herbst davor abzusuchen. Da Muscheln in dem sehr sandigen Substrat der Kleinen Weisach grundsätzlich relativ tief eingegraben leben können, ist der Gewässerboden nicht nur oberflächlich, sondern auch, soweit möglich, im Substrat grabend abzusuchen bzw. dieses zu durchsieben. Insbesondere auch auf Jungtiere ist dabei zu achten.

**V10 Anbindung des neu erstellten Rohrgrabens an die Kleine Weisach erst nach weitgehendem Abschluss der Bauarbeiten oberhalb**

Um Feinstoffeinträge in die Kleine Weisach durch die Bauarbeiten weitgehend zu minimieren, soll der Rohrgraben zunächst nur bis ca. 1 m vor der Uferböschungskante fertiggestellt werden und der Anschluss an das Gewässer erst am Schluss der Grabungs- und Verfüllmaßnahmen oberhalb hergestellt werden. Die Arbeiten sind zügig durchzuführen.

**V11 Möglichst naturnahe Gestaltung der hydraulischen Sicherung der Einleitstelle**

Es sind Vorsorgemaßnahmen zu treffen, um ein Abschwemmen des Ufers auf der gegenüberliegenden Seite der Einleitstelle durch die hydraulische Kraft des Einleitungsstrahl zu vermeiden. Diese Sicherung der Einleitstelle ist nur mit einem offenen Sohl- und Uferverbau durchzuführen. Es ist zu prüfen, ob die Wirkung auch mit einer Totholzbuhne erreicht oder verstärkt werden kann, die gleichzeitig Habitatstrukturen für Fische bietet. Sind von den Ufer- und Sohlsicherungsmaßnahmen Gehölze (auch nur in ihrem Wurzelbereich) betroffen, sind die Vermeidungsmaßnahmen zum Gehölzschutz zu beachten (vgl. V2).

**V12 Im Mittel sollen standardmäßig Gesamtphosphor maximal 20 % und Ammonium-Stickstoff maximal 10 % des jeweiligen (bereits bestehenden) Bescheidwertes im Abwasser erreichen**

Die derzeit vorgegebenen Bescheidwerte für Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff dürfen nicht erhöht werden. Im Bescheid ist herauszustellen, dass diese Maximalwerte nur für Einzelsituationen gelten. Im durchschnittlichen Betrieb dürfen auch weiterhin nur maximal 20 % für Gesamtphosphor und 10 % für Ammonium-Stickstoff dieser Obergrenzen erreicht werden, da anzunehmen ist, dass bei einer standardmäßigen Ausreizung eine Vereinbarkeit mit den Anforderungen und Zielen der WRRL für das Schutzgut Wasser nicht gegeben ist. Die geplante Fällmittelreduktion bzw. die Abschlagsmenge ist gemäß den Ergebnissen der Überwachung der Gewässerparameter (V13) dahingehend anzupassen.

**V13 Überwachung der Entwicklung der allgemein chemisch und physikalisch-chemischen Parameter sowie der biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte**

Um ggf. negativen Veränderungen, die durch die vorhandene Daten- und Literaturlage nicht abschätzbar sind, entgegenwirken zu können, sind relevante allgemein chemische und physikalisch-chemische Parameter sowie die biologischen Qualitätskomponenten nach Änderung der Bescheidwerte für mind. 3 Jahre und erneut nach ca. 5 Jahren (die allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parametern dabei für mind. 12 Monate) zu untersuchen. Die Monitoringuntersuchungen sollten in sinnvollen, regelmäßigen Abständen (z.B. monatlich bei den allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parametern, jährlich bei den biologischen Qualitätskomponenten) stattfinden und für die allgemein chemischen und physikalisch-chemischen Parameter mind. die Probestellen M1 und M2 des gewässerökologischen Monitorings von 2021/2022 sowie das Abwasser der Betriebskläranlage umfassen. Die biologischen Qualitätskomponenten sollten sinnvollerweise ebenfalls an den bereits untersuchten Stellen analog zu den Methoden aus dem Gewässermonitoring 2021/2022 erfasst werden.

**V14 Erneute Überprüfung der Konformität der Bescheidwerte mit den Zielen der WRRL bei erheblicher Verringerung der anderen Phosphor- und Stickstoffbelastungen an der Kleinen Weisach**

Falls die Phosphor- und Stickstoffwerte in der Kleinen Weisach so weit gesenkt werden können, dass der Beitrag der Betriebskläranlage für diese Parameter zur Erreichung der Werte des guten Zustands der OGewV (2016) anteilmäßig relevant wird, ist eine Neubewertung durchzuführen. Diese sollte aufgrund der kumulierenden Effekte mehrerer Gewässernutzer an der Kleinen Weisach von amtlicher Seite erfolgen, um gemeinsam mit den Gewässernutzern zielführende Verbesserungen im Sinne des Kooperationsprinzips auf den Weg zu bringen.

**V15 Erneute Überprüfung der Auswirkungen des Betriebskläranlagenwassers auf die Kleine Weisach bei technisch möglicher Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als 51 %**

Ist technisch bedingt eine Reduzierung der Fällmittelzugabe um mehr als die in den vorliegenden Fällmittelversuchen reduzierte Menge von 49 % der Normalzugabe möglich, so

sind erneut die Auswirkungen auf das Abwasser und die Vorflut zu untersuchen. Der Bescheidwert für den CSB ist bis dahin auf maximal 114 mg/l anzuheben.

## 6 Kumulierende Vorhaben

In Vestenbergsgreuth steht die Sanierung der kommunalen Kläranlage an, die unterhalb der geplanten Einleitstelle in die Kleine Weisach abschlägt und deren Auswirkungen mit der Probestelle M3 im gewässerökologischen Monitoring (vgl. Anlage 1a) miterfasst wurden. Der Anstieg der Nährstoffbelastung (Stickstoff- und Phosphorparameter) an dieser Probestelle war deutlich erkennbar und übersteigt die ermittelten Prognosewerte für Stickstoff und Phosphor bei Abschlags-erhöhung und/oder Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe weit. Nach der Sanierung ist deshalb grundsätzlich eine deutliche Reduzierung v. a. der Phosphateinträge unterhalb der kommunalen Kläranlage zu erwarten, u. U. jedoch verbunden mit einem höheren Salzeintrag durch die Verwendung von Fällmitteln. Ob sich die Phosphorwerte (und ggf. weitere Parameter) durch die Sanierungsmaßnahmen in dem Maße verringern lassen, dass die Einleitung der Betriebskläranlage dann doch einen relevanten Beitrag zur verbleibenden Belastung der Kleinen Weisach leistet, kann ohne Kenntnis aller geplanten Sanierungsvorhaben nicht beurteilt werden.

## 7 Gesamteinschätzung

Durch das Vorhaben werden Abschlagsmenge und Gehalte einzelner Gewässerparameter verändert und das Abwasser der Betriebskläranlage zukünftig statt in den Sechselbach direkt in die Kleine Weisach eingeleitet.

Die Verlegung der Einleitstelle in die Kleine Weisach hat den Vorteil, dass der unterste, beschilfte Abschnitt des Sechselbaches eine Entlastung, insbesondere hinsichtlich der Wärme- und auch der Nährstoffbelastung erfährt - bisweilen lag hier v. a. bei Niedrigwasser ein ungünstiges Mischungsverhältnis zwischen Betriebskläranlagen- und Sechselbachwasser vor. Andererseits bewirkt diese beschilfte Gewässerstrecke vermutlich auch einen gewissen Abkühlungs- und möglicherweise Selbstreinigungseffekt für das Abwasser, der durch die direkte Einleitung in die Kleine Weisach entfällt. Bei der Berechnung der Prognosewerte blieb dieser unberücksichtigt, was die Differenz der errechneten zu den gemessenen Werten im Ist-Zustand erklären könnte (s. Anlage 1a).

Gemäß dem gewässerökologischen Gutachten (s. Anlage 1a) bewirkt die alleinige Erhöhung der Abschlagsmenge eine gemäß OGeV (2016) nicht weiter kritische Erhöhung der Chloridgehalte sowie möglicherweise eine Überhöhung der Ammoniak-Konzentrationen in der Kleinen Weisach. Da letztere Prognose stark von Extremwerten beeinflusst wird, ist jedoch davon auszugehen, dass der Orientierungswert der OGeV (2016) für den Ammoniak-Stickstoffgehalt wie auch im Normalbetrieb im Mittel - von gelegentlichen Spitzenwerten abgesehen - noch eingehalten wird. Bei Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe wird eine Erhöhung der durchschnittlichen Orthophosphat-Phosphor- und Gesamtphosphorgehalte und eine Verringerung der mittleren Chloridgehalte prognostiziert. Bezüglich der Phosphorwerte werden die bereits über dem Orientierungswert für den guten Zustand gemäß OGeV (2016) liegenden Hintergrundwerte durch die geplante Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe mit Abschlagserhöhung an der Messstelle unterhalb der Einleitung um gut 20 % erhöht. Beim Chloridgehalt ist eine Verringerung um etwa 15 % gegenüber einer reinen Abschlagserhöhung zu erwarten. Zudem prognostizieren die Mischungsberechnungen

für die Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe Konzentrationssteigerungen für weitere Parameter, wie Aluminium und adsorbierbare organische Halogenverbindungen, oder eine verstärkte Trübung durch Huminstoffe bei Fällmittelreduktion (49 % der Normalzugabe) sowie eine geringfügige Verringerung der Nitrat-Stickstoffmengen in der Kleinen Weisach.

Bezüglich der Beurteilung dieser Veränderungen im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot bzw. das Zielerreichungsgebot der WRRL ist festzustellen, dass die Verringerung der Chlorid- und Nitrat-Stickstoffgehalte keinen Einfluss auf die Bewertung des Gewässers nimmt, da bereits die bestehenden Gehalte (weit) unter den Orientierungswerten für den guten Zustand gemäß OGewV (2016) liegen (vgl. Anlage 1a). Die Erhöhung der Phosphorkonzentrationen und u. U. auch des Ammoniak-Stickstoffgehalts bewirkt dagegen eine weitere Verfestigung der ohnehin bereits erhöhten bzw. grenzwertigen Hintergrundbelastung. Allerdings werden die Phosphor- und (Ammoniak-)Stickstoffgehalte derzeit in weit höherem Maße von der unterhalb liegenden Einleitung der kommunalen Kläranlage beeinflusst, die i. d. R. eine Erhöhung der Gehalte in der Kleinen Weisach bewirkt. Für die erhebliche Überschreitung der Werte des guten Zustands wird der durch die Fällmittelreduzierung (auf 49 % der Normalzugabe) zusätzlich erhöhte Phosphoreintrag und u. U. bei alleiniger Abschlagserhöhung erhöhte Ammoniak-Stickstoffwert des Abwassers der Betriebskläranlage keinen erheblichen Beitrag leisten, solange die übrigen Phosphor- und Stickstoffeintragspfade nicht deutlich reduziert werden. Eine Erfüllung des Verschlechterungsverbotes oder eine Behinderung des Zielerreichungsgebots kann deshalb durch die im Rahmen des Vorhabens zu erwartenden Veränderungen der Gewässerparameter derzeit nicht postuliert werden. Veränderungen hinsichtlich weiterer Parameter und deren mögliche Auswirkungen auf den Gewässerlebensraum und damit auf die biologischen Qualitätskomponenten können anhand der vorliegenden Datenlage und dem derzeitigen Forschungsstand allerdings nicht verlässlich bewertet werden. Die durchgeführten Toxizitätstests lassen jedoch - zumindest für die untersuchten Organismen - keine gravierenden unmittelbaren Schädigungen vermuten – zumal das Abwasser der Betriebskläranlage auch trotz Abschlagserhöhung noch in einem Mischungsverhältnis von 16 :1 bei mittlerem Niedrigwasser mit dem Wasser der Kleinen Weisach verdünnt wird.

Im Hinblick auf den Lebensraum der Bachmuschel wird die Erhöhung des Phosphorgehaltes bei erhöhter Abschlagsmenge mit Fällmittelreduktion (auf 49 % der Normalzugabe) um gut weitere 20 % kritischer gesehen als die Vorteile einer Chloridreduzierung, da insbesondere das bioverfügbare Orthophosphat als limitierender Wachstumsfaktor u. a. einen entscheidenden Einfluss auf den Zustand des Porensystems der Gewässersohle ausüben und viele weitere negative Begleiterscheinungen bedingen kann (z. B. Sauerstoffzehrung, vgl. Anlage 1a). Im Hinblick auf Phosphorgehalte ist für die Bachmuscheln kein Empfehlungswert (LfU 2013) gesetzt und nach Denic et al. (2014) wurden Individuen der Art in einer Spanne von unbelasteten Bachabschnitten mit 0,01 mg/l bis stark belasteten Bachabschnitten mit 0,83 mg/l an Orthophosphat-Phosphor festgestellt. Hinsichtlich des Ammonium-Stickstoffgehaltes werden gem. LfU (2013) unter 0,2 mg/l für Wirtsfische der Bachmuschel und unter 0,4 mg/l für die Art selber empfohlen. Die geringfügige Verringerung des Nitrat-Stickstoffwertes durch Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe ändert kaum etwas an der deutlich über dem Empfehlungswert liegenden Nitrat-Stickstoffbelastung im Vorhabensbereich. Angesichts der momentanen Nährstoffsituation in der Kleinen Weisach ist festzustellen, dass die vergleichsweise geringe Erhöhung des Orthophosphat-



Phosphorgehalts bzw. des Gesamtphosphor- und ggf. des Ammoniak-Stickstoffgehalts zwar nicht der Verbesserung des allgemeinen Gewässerzustands und der Lebensraumstrukturen für die geschützten Arten bzw. die aquatische Fauna im Allgemeinen dienlich ist, diese - analog zu den Feststellungen bezüglich des Verschlechterungsverbotes und des Zielerreichungsgebotes der WRRL - sich aber nicht als erhebliche Schädigung des Lebensraumes für die Bachmuschel einstufen lassen, solange die weiteren Phosphor- und Stickstoffeinträge ober- und v. a. unterhalb in derzeitigem Umfang bestehen bleiben. Diese Bewertung wird auch vor dem Hintergrund getroffen, dass sich die erfassten Muschelindividuen überwiegend im Unterlauf der Kleinen Weisach befanden, wo die Werte noch wesentlich stärker erhöht sind.

Falls nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen der kommunalen Kläranlage bzw. weiterer Verbesserungen an der Kleinen Weisach die Phosphor- und Stickstoffwerte dort so weit gesenkt werden können, dass der Beitrag der Betriebskläranlage für diese Parameter zur Erreichung der Werte des guten Zustands der OGewV (2016) anteilmäßig relevant wird, muss eine Neubewertung durchgeführt werden (Vermeidungsmaßnahme V14).

Da die Abschlagserhöhung mit/ohne Fällmittelreduktion auf 49 % der Normalzugabe ein kurzfristig umkehrbarer Prozess ist, steht dies jedoch der jetzigen Bewertung nicht im Wege.

Die dargestellte Einschätzung bezüglich der Anforderungen der WRRL und der Qualität des Lebensraums für die Bachmuschel gilt jedoch nur unter der Annahme, dass die Gehalte an Gesamtphosphor und Ammonium-Stickstoff im Abwasser der Betriebskläranlage, wie bisher, um ein Vielfaches unter den bereits im jetzigen Wasserrechtsbescheid festgesetzten Grenzwerten liegen dürfen. Eine standardmäßige Ausreizung dieser Werte deckt diese Einschätzung nicht ab. In diesem Sinne wird die empfohlene Vermeidungsmaßnahme V12 als grundlegend für die gutachterliche Einschätzung angesehen.

Auch die Tatsache, dass einige Punkte im Rahmen des Gewässermonitorings 2021/2022 nicht abschließend geklärt werden konnten (u. a. mögliche Unterschätzung des Chloridwertes, nicht abschätzbare Auswirkungen komplexer Zusammenhänge oder von Extrem-/Spitzenwerten im Betriebskläranlagenwasser oder in den Hintergrundwerten, Auswirkungen von Dürreperioden, vgl. Anlage 1a), macht aus gutachterlicher Sicht ein Monitoring der Gewässerchemie und -biologie (Vermeidungsmaßnahme V13) in den Folgejahren nach Umsetzung der angehobenen Bescheidwerte zwingend erforderlich, um ggf. auf negative Änderungen reagieren zu können.

Zudem geht die Prognose lediglich von einer Reduzierung des Fällmittels auf maximal 49 % der Normalzugabe aus, was in einem Wert für den chemischen Sauerstoffbedarf von durchschnittlich 114 mg/l im Abwasser resultierte. Welche Auswirkungen die angestrebte Erhöhung des Bescheidwertes für den chemischen Sauerstoffbedarf auf 200 mg/l auf die Schutzgüter hat, kann durch die vorliegenden Untersuchungen nicht abgeschätzt werden – und ist bei entsprechenden technischen Möglichkeiten neu zu bewerten (V15).

Zusammenfassend ist festzustellen, dass mögliche erhebliche Umweltauswirkungen beim Bau und Betrieb der Anlage durch die in Kapitel 5 empfohlenen Maßnahmen vermieden werden können und damit aus gutachterlicher Sicht eine Verträglichkeit des Vorhabens mit den Schutzgütern gemäß UVPG gegeben ist.

## 8 Literatur

- Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (Hrsg.) (2001): Arten- und Biotopschutzprogramm Bayern Landkreis Erlangen-Höchstadt. Projektleitung: Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Bearbeitung: PAN Partnerschaft Planungsbüro für angewandten Naturschutz.
- Denic, M., Stöckl, K., Gum, B. & Geist J. (2014): Physicochemical assessment of *Unio crassus* habitat quality in a small upland stream and implications for conservation. – *Hydrobiologia* 735:111–122, Dordrecht.
- Halle, M. & Müller, A. (2014): Korrelationen zwischen biologischen Qualitätskomponenten und allgemeinen chemischen und physikalisch-chemischen Parametern in Fließgewässern - im Auftrag des Sächsischen Landesamt für Umwelt Landwirtschaft und Geologie (LfULG) zum LAWA-Projekt O 3.12 des Länderfinanzierungsprogramms „Wasser, Boden und Abfall“
- Hillebrand, H., Donohue, I., Harpole, W. S., Hodapp, D., Kucera, M., Lewandowska, A. M., Merder, J., Montoya, J. M. & Freund, J. A. (2020) Thresholds for ecological responses to global change do not emerge from empirical data. *Nat Ecol Evol.* 4(11):1502-1509.
- IBF Umwelt (Ingenieurbüro für Umweltsicherung) (2021): Projektbericht: Untersuchung Betriebskläranlage Vestenbergsgreuth. Teilbericht: Fischbestandsuntersuchung der Kleinen Weisach. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der ÖKON GmbH für die Martin Bauer GmbH & Co. KG, Vestenbergsgreuth. Fischach, 35 S.
- Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner (2019a): Antrag zur Änderung der Anforderungswerte aus dem Bescheid vom 22.03.2012
- Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner (2019b): Entwurf – Verlegung der Einleitungsstelle vom Sechselbach in die Kleine Weisach und Erhöhung der Wassermengen der ARA Martin Bauer Services GmbH & Co. KG (Tektur vom 12.04.2019)
- Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner (2019c): Übersichtslageplan (Plan-Nr. 2, Stand 14.10.2019)
- Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner (2019d): Lageplan Ableitung (Plan-Nr. 3, Stand 11.02.2019)
- Ingenieurbüro Dr. Resch & Partner (2019e): Längsschnitt (Plan-Nr. 4, Stand 11.02.2019)
- Kaiser, I. (2005): *Proasellus coxalis* (Isopoda, Crustacea) – in Bayern gefunden. *Lauterbornia* 55: 81-82. Dinkelscherben.
- Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern [Hrsg.] (2021): Empfehlungen für die Anbringung von Einwegverschlüssen an Fledermausquartieren. 5 S. Download unter Aktuelles auf: <https://www.tierphys.nat.fau.de/fledermausschutz/>
- Landratsamt Erlangen-Höchstadt (2012): Vollzug der Wassergesetze; Betriebliche Abwasserreinigungsanlage, Einleiten von gereinigtem Betriebsabwasser in den Sechselbach durch die Firma Martin Bauer Services GmbH & Co. KG. Bescheid vom 22.03.12
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2021): Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027) für den Flusswasserkörper (FWK) 2\_F074 Kleine Weisach.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2022): Auszug der Artenschutzkartierung Bayern, Kurzliste und digitale Daten, Stand 01.11.2022
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2012): Merkblatt Bachmuschel. Freising, 4 S.
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2013): Leitfaden Bachmuschelschutz – 2. Aktualisierte Ausgabe. Augsburg, 119 S..
- LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser, Merkblatt Nr. 4.4/22, Referat 67
- LWF & LfU (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft & Bayerisches Landesamt für Umwelt) (2013): Erfassung & Bewertung von Arten der FFH-RL in Bayern – Bachmuschel (*Unio crassus*).
- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, Baden-Württemberg (2017): Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots.
- Müller, R., Haybach, A., Schönfelder, J. (2008): Erstnachweis von *Baetis nexus* Navás, 1918 (Ephemeroptera: Baetidae) für Brandenburg. *Lauterbornia* 62: 59-64, D-86424 Dinkelscherben, 2008-05-15.
- ÖKON (2020): Allgemeine Vorprüfung der Umweltverträglichkeit (UVVP) zum Änderungsvorhaben Betriebskläranlage, Martin Bauer GmbH & Co. KG. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Martin Bauer GmbH & Co. KG, Vestenbergsgreuth. Kallmünz, 25 S.

Zahn, A., Hammer, M. & Pfeiffer, B. (2021): Vermeidungs-, CEF- und FCS-Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausbaumquartiere. Hinweisblatt der Koordinationsstellen für Fledermausschutz in Bayern, 23 S. Download unter Aktuelles auf: <https://www.tierphys.nat.fau.de/fledermausschutz/>

## Rote Listen

### Rote Listen Bayern:

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2022): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Weichtiere – Mollusca.– Bearbeitung: Colling, M. – März 2022, Augsburg, 36 S.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2003): Rote Liste der Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Bayerns.– Bearbeitung: Adam, G. – BayLfU/166/2003, S. 56-58.

LfU (Bayerisches Landesamt für Umwelt) (Hrsg.) (2003): Rote Liste der Köcherfliegen (Trichoptera) Bayerns.– Bearbeitung: Weinzierl, A. – BayLfU/166/2003, S. 213-216.

### Rote Listen Deutschland:

Binot-Hafke, M. et al. (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: Wirbellose Tiere (Teil 1) – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3) – Bundesamt für Naturschutz (BfN) [Hrsg.]

Gruttke, H. et al. (Red.) (2016): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands: Wirbellose Tiere (Teil 2) – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4) – Bundesamt für Naturschutz (BfN) [Hrsg.]

## Rechtsgrundlagen und Normen

BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert worden ist

FFH-Richtlinie – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG des Rates der Europäischen Gemeinschaft vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 anlässlich des Beitritts Kroatiens zur Europäischen Union

OGewV – Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer vom 20. Juni 2016 (BGBl. I S. 1373), die zuletzt durch Artikel 2 Absatz 4 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist

UVPG – Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88) geändert worden ist

WHG – Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771)

WRRL – Richtlinie 2000/60/EG (Europäische Wasserrahmenrichtlinie) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik, zuletzt geändert durch die Richtlinie 2014/101/EU der Kommission vom 30. Oktober 2014

## Internetquellen

<https://www.geoportal.bayern.de/bayernatlas>: Bayernatlas

<https://www.gkd.bayern.de/de/>: Gewässerkundlicher Dienst Bayern

<https://www.umweltatlas.bayern.de>: Umweltatlas Bayern

<http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb/>: Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz (FIN-Web), Online Viewer