



**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Klärwerk der Stadt Schweinfurt:

### Umweltverträglichkeitsprüfung zur Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis



Foto 1: Blick auf das Nachklärbecken

Quelle: Flex, 2.5.2023

**Auftraggeber:** Stadtentwässerung Schweinfurt  
97421 Schweinfurt

**Auftragsdatum:** 29.03.2023

**Auftrags-Nr.:** 3801069

**Bearbeitung:** Dipl.-Geogr. Beate Flex

Datum: 26.07.2023

Unsere Zeichen:  
IS-US3-STG/fx

Dieses Dokument besteht  
aus 146 Seiten.  
Seite 1 von 146

Die auszugsweise Wieder-  
gabe des Dokumentes und  
die Verwendung zu Werbe-  
zwecken bedürfen der schrift-  
lichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service  
GmbH.

Die Prüfergebnisse  
beziehen sich ausschließ-  
lich auf die untersuchten  
Prüfgegenstände.

**Sitz: München**  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-  
InfoV  
unter [tuvsud.com/impressum](https://www.tuvsud.com/impressum)

**Aufsichtsrat:**  
Reiner Block (Vors.)  
**Geschäftsführer:**  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher)  
Thomas Kainz  
Simon Kellerer

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
Niederlassung Stuttgart  
Abteilung Umweltgutachten  
Gottlieb-Daimler-Str. 7  
70794 Filderstadt  
Deutschland

[tuvsud.com/de-is](https://www.tuvsud.com/de-is)  
Telefon: 089 5190-4001

**TÜV®**



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG UND BEGRÜNDUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RECHTLICHE GRUNDLAGEN .....</b>	<b>5</b>
2.1	WASSERRAHMENRICHTLINIE.....	5
2.2	WASSERHAUSHALTSGESETZ .....	6
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHUNGSUMFANG UND METHODIK .....</b>	<b>14</b>
3.1	UNTERSUCHUNGSUMFANG UND UNTERSUCHUNGSRÄUME.....	14
3.2	VORGEHENSWEISE UND BEWERTUNGSMETHODIK.....	16
<b>4</b>	<b>STANDORTBESCHREIBUNG UND VORGABEN DER RAUMORDNUNG .....</b>	<b>18</b>
4.1	STANDORTBESCHREIBUNG – LAGE DES KLÄRWERKS .....	18
4.2	NUTZUNGSSTRUKTUREN UND VORGABEN DER RAUMPLANUNG.....	20
<b>5</b>	<b>BESCHREIBUNG DES VORHABENS .....</b>	<b>24</b>
5.1	BESCHREIBUNG DER WESENTLICHEN PHYSISCHEN MERKMALE UND DER BETRIEBSPHASE ...	24
5.2	FLÄCHE, EINSATZSTOFFE SOWIE ZU ERWARTENDE RÜCKSTÄNDE UND EMISSIONEN.....	30
5.3	STÖRUNGEN DES BESTIMMUNGSGEMÄßEN BETRIEBS SOWIE VORSORGEMAßNAHMEN ZUR INSTANDHALTUNG.....	40
5.4	ALTERNATIVEN UND ZUKÜNFTIGE TECHNISCHE POTENZIALE .....	43
<b>6</b>	<b>BESCHREIBUNG DER UMWELT UND IHRER BESTANDTEILE IM EINWIRKUNGSBEREICH UND DER ABZULEITENDEN ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>47</b>
6.1	MENSCH, EINSCHLIEßLICH MENSCHLICHE GESUNDHEIT .....	49
6.1.1	Nutzungsstrukturen und Entstehung von Nutzungskonflikten.....	49
6.1.2	Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen .....	50
6.1.3	Einflüsse durch Luftschadstoffimmissionen.....	51
6.1.4	Belästigungen durch Gerüche.....	52
6.1.5	Belästigungen durch Lichtimmissionen und Erschütterungen .....	53
6.1.6	Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen .....	55
6.1.7	Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, Unfallrisiko, Katastrophen, Arbeitssicherheit .....	55
6.2	LUFTHYGIENE UND KLIMA.....	58
6.3	TIERE UND PFLANZEN, BIOLOGISCHE VIELFALT .....	65
6.4	BODEN, GEOLOGIE, FLÄCHE.....	90
6.5	OBERFLÄCHEN- UND GRUNDWASSER.....	96



6.6	KULTURELLES ERBE UND SONSTIGE SACHGÜTER .....	119
6.7	LANDSCHAFT .....	120
6.8	WECHSELWIRKUNGEN .....	124
6.9	BAUPHASE UND RÜCKBAU .....	127
6.10	ENTWICKLUNG DER UMWELT BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DES VORHABENS .....	128
<b>7</b>	<b>MAßNAHMEN UND EMPFEHLUNGEN ZUR VERMINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH VON BEEINTRÄCHTIGUNGEN .....</b>	<b>129</b>
<b>8</b>	<b>SONSTIGE AUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>130</b>
8.1	GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN .....	130
8.2	ANFÄLLIGKEITEN DES VORHABENS GEGENÜBER FOLGEN DES KLIMAWANDELS SOWIE FÜR RISIKEN SCHWERER UNFÄLLE ODER KATASTROPHEN .....	130
8.3	AUSWIRKUNGEN AUF NATURA 2000-GEBIETE .....	130
8.4	BESONDERS GESCHÜTZTE ARTEN .....	131
<b>9</b>	<b>ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHTTECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG .....</b>	<b>134</b>
<b>10</b>	<b>VERZEICHNISSE .....</b>	<b>138</b>
10.1	VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN .....	138
10.2	VERZEICHNIS DER FOTOS .....	138
10.3	VERZEICHNIS DER TABELLEN .....	139
10.4	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....	140
10.5	VERZEICHNIS DER ANLAGENSPEZIFISCHEN UNTERLAGEN UND GUTACHTEN - REFERENZLISTE .....	143
10.6	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS (ANLAGENBEZOGEN - AUSZUG) .....	145



## 1 Einführung und Begründung

Die Stadt Schweinfurt betreibt ein Klärwerk zur Behandlung von Abwasser bzw. Mischwasser. Die Abwasseranlage besteht im Wesentlichen aus einer 3-stufigen mechanisch-biologisch-chemischen Kläranlage mit Belebung. Die Anlage ist auf eine BSB<sub>5</sub>-Fracht (roh) von 15.000 kg/d bzw. 250.000 Einwohnerwerte (EW 60 - Einwohnerwert organisch) ausgelegt.

Mit Bescheid vom 29. Mai 1978 unter Berücksichtigung nachfolgender Änderungsbescheide des Bauverwaltungsamtes der Stadt Schweinfurt liegt für die Kläranlage eine Erlaubnis nach Art. 16 Bayerisches Wassergesetz (BayWG) zur Benutzung des Mains als Gewässer I. Ordnung und Bundeswasserstraße durch Einleiten gesammelter Abwässer gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vor. Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung des in der Sammelkläranlage behandelten Abwassers sowie des im Regenüberlaufbecken „Klärwerk“ vorbehandelten Mischwassers.

Die Erlaubnis wurde bis zum 31.12.2012 erteilt und im Anschluss mehrfach verlängert. Für die **„Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis“** wurde aufgrund der BSB<sub>5</sub>-Fracht (roh) von > 9.000 kg/d gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) festgestellt. Vorliegendes Gutachten hat die Aufgabe, die sich durch den Betrieb des Klärwerks ergebenden Umweltauswirkungen auf die Umweltschutzgüter abzuleiten und zu bewerten.

Detaillierte Ausführungen zum bestehenden Klärwerk finden sich in Kapitel 5 dieses Gutachtens.



## **2 Rechtliche Grundlagen**

### **2.1 Wasserrahmenrichtlinie**

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 31.10.2014 (Wasserrahmenrichtlinie - WRRL), sind Umweltziele für die Bewirtschaftung von Binnenoberflächengewässern, Übergangsgewässern, Küstengewässern und des Grundwassers formuliert. Ein Oberflächenwasserkörper (OWK) ist dabei nach WRRL Art. 2 Abs. 10 als „ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines Oberflächengewässers, z.B. ein See, ein Speicherbecken, ein Strom, Fluss oder Kanal, ein Teil eines Stroms, Flusses oder Kanals, ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen“ definiert.

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

Zur Umsetzung von Art. 16 der WRRL ist am 13.01.2009 die Richtlinie 2008/105/EG als Tochterrichtlinie in Kraft getreten, welche zuletzt durch die Richtlinie 2013/39/EU geändert wurde. Diese Richtlinie (Umweltqualitätsnormenrichtlinie – UQN-Richtlinie) legt insgesamt 45 prioritäre Stoffe fest und definiert für jeden dieser Stoffe Umweltqualitätsnormen (UQN). Die UQN beziehen sich auf die Wasserphase und sind Maßstab für den in der WRRL geforderten guten chemischen Zustand. Darüber hinaus können die Mitgliedstaaten entscheiden, in bestimmten Kategorien von Oberflächengewässern UQN für Sedimente und/oder Biota anstelle der für die Wasserphase festgelegten UQN anzuwenden. Die in der Richtlinie 2013/39/EU festgelegten UQN waren erstmals in den Bewirtschaftungsplänen für den Zeitraum 2015 bis 2021 zu berücksichtigen, um bis zum 22.12.2022 einen guten chemischen Zustand in Bezug auf diese Stoffe zu erreichen. Des Weiteren sind die prioritären Stoffe und UQN bei der Erstellung von zusätzlichen Überwachungs- und in Maßnahmenprogrammen, die bis Ende 2018 durch die zuständigen Behörden vorgelegt werden mussten, zu berücksichtigen, um bis zum 22.12.2027 einen guten Zustand des jeweils zu betrachtenden Wasserkörpers - auch in Bezug auf diese Stoffe - zu erreichen.



## 2.2 Wasserhaushaltsgesetz

Die WRRL wurde im **Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts** (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) und in den Landeswassergesetzen sowie in den jeweiligen Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt. Das Wasserhaushaltsgesetz in der Fassung vom 31.07.2009, zuletzt geändert am 04.01.2023, verfolgt gemäß § 1 den Zweck, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. Es gilt für oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser einschließlich Teile dieser Gewässer. Das WHG enthält in § 27 die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 für das Grundwasser. Gemäß WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden.

Demgemäß ist in § 27 Abs. 1 WHG aufgeführt:

„Oberirdische Gewässer sind, soweit sie nicht nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft sind, so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
- 2) ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“

Ferner gilt nach § 27 Abs. 2 WHG:

„Oberirdische Gewässer, die nach § 28 als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung ihres ökologischen Potenzials und ihres chemischen Zustands vermieden wird und
- 2) ein gutes ökologisches Potenzial und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden“

Gemäß § 3 Nr. 6 WHG werden Wasserkörper als „einheitliche und bedeutende Abschnitte eines oberirdischen Gewässers oder Küstengewässers (Oberflächenwasserkörper) sowie abgegrenzte Grundwasservolumen innerhalb eines oder mehrerer Grundwasserleiter (Grundwasserkörper)“ definiert.

Gemäß § 55 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ist Abwasser so zu beseitigen, dass das Wohl der Allgemeinheit nicht beeinträchtigt wird. In § 56 Satz 1 WHG ist angeführt, dass Abwasser von



den juristischen Personen des öffentlichen Rechts zu beseitigen ist, die nach Landesrecht hierzu verpflichtet sind (Abwasserbeseitigungspflichtige). Die Länder können bestimmen, unter welchen Voraussetzungen die Abwasserbeseitigung anderen als den in Satz 1 genannten Abwasserbeseitigungspflichtigen obliegt. Das **Bayerische Wassergesetz** (BayWG) schreibt unter § 34 Abs. 1 fest, dass zur Abwasserbeseitigung die Gemeinden verpflichtet sind, sofern sich durch die nachfolgenden Absätze 3 und 5 des § 34 nichts anderes ergibt. Die Abwasserbeseitigung wird von den Gemeinden im eigenen Wirkungskreis wahrgenommen.

Das Einleiten von Abwasser in öffentliche Abwasseranlagen (Indirekteinleitung) bedarf gemäß § 58 WHG der Genehmigung durch die zuständige Behörde, soweit an das Abwasser in der Abwasserverordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung Anforderungen für den Ort des Anfalls des Abwassers oder vor seiner Vermischung festgelegt sind. In § 58 Abs. 2 WHG ist festgelegt:

„Eine Genehmigung für eine Indirekteinleitung darf nur erteilt werden, wenn

1. die nach der Abwasserverordnung in ihrer jeweils geltenden Fassung für die Einleitung maßgebenden Anforderungen einschließlich der allgemeinen Anforderungen eingehalten werden,
2. die Erfüllung der Anforderungen an die Direkteinleitung nicht gefährdet wird und
3. Abwasseranlagen oder sonstige Einrichtungen errichtet und betrieben werden, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Anforderungen nach den Nummern 1 und 2 sicherzustellen.“

Weiterhin legt § 60 Abs. 1 WHG fest:

„Abwasseranlagen sind so zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, dass die Anforderungen an die Abwasserbeseitigung eingehalten werden. Im Übrigen müssen Abwasserbehandlungsanlagen im Sinne von Absatz 3 Satz 1 Nummer 2 und 3 nach dem Stand der Technik, andere Abwasseranlagen nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet, betrieben und unterhalten werden“.





### 2.3 Oberflächengewässerverordnung

In der Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.06.2016 (zuletzt geändert am 09.12.2020) sind die Vorgaben aus WRRL und UQN-Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern umgesetzt. Sie dient somit dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. Die Verordnung definiert u.a. in

- Anlage 1 die Lage, Grenzen und Zuordnung der Oberflächenwasserkörper
- Anlage 2 die Gewässerbelastungen und Beurteilung ihrer Auswirkungen
- Anlage 3 die Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- Anlage 4 die Einstufungskriterien für den ökologischen Zustand und das ökologische Potenzial
- Anlage 5 die Bewertungsverfahren und Grenzwerte der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen
- Anlage 6 die Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials
- Anlage 7 die allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten als Anforderungen an den sehr guten ökologischen Zustand und das höchste ökologische Potenzial bzw. an den guten ökologischen Zustand und das gute ökologische Potenzial
- Anlage 8 Umweltqualitätsnormen für Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustands.

### 2.4 Verschlechterungsverbot, Verbesserungsgebot und Phasing-Out

Die materiellen Anforderungen des **Verschlechterungsverbots** waren Gegenstand im Klageverfahren gegen den Planfeststellungsbeschluss zum Ausbau der Unter- und Außenweser. Das Bundesverwaltungsgericht (BVerwG) hatte hierzu mit Beschluss vom 11. Juli 2013 dem Europäischen Gerichtshof vier Fragen zur Anwendung der entsprechenden Vorschriften der WRRL vorgelegt (Az.: 7 A 20.11). Es hatte die Frage als relevant angesehen, welcher Bewertungsmaßstab bei der Untersuchung von Vorhabenwirkungen auf Qualitätskomponenten der WRRL anzuwenden ist, insbesondere, ob der Begriff der Verschlechterung des Zustands in Art. 4 Abs. 1 Buchst. a) i) der WRRL nur solche nachteiligen Veränderungen erfasst, die zu einer Einstufung in eine niedrigere Klasse gemäß Anhang V der WRRL führen („Zustandsklassentheorie“) oder ob auch solche





nachteiligen Veränderungen dem Verschlechterungsverbot unterfallen, die messbar eine (sonstige) Verschlechterung des Zustands verursachen können („Status-Quo-Theorie“).

Der Europäische Gerichtshof (EuGH) hat am 01.07.2015 (Az.: C-461/13) sein Urteil zum Verschlechterungsverbot im Rahmen des oben genannten Verfahrens mit folgender Aussage gefällt:

- Verschlechterungsverbot und Verbesserungsgebot der WRRL sind nicht bloße Zielvorgaben für die Gewässerbewirtschaftung, sondern konkrete Zulassungsvoraussetzungen bei Einzelvorhaben.
- Eine Verschlechterung des Zustands eines Gewässerkörpers liegt vor, wenn sich der Zustand mindestens einer Qualitätskomponente um eine Klasse verschlechtert. Nicht erforderlich ist, dass die Verschlechterung zu einer niedrigeren Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung dieser Komponente eine Verschlechterung dar.
- Eine „Erheblichkeitsschwelle“ definiert der EuGH nicht.

Darüber hinaus sind die im Urteil des BVerwG vom 09. Februar 2017 (BVerwG 09.02.2017 – 7 A 2.15) für die Überprüfung der Vereinbarkeit der beantragten Einleiterlaubnis mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG beschriebenen Leitsätze zu berücksichtigen:

1. Stehen für eine Risikoabschätzung verschiedene methodische Ansätze zur Verfügung, ohne dass die eine oder andere Methode von vornherein dem Vorwurf der Unwissenschaftlichkeit ausgesetzt ist und entscheidet sich die Planfeststellungsbehörde in dieser Situation dafür, eine dieser Methoden zu bevorzugen, gehört es zum wissenschaftlichen Standard, die Methodenwahl nachvollziehbar zu begründen (Rn. 40; im Anschluss an BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007 - 9 A 20.05 - BVerwGE 128, 1 Rn. 109).
2. Das Verschlechterungsverbot (§ 27 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 Nr. 1 WHG) und das Verbesserungsgebot (§ 27 Abs. 1 Nr. 2 und Abs. 2 Nr. 2 WHG) müssen bei der Zulassung eines Projekts - auch im Rahmen der wasserstraßenrechtlichen Planfeststellung nach § 14 Abs. 1 i.V.m. § 12 Abs. 7 Satz 3 WaStrG - strikt beachtet werden (Rn. 478).
3. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustands/Potenzials im Sinne von § 27 Abs. 1 und 2 WHG liegt vor, sobald sich der Zustand/das Potenzial mindestens einer biologischen Qualitätskomponente der Anlage 3 Nr. 1 zur Oberflächengewässerverordnung um eine Klasse verschlechtert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung eines Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Ist die betreffende Qualitätskomponente bereits in der niedrigsten Klasse eingeordnet, stellt jede Verschlechterung



- dieser Komponente eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers dar (Rn. 479; im Anschluss an EuGH, Urteil vom 1. Juli 2015 - C-461/13 - LS 2, Rn. 70).
4. Ob ein Vorhaben eine Verschlechterung des Zustands/Potenzials eines Oberflächenwasserkörpers bewirken kann, beurteilt sich nach dem allgemeinen ordnungsrechtlichen Maßstab der hinreichenden Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts (Rn. 480).
  5. Bei als erheblich verändert eingestuften Oberflächenwasserkörpern (vgl. § 28 WHG) ist Bezugsgröße für die Verschlechterungsprüfung nicht der ökologische Zustand, sondern das ökologische Potenzial (Rn. 482 ff.).
  6. Dem Bewirtschaftungsplan nach § 83 WHG kommt verwaltungsintern grundsätzlich Bindungswirkung nicht nur für die Wasserbehörden, sondern auch für alle anderen Behörden zu, soweit sie über wasserwirtschaftliche Belange entscheiden (Rn. 489).
  7. Für die Verschlechterungsprüfung kommt es auf die biologischen Qualitätskomponenten an; die hydromorphologischen, chemischen und allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten nach Anlage 3 Nr. 2 und 3 zur Oberflächengewässerverordnung (OGewV 2011/2016) haben nur unterstützende Bedeutung (Rn. 496 f.).
  8. Räumliche Bezugsgröße für die Prüfung der Verschlechterung ist grundsätzlich der Oberflächenwasserkörper in seiner Gesamtheit (Rn. 506).
  9. Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, sobald durch die Maßnahme mindestens eine Umweltqualitätsnorm im Sinne der Anlage 7 zur OGewV 2011 (= Anlage 8 zur OGewV 2016) überschritten wird. Hat ein Schadstoff die Umweltqualitätsnorm bereits überschritten, ist jede weitere vorhabenbedingte messtechnisch erfassbare Erhöhung der Schadstoffkonzentration eine Verschlechterung (Rn. 578).
  10. Für einen Verstoß gegen das Verbesserungsgebot ist maßgeblich, ob die Folgewirkungen des Vorhabens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit faktisch zu einer Vereitelung der Bewirtschaftungsziele führen (Rn. 582).
  11. Die Genehmigungsbehörden haben bei der Vorhabenzulassung wegen des Vorrangs der Bewirtschaftungsplanung grundsätzlich nicht zu prüfen, ob die im Maßnahmenprogramm nach § 82 WHG vorgesehenen Maßnahmen zur Zielerreichung geeignet und ausreichend sind (Rn. 586).
  12. Das Maßnahmenprogramm muss auf die Verwirklichung des Bewirtschaftungsziels angelegt sein; dies erfordert ein kohärentes Gesamtkonzept, das sich nicht lediglich in der Summe von punktuellen Einzelmaßnahmen erschöpft (Rn. 586).



13. Die Wasserrahmenrichtlinie und das Wasserhaushaltsgesetz verlangen nicht, bei der Vorhabenzulassung die kumulierenden Wirkungen anderer Vorhaben zu berücksichtigen (Rn. 594 f.).

Das **Verbesserungsgebot** gebietet, einen guten Zustand aller Oberflächengewässer zu erreichen. Ein Einzelvorhaben verstößt folglich gegen das Verbesserungsgebot, wenn es der Zielerreichung des guten chemischen Zustands und des guten ökologischen Potenzials entgegensteht. Dies ist jedoch nur dann der Fall, wenn die Erreichung des guten Zustands oder Potenzials zum maßgeblichen Zeitpunkt ernstlich gefährdet wird (BVerwG, a.a.O. Rn. 53).

Für Oberflächengewässer ist in Art. 4 Abs. 1 WRRL u.a. festgelegt, dass die Mitgliedstaaten gemäß Art. 16 Abs. 1 und 8 WRRL die notwendigen Maßnahmen mit dem Ziel durchführen, „die Verschmutzung durch prioritäre Stoffe schrittweise zu reduzieren und die Einleitungen, Emissionen und Verluste prioritärer gefährlicher Stoffe zu beenden oder schrittweise einzustellen“. Prioritäre und prioritäre gefährliche Stoffe unterscheiden sich voneinander darin, dass erstere generell ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt darstellen und letztere darüber hinaus toxisch, persistent und bioakkumulierbar sind oder in ähnlichem Maße Anlass zur Besorgnis geben. Die Verpflichtung zur Beendigung oder schrittweisen Einstellung der Einträge prioritärer gefährlicher Stoffe wird als **Phasing-out-Verpflichtung** bezeichnet. Hieraus leitet sich die Frage ab, ob Industrieanlagen, welche prioritäre gefährliche Stoffe in Gewässer eintragen, generell (noch) genehmigungsfähig sind. Zusammenfassend ist festzuhalten (vgl. auch RA Riese und Dieckmann, 2011):

- Die Phasing-out-Verpflichtung wurde bislang nicht in deutsches Recht umgesetzt.
- Der absoluten Phasing-out-Verpflichtung stehen die unmittelbaren Vorgaben des Art. 16 Abs. 8 S. 2 WRRL entgegen, wonach die Phasing-out-Verpflichtung eine Verminderung der Einträge im Rahmen der technischen Möglichkeiten bedeutet.
- Die Phasing-out-Verpflichtung steht somit unter dem Vorbehalt des technisch Machbaren, wobei die Anforderungen über den Stand der Technik hinausgehen können.
- Eine absolute Beendigung von Einträgen entsprechender Stoffe im Sinne eines Null-Eintrags ist folglich nicht abzuleiten.

Geplante Vorhaben können nur genehmigt werden, wenn sie im Genehmigungszeitpunkt die Einträge prioritärer gefährlicher Stoffe gemäß Phasing-out-Verpflichtung begrenzen.



## 2.5 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

In § 60 WHG ist in Abs. 3 festgelegt:

„Die Errichtung, der Betrieb und die wesentliche Änderung einer Abwasserbehandlungsanlage bedürfen einer Genehmigung, wenn für die Anlage nach dem **Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)** eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht...“

Die Genehmigung ist zu versagen oder mit den notwendigen Nebenbestimmungen zu versehen, wenn die Anlage den Anforderungen des Absatzes 1 nicht entspricht oder sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften dies erfordern.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens ist somit für die in Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung genannten Anlagen eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchzuführen, wenn gemäß § 5 UVPG die UVP-Pflicht durch die zuständige Behörde festgestellt wird.

In Anlage 1 UVPG „Liste UVP-pflichtige Vorhaben“ sind alle UVP-pflichtigen Vorhaben mit Zuordnung ihrer UVP-Pflicht bzw. der Erforderlichkeit einer Vorprüfung des Einzelfalls aufgeführt. Nachfolgend ist diese im Auszug wiedergegeben:

Tabelle 2.5-1: UVP-pflichtige Vorhaben - Auszug aus Anlage 1 UVPG

Nr.	Vorhaben	Sp. 1	Sp. 2
<b>13.</b>	<b>Wasserwirtschaftliche Vorhaben mit Benutzung oder Ausbau eines Gewässers:</b>		
13.1	Errichtung und Betrieb einer Abwasserbehandlungsanlage, die ausgelegt ist für		
13.1.1	organisch belastetes Abwasser von 9.000 kg/d oder mehr biochemischen Sauerstoffbedarfs in fünf Tagen (roh) oder anorganisch belastetes Abwasser von 4.500 m <sup>3</sup> oder mehr Abwasser in zwei Stunden (ausgenommen Kühlwasser),	<b>X*</b>	

\*X in Spalte 1 = Vorhaben ist UVP-pflichtig

Somit ist der Betrieb des Klärwerks Schweinfurt mit einer Auslegung auf eine BSB<sub>5</sub>-Fracht (roh) von 15.000 kg/d als grundsätzlich UVP-pflichtig gemäß Nr. 13.1.1 Anlage 1 des UVPG, wo das Vorhaben mit einem „X“ in Spalte 1 angeführt ist, einzustufen.

Der Untersuchungsrahmen hat somit den unter § 16 UVPG geforderten Unterlagen des Trägers des Vorhabens zu entsprechen. Des Weiteren sind in Anlage 4 UVPG Angaben des UVP-Berichts



für die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind. Gemäß § 1 Abs. 4 UVPG findet dieses Gesetz Anwendung, soweit Rechtsvorschriften des Bundes oder der Länder die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht näher bestimmen oder die wesentlichen Anforderungen dieses Gesetzes nicht beachten.

Gemäß § 16 UVP sind als Mindestangaben des UVP-Berichts

- die Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort und der wesentlichen Merkmale des Vorhabens
- eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich
- eine Beschreibung der Maßnahmen, mit denen ggf. das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen
- eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen
- eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die vom Vorhabenträger geprüft worden sind
- eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

genannt. Das „Vorhaben“ umfasst dabei das bereits bestehende und in Betrieb befindliche Klärwerk der Stadt Schweinfurt.

Als Grundlage wurden für dieses Gutachten neben gültigen Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien sowie öffentlich zugänglichen Informationen weitere anlagenspezifische Daten und Unterlagen herangezogen, auf die als „U/“ verwiesen wird und die in Kapitel 10.5 aufgeführt sind.

Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von der Stadtentwässerung Schweinfurt beauftragt, dieses Gutachten zur Umweltverträglichkeit zu erstellen.



### 3 Untersuchungsumfang und Methodik

#### 3.1 Untersuchungsumfang und Untersuchungsräume

Der erste Schritt zur Erstellung eines UVP-Berichts ist die **Festlegung des Untersuchungsrahmens** mit Definition der Untersuchungen und Erhebungen, der Untersuchungstiefe sowie der räumlichen Ausdehnung des Untersuchungsraumes.

Wesentliche Grundlage für nachfolgenden Ausführungen sind die Anforderungen an den UVP-Bericht gemäß **§ 16 UVPG** sowie **Anlage 4 UVPG** „Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung“: Diese umfassen Angaben zum Standort, zu den wesentlichen Merkmalen des Vorhabens, die Beschreibung der Umwelt im Einwirkungsbereich, der geplanten Maßnahmen zum Ausschluss oder zur Minderung nachteiliger Umweltauswirkungen sowie die Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens. Grundlage ist gemäß § 16 Abs. 5 UVPG der gegenwärtige Wissensstand und gegenwärtige Prüfmethode. Die Vorgehensweise und Bewertungsmethodik sind nachfolgend in Kapitel 3.2 aufgezeigt.

Weiterhin ist auf die **Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren** (WPBV) zu verweisen, die insbesondere hinsichtlich der Pflichten des Vorhabenträgers, der Gestaltung der Unterlagen und der beizubringenden Unterlagen detaillierte Ausführungen enthält.

Zur weiteren Abstimmung erfolgte am 02.05.2023 eine aktuelle Abstimmung und Begehung des Klärwerks mit dem Bauverwaltungs- und Umweltamt der Stadt Schweinfurt.

Um den Zielsetzungen einer UVP umfassend gerecht zu werden, ist es empfehlenswert, den **Untersuchungsraum** in Abhängigkeit von dem jeweils zu betrachtenden Schutzgut und bezogen auf die von den Vorhaben zu erwartenden Umweltwirkungen einzugrenzen.

Grundsätzlich wird in diesem Gutachten hinsichtlich der zu betrachtenden **Untersuchungsräume** zwischen

- dem direkt betroffenen **Betriebsgelände** des Klärwerks und
- dem **weiteren Untersuchungsraum**, der auch die Bereiche außerhalb des Betriebsgeländes umfasst

unterschieden.



Innerhalb des **Betriebsgeländes** sind vor allem direkte Auswirkungen infolge von Versiegelung bzw. Flächenumwidmung durch die (bestehenden) Anlagen sowie ggf. Störwirkungen denkbar.

Der **weitere Untersuchungsraum** ist abhängig von den zu erwartenden Emissionen und Einflüssen (vgl. Kapitel 5) abzugrenzen. Grundsätzlich umfasst dieser Raum alle Bereiche, in denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ggf. zu erwarten bzw. nicht auszuschließen sind. Insbesondere für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt wurde der Untersuchungsraum so weit gefasst, dass alle in der Umgebung des Klärwerks befindlichen Naturschutz und Landschaftsschutzgebiete sowie die nächstgelegenen Natura 2000-Gebiete berücksichtigt sind, für welche sich ein besonderer Schutzbedarf ergibt.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass es sich um ein bereits errichtetes und in Betrieb befindliches Klärwerk handelt, dessen Auswirkungen bereits im Ist-Zustand (Ausgangslage) enthalten sind.





### 3.2 Vorgehensweise und Bewertungsmethodik

Wesentliche Grundlage für nachfolgenden Ausführungen sind, wie dargelegt, die Mindestanforderungen gemäß § 16 UVPG sowie Anlage 4 UVPG „Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung“: Zunächst erfolgt gemäß Anlage 4 UVPG eine überschlägige Beschreibung des Standorts des bestehenden Klärwerks einschließlich der umgebenden Nutzungsstrukturen und raumplanerischen Vorhaben. Kapitel 5 umfasst die physischen Merkmale des Klärwerks einschließlich Flächenbedarf, Merkmale der Betriebsphasen, Rückstände und Emissionen sowie den sich hieraus ergebenden potenziellen Einflüssen bzw. Wirkfaktoren. Es werden auch die ggf. zu prüfenden Alternativen aufgezeigt.

Das schutzgutbezogene Kapitel 6 beschreibt im Rahmen der Analyse der Ausgangslage **den aktuellen Zustand der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich**. Es werden dabei unter Bezug auf Kapitel 5 die möglichen erheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b)

- Mensch, insbesondere menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt
- Fläche
- Boden
- Wasser
- Klima
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

abgeleitet und bewertet. In einem eigenständigen Kapitel wird den Schutzgütern

- Lufthygiene und Klima sowie
- Landschaft

Rechnung getragen. Weiterhin werden mögliche

- Wechselwirkungen zwischen den Schutzgüter

berücksichtigt.

Die Analyse zeigt auf, ob und inwieweit die Umwelt bzw. das jeweilige Schutzgut im Untersuchungsraum bereits vorbelastet ist und welche Bereiche ggf. als besonders empfindlich hinsichtlich der zu erwartenden Umwelteinwirkungen einzustufen sind.



Für die **Bewertung der Umweltauswirkungen** ist maßgeblich, ob - ggf. unter Berücksichtigung von Ausgleichs- oder Minderungsmaßnahmen - gemäß Anlage 4 Nr. 4.c) diese als **erheblich nachteilig** einzustufen sind.

Über die schutzgutbezogene Betrachtung hinaus erfolgt abschließend eine medienübergreifende **Gesamtbetrachtung** der zu erwartenden Auswirkungen. Hierbei handelt es sich beispielsweise um **Wechselbeziehungen** zwischen den einzelnen Schutzgütern oder durch Verschiebungen infolge von Vorsorge- bzw. Schutzmaßnahmen.



## **4 Standortbeschreibung und Vorgaben der Raumordnung**

### **4.1 Standortbeschreibung – Lage des Klärwerks**

Der Standort des Klärwerks Schweinfurt liegt im südlichen Stadtgebiet von Schweinfurt auf der Gemarkung Oberndorf im Maintal. Das Stadtteil-Zentrum von Oberndorf befindet sich unweit west-nordwestlich der Kläranlage. Im Osten fließt der Main in südwestliche Richtung. Es ist gemäß Anlage 1 des Bayerischen Wassergesetzes ein Gewässer erster Ordnung (Lfd. Nr. 26) aus dem Zusammenfluss des Roten Mains und des Weißen Mains über eine Länge von 407 km bis zur Landesgrenze zu Hessen. Das Klärwerk bzw. die Einleitung des hier behandelten Abwassers liegt bei Main-km 329 59. Im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie war für den bayerischen Teil des Rheingebietes und somit auch den Main durch das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz ein Bewirtschaftungsplan zu erstellen. Der aktuelle Bewirtschaftungsplan umfasst den Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 (Stand: Dezember 2021).

Der Standort des Klärwerks befindet sich auf der Gemarkung Oberndorf, Flur Nr. 391/0. Die geografische Lage des Standorts der Kläranlage Schweinfurt ist auf Basis der topografischen Karte (TK 25) nachfolgend im Überblick in Abbildung 4.1-1 dargestellt.

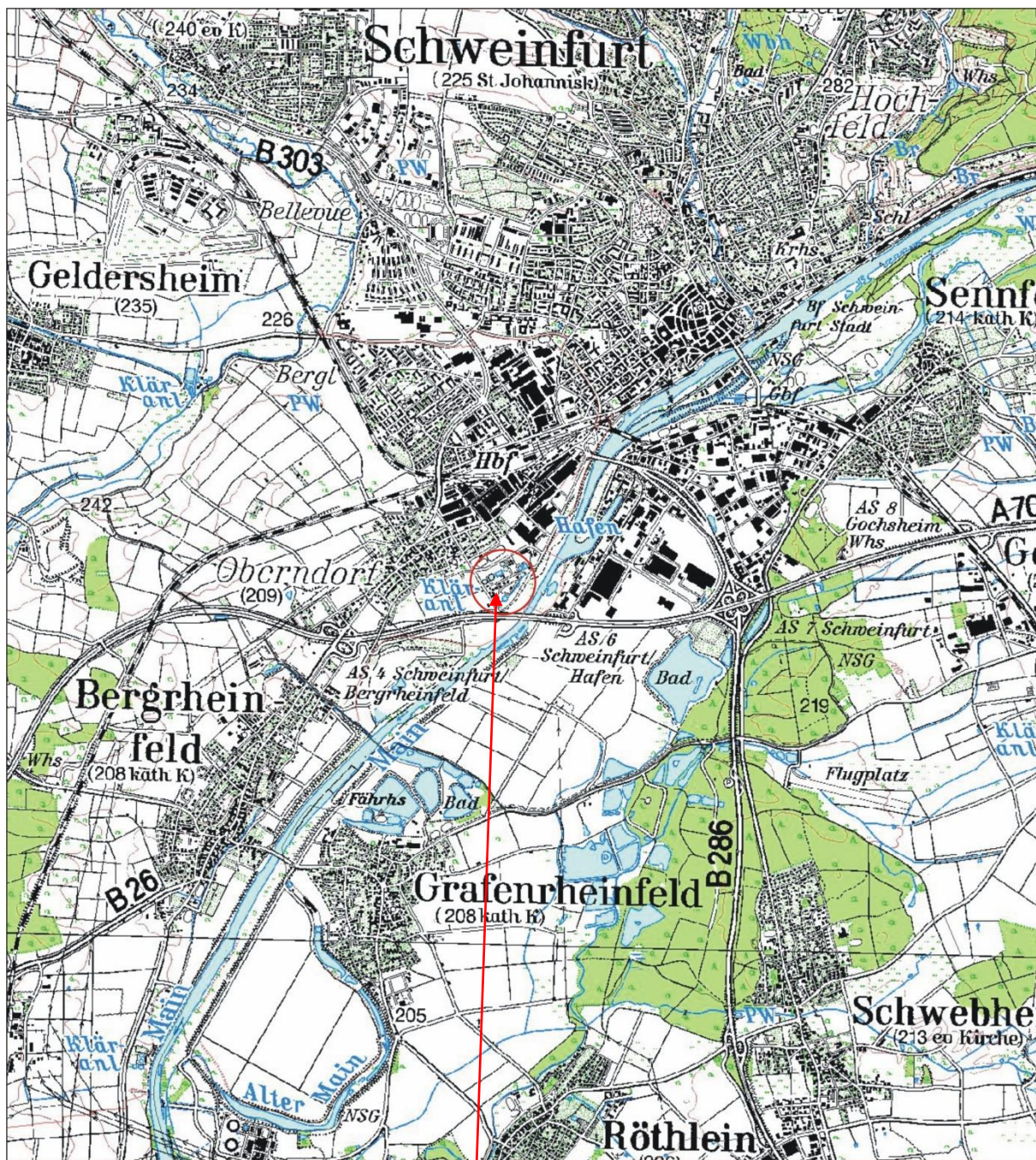
Der Abbildung ist zu entnehmen, dass der Norden und Osten vorwiegend dicht besiedelt sind, während in südlichen und westlichen Richtungen landwirtschaftliche Nutzungen und teils mit Wald bestandene Flächen dominieren.

Als Wasserflächen sind neben dem Main selbst dessen Altarme sowie zahlreiche offene Baggerseen insbesondere zwischen Grafenrheinfeld, Main und der Bundesstraße 286 zu nennen. Es ist auf den Main in seiner Funktion als Schifffahrtsstraße sowie die im Norden des Betriebsgeländes verlaufenden Bahnlinien hinzuweisen.

Wesentliche Verkehrsachse ist die im Süden verlaufende Bundesautobahn 70 (Maintalautobahn) mit den Anschlüssen Schweinfurt/Bergtheim, Schweinfurt/Hafen und Schweinfurt sowie im Osten Gochsheim. Von Süden ist die Bundesstraße B 286 und von Norden die Bundesstraße 303 an die A 70 angebunden.

Somit ist der weitere Untersuchungsraum der Kläranlage Schweinfurt durch den Wechsel dichter Besiedlung mit Verkehrsachsen und offenen Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung, Wald sowie zahlreichen Wasserflächen gekennzeichnet.





Standort Klärwerk Schweinfurt

Abbildung 4.1-1: Lage des Standorts - Überblick

Grundlage: Topografische Karte 1:25.000





## 4.2 Nutzungsstrukturen und Vorgaben der Raumplanung

Die kreisfreie Stadt Schweinfurt bildet im System der zentralörtlichen Gliederung neben Würzburg und Aschaffenburg eines der drei Oberzentren im Regierungsbezirk Unterfranken: Das Oberzentrum der Region Main-Rhön.

Der Standort liegt innerhalb des ländlichen Raums mit Verdichtungszone des Oberzentrums Schweinfurt. Die regionale Siedlungsstruktur ist der Raumstrukturkarte des **Regionalplans** zu entnehmen. Sie ist auszugsweise in nachfolgender Abbildung 4.2-1 dargestellt.

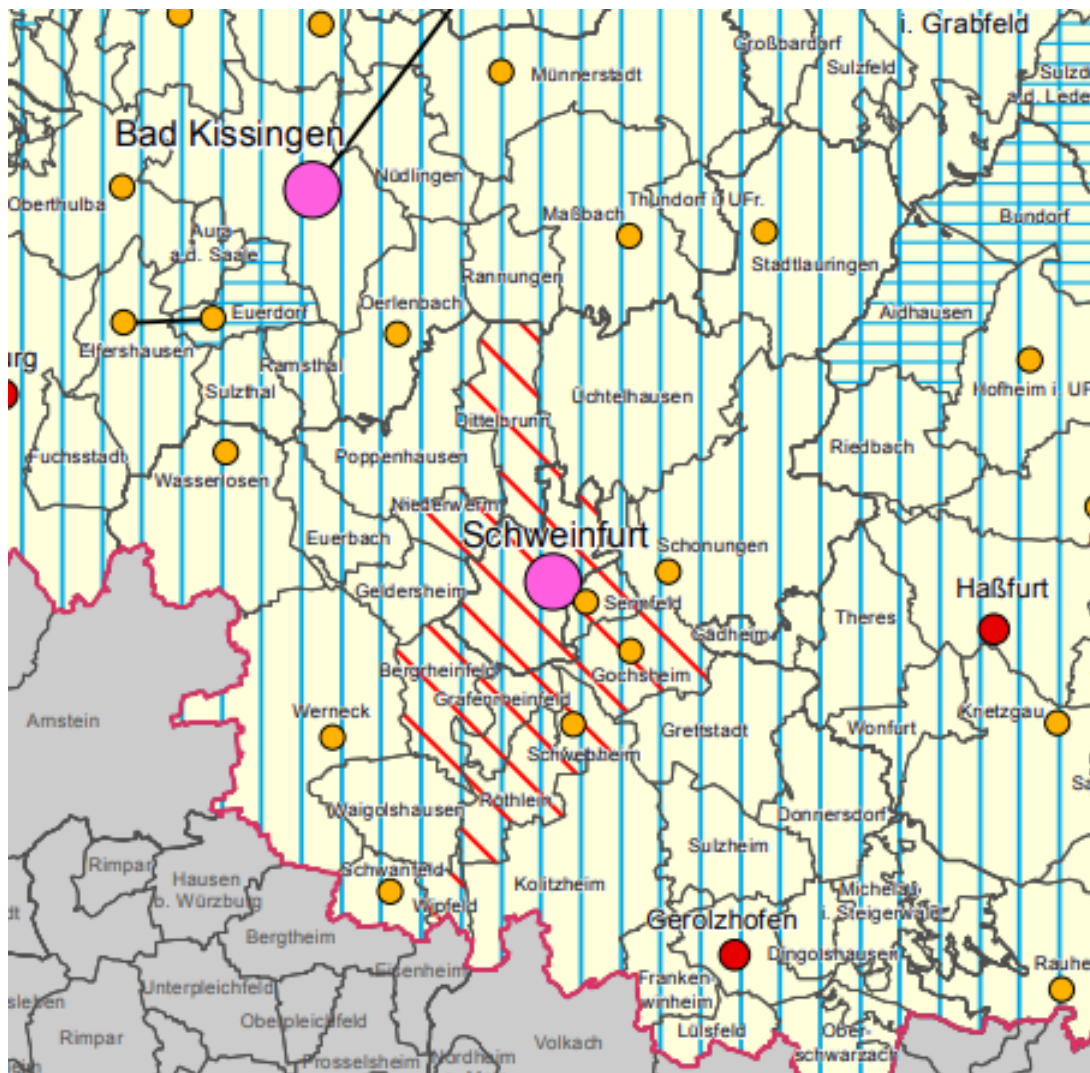
Die Vorgaben der Bauleitplanung sind dem Auszug des seit 1984 rechtskräftigen **Flächennutzungsplans** (hier: Stand Oktober 2020) in Abbildung 4.2-2 zu entnehmen. Erkennbar ist, dass der Standort des Klärwerks sich in einer entsprechend zu diesem Zweck ausgewiesenen „Fläche für Ver- und Entsorgungsanlagen“ (gelb dargestellt) mit dem Ergänzungssymbol zur Zweckbestimmung „Abwasser“ (Klärwerk und Pumpwerk) befindet. Somit entspricht die Nutzung des Betriebsgeländes als Klärwerk mit der Inanspruchnahme von als Ver- und Entsorgungsanlagen ausgewiesenen Flächen den Vorgaben der übergeordneten Bauleitplanung und dem Konzept der städtebaulichen Entwicklung.

Im Nordosten schließen sich eine Fläche mit der Zweckbestimmung „Abfall“ (Müllverbrennung und Kompostwerk) sowie gewerbliche Bauflächen an.

Entlang des Mains sind Grünflächen ausgewiesen, die als Parkanlagen definiert werden. Im nördlichen Bereich grenzen an die Ver- und Entsorgungsflächen weitere Grünflächen (Sport- und Spielplatzflächen) an. Weiter nördlich und nordwestlich sind Wohnbauflächen, Gemeinbedarfsflächen und v.a. Gemischte Bauflächen („MI“, hellorange dargestellt) im FNP ausgewiesen. Die nächstgelegenen Wohnnutzungen befinden sich ca. 150 m nordwestlich des Klärwerks, jenseits des Sportplatzes. In den „W“- , „MI“- und Gemeinbedarfsflächen findet man weitere sensible Nutzungen wie Schulen und Kindergärten vor.





Im Westen der bestehenden Kläranlage sind landwirtschaftlich genutzte Flächen als Flächenreserve für eine mögliche Erweiterung der Kläranlage reserviert. Gemäß Landschaftsplan / Grünordnung würden bei einer flächendeckenden Bebauung hier teils ökologisch reichhaltige Bestände beeinträchtigt und Rekultivierungen wären erforderlich.

Im Süden findet man schließlich die Verkehrsflächen der Autobahn A 70 (Maintalautobahn) vor. Auf der gegenüberliegenden Mainseite sind jenseits der ufernahen Grünfläche Industriegebiete („GI“, grau) und das Sondergebiet „Hafen“ („SO“, dunkelorange dargestellt) ausgewiesen.



Legende:

### Gebietskategorien

-  Allgemeiner ländlicher Raum
-  Ländlicher Raum mit Verdichtungsansätzen
-  Raum mit besonderem Handlungsbedarf
-  Besonders strukturschwache Gemeinden  
(zeichnerische Darstellung gem. Anhang 5 des Grundsatz 3.3 LEP)

### Zentrale Orte





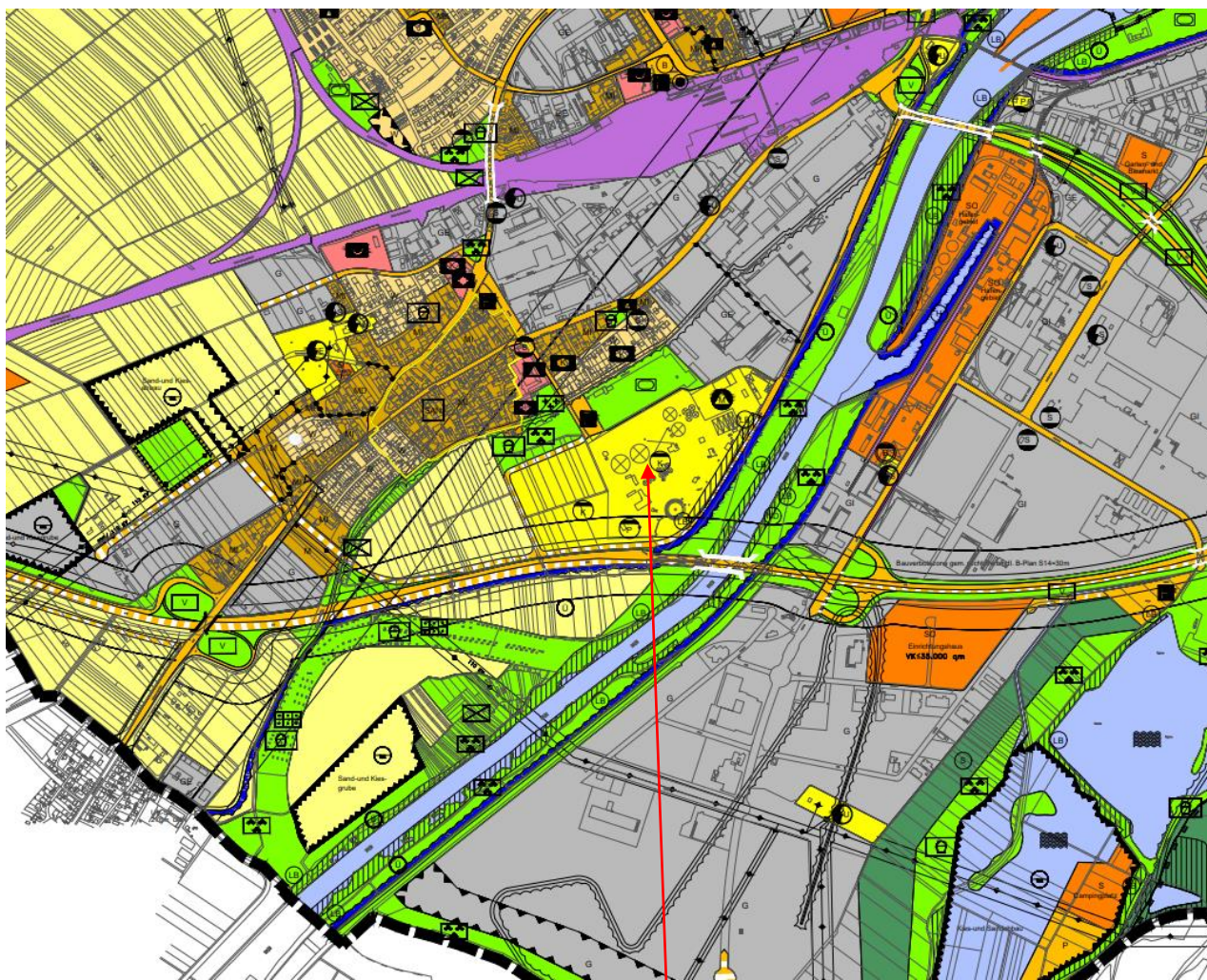
-  Oberzentrum
-  Mittelzentrum (inkl. vorherige mögliche Mittelzentren)
-  Grundzentrum (vormals Unter-, Kleinzentren und Siedlungsschwerpunkte)
-  Verbindungslinie zur Kennzeichnung zentraler Doppelorte

Abbildung 4.2-1: Regionale Raumstruktur

Quelle: Regionalplan Region Main-Rhön, Karte 1 Raumstruktur, 2018





Legende (Fortsetzung s. nächste Seite):

Standort Klärwerk Schweinfurt

**BAUFLÄCHEN**

- W WOHNBAUFLÄCHE
- M GEMISCHTE BAUFLÄCHE
- MD DORFGEBIET
- MI MISCHGEBIET
- MK KERNGEBIET
- G GEWERBLICHE BAUFLÄCHE
- GE GEWERBEGBIET
- GI INDUSTRIEGEBIET
- S SONDERBAUFLÄCHE NACH ART DER ZWECKBESTIMMUNG
- SO SONDERGEBIET NACH ART DER ZWECKBESTIMMUNG

**GEMEINBEDARFSFLÄCHEN**

- FLÄCHENDARSTELLUNG

Abbildung 4.2-2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Schweinfurt





Quelle: Stadt Schweinfurt, Flächennutzungsplan, Stand: Oktober 2020






Fortsetzung Legende zu Abbildung 4.2-2:




VER- UND ENTSORGUNGSANLAGEN

-  FLÄCHENDARSTELLUNG
-  ELEKTRIZITÄT  
S SCHALTHAUS  
E ELEKTRIZITÄTWERK  
U UMSpannWERK
-  GAS  
G GASWERK  
S ÜBERGABESTATION, REGLERSTATION
-  FERNWÄRME  
F FERNHEIZWERK
-  WASSER  
Wb WASSERBEHÄLTER  
B BRUNNEN  
W WASSERWERK  
P PUMPWERK
-  ABWASSER  
P PUMPWERK  
K KLARWERK
-  ABFALL  
M MULLVERBRENNUNG UND KOMPOSTWERK






GRÜNFLÄCHEN

-  FLÄCHENDARSTELLUNG









WASSERFLÄCHEN

-  FLÄCHENDARSTELLUNG
-  BADEPLATZ
-  HAFEN

LAND- UND FORST WIRTSCHAFTSFLÄCHEN

-  LANDWIRTSCHAFT  
AUS AUSSIEDLERHOF
-  FORSTWIRTSCHAFT  
  -  BANNWALD (NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME)
  -  SCHUTZWALD (NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME)
  -  ERHOLUNGSWALD (NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME)

KENNZEICHNUNG UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME VON SCHUTZZONEN

-  ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER GEWÄSSER I. UND II. ORDNUNG  
 AUFZUHEBENDE ÜBERSCHWEMMUNGSGRENZE NACH NEUFESTSETZUNG
-  ÜBERSCHWEMMUNGSGEBIET DER GEWÄSSER III. ORDNUNG
-  SCHUTZGEBIET FÜR GRUND- UND QUELLWASSERGEWINNUNG
-  LANDSCHAFTSSCHUTZGEBIET
-  NATURSCHUTZGEBIET
-  GESCHÜTZTER LANDSCHAFTSBESTANDTEIL
-  NATURDENKMAL

Legende zu Abbildung 4.2-2



## 5 Beschreibung des Vorhabens

### 5.1 Beschreibung der wesentlichen physischen Merkmale und der Betriebsphase

Bei der zu bewertenden Anlage handelt es um das bestehende und in Betrieb befindliche Klärwerk der Stadt Schweinfurt, für welches nach Ablauf der vorliegenden Erlaubnis des Bauverwaltungsamtes Schweinfurt (vgl. /U1/) die Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis erforderlich ist.

Nachfolgend sind die wesentlichen technischen Daten sowie das Grundkonzept der Abwasserentsorgung aufgeführt:

Das Klärwerk Schweinfurt umfasst eine **Reinigungskapazität** von 250.000 Einwohnerwerten. Die aktuelle Belastung beträgt bis zu maximal 200.000 Einwohnerwerte, zusammengesetzt aus 85.000 Einwohnern und 115.000 Einwohnerwerten aus Industrie und Gewerbe. Angeschlossene Gemeinden sind Gochsheim, Sennfeld, Schonungen, Üchtelhausen, Dittelbrunn, Hambach und Zell. Die mittleren Ablaufleistungen des Klärwerks umfassen nachfolgende Mittelwerte in mg/l. Die Vorgaben entsprechen den derzeitigen Bescheidwerten.

	Zulauf*	Vorgabe gemäß Bescheid	Ablauf**
<b>CSB (mg/l)</b>	768	<b>75</b>	36
<b>BSB<sub>5</sub> (mg/l)</b>	434	<b>15</b>	3
<b>Stickstoff gesamt (N<sub>ges</sub>) (mg/l)</b>	k.A.	<b>8</b>	4,0
<b>Ammonium-Stickstoff (NH<sub>4</sub>) (mg/l)</b>	34	<b>5</b>	0,6
<b>Phosphor gesamt (P<sub>ges</sub>) (mg/l)</b>	5,9	<b>0,4</b>	0,2

\* 24-h-Proben

\*\*Mittelwert der 2h-Proben k.A: keine Angabe

Das **Grundkonzept der Abwasserreinigung** ist nachfolgend skizziert, detaillierte Ausführungen finden sich in den Betriebshandbüchern in /U2/ und /U3/.

Das Abwasser der Stadt Schweinfurt wird über das Kanalnetz und die Pumpwerke (PW) in das Klärwerk Schweinfurt geleitet, dort nach den gesetzlichen Vorgaben gereinigt und gemäß den gesetzlich einzuhaltenden Ablaufwerten (s.o.) in den Vorfluter Main eingeleitet.

Nachfolgende Abbildung 5.1-1 zeigt das Klärwerk im Überblick:

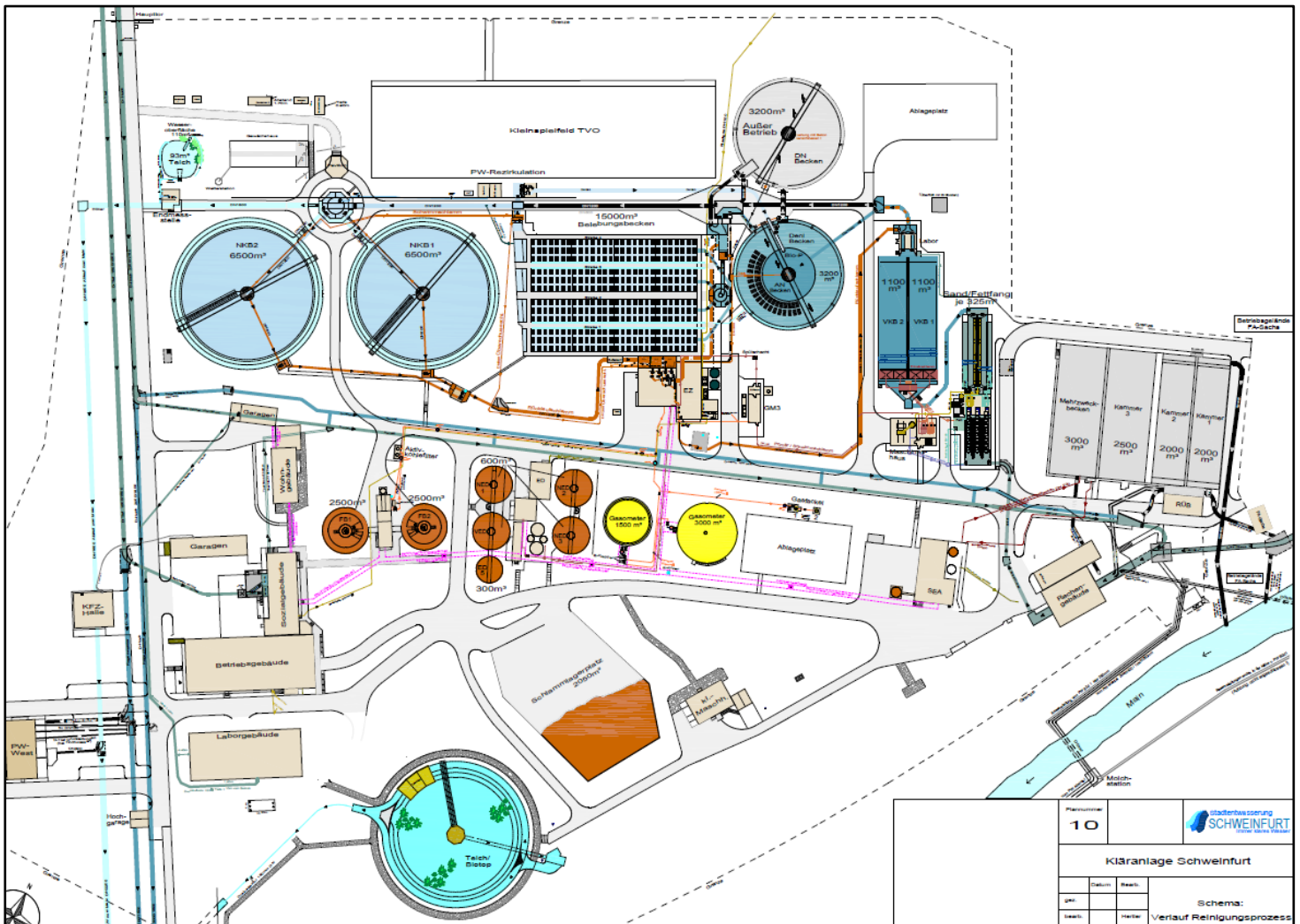


Abbildung 5.1-1: Kläranlage Schweinfurt – Übersichtslageplan

Quelle: Stadtentwässerung Schweinfurt, 2023

Nachfolgend sind die wesentlichen Anlagenteile und Bauwerke im Klärwerk sowie deren maßgebliche Funktionen und Aufgaben zusammenfassend aufgeführt.

**Mechanische Stufe**

Bei der mechanischen Stufe handelt es sich um physikalische Vorgänge insbesondere des Absetzens oder Aufschwimmens.

Über den Schieber Zulauf ist die Abstimmung des Zulaufs möglich. Bei Trockenwetter ist der Schieber zu 40% geöffnet und bei Regenwetter wird der Schieber zum Schutz vor Überflutung auf 20% gedrosselt; die maximale Wassermenge lt. Wasserrechtsbescheid wird angenommen.



Beim Regenüberlaufbecken (RÜB) handelt es sich um ein 3-kammeriges Becken mit 6.500 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen. Es dient der Zwischenspeicherung des Mischwasserzuflusses und der Entlastung zum Main. Weiterhin dient es als Notbecken bei der Abschaltung des Klärwerks, wenn keine Ableitung zum Main erfolgt. Das Mehrzweckbecken mit Pumpstation umfasst ein Volumen von 3.000 m<sup>3</sup>. Es dient als Notbecken bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen und als Schlammstapelbehälter bei Ausfall der Schlammbehandlung. Da bei Regenwetter das Volumen des Havariebeckens kaum Nutzen hat, wird das Becken bei Regen als RÜB dazugeschaltet (höheres RÜB-Volumen, ein höherer Schmutzstoß wird aufgefangen, geringere Verschmutzung des Vorfluters).

Die nachgeschaltete Rechenanlage ist eingehaust und umfasst zwei Stufenrechen sowie zusätzlich einen Stufenrechen für den Notbetrieb. Der Stababstand der Rechen beträgt 6 mm. Hier werden insbesondere sperrige Feststoffe zur Reststoffverminderung entfernt und organisches Material zur weiteren Behandlung herausgewaschen. Das Rechengut wird dabei von Stufe zu Stufe gehoben und anschließend über die Querförderer zur Rechengutpresse transportiert. Das Rechengut kann in zwei Containern gelagert werden.

Im Schneckenhebewerk wird nun mittels Schnecken das Abwasser zum Leichtstoffabscheider gehoben. Sandförderpumpen fördern Sand zum Sandwäscher, Excenterpumpen Fette bzw. Öle zum Fettsammelschacht. Drehkolbengebläse versorgen den Langsandfang mit Sauerstoff, um die Organik in Schwebelage zu halten und Fett- bzw. Schwimmstoffe zu flotieren. Im zweikammrigen belüfteten Sand-/Fettfang erfolgt die Trennung des Sandes und Absetzung der mineralischen Stoffe. Organische Stoffe werden aus dem Sand zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Biologie ausgewaschen. Im Maschinenhaus mit Sandfangwäscher erfolgt das Waschen des Sandes zur Entsorgung, Primär- und Schwimmschlamm wird zum Voreindicker gepumpt. Das Vorklärbecken ist die letzte Einheit der mechanischen Stufe mit dem Absetzen des Primärschlammes.

### **Biologische Stufe**

Die biologische Stufe umfasst insbesondere den Abbau von Kohlenstoff- und Stickstoffverbindungen unter Zuhilfenahme von Bakterien.

Durch das zusätzliche Denitrifikationsbecken mit einem Volumeninhalt von 3.200 m<sup>3</sup> kann durch einen Schieber das DN-Volumen vergrößert werden. Das vorgeschaltete AN/DN-Becken mit einem Volumen von 3.200 m<sup>3</sup> kann wahlweise im Innenkreis als anoxische Zone (Bio-P-Elimination) oder als Deni betrieben werden; im Außenkreis ist mittels Belüftung Nitrifikation oder Denitrifikation als



Fahrweise möglich. Es findet hier die biologische Phosphatelimination in der anoxischen Zone, die Umwandlung von Nitrat aus der Nitrifikation zu gasförmigem Stickstoff und Kohlenstoffabbau statt. Der Ablauf vom AN/DN-Becken läuft weiter über ein Verteilerbauwerk ins große Belebungsbecken mit 4 Straßen.

Im Belebungsbecken mit einem Volumen von 15.000 m<sup>3</sup>, aufgeteilt in 4 Belebungsbeckenstraßen und Kaskadenbiologie, umfasst die Umwandlung von Ammoniumstickstoff über Nitrit zu Nitrat und den Abbau organischer Verbindungen. Dabei wird Ammonium unter Zufuhr von Sauerstoff zuerst in Nitrit, dann in Nitrat umgewandelt. Im Belebungsbecken wird in jeder Straße die Belüftung mit einer Schrittsteuerung geregelt. Es wird intermittierend belüftet, so dass Nitrifikation und Denitrifikation in den einzelnen Becken stattfinden. Am Gesamtablauf vom Belebungsbecken wird ein Großteil der Menge über das Kreislaufwasserpumpwerk, das Rezipumpwerk, in das Denitrifikationsbecken zum Stickstoffabbau zurückgepumpt. Durch die Zugabe von Fällmittel findet am Gesamtablauf der Biologie eine gezielte Phosphateliminierung statt. Bei hohen Nitratgehalten besteht die Möglichkeit eine Kohlenstoffquelle am Zulauf zur Belebung zu dosieren, die Dosiermenge wird dabei anhand von Wassermenge und Abweichung vom Sollwert berechnet.

In den beiden Nachklärbecken mit jeweils einem Volumen von 6.500 m<sup>3</sup> wird der belebte Schlamm vom gereinigten Abwasser durch Absetzen getrennt. Das gereinigte Abwasser fließt über die Zahnrinne und das Ablaufgerinne über die Endmessstelle dem Vorfluter Main zu.

In der Endmessstelle handelt es sich um die Ablaufmessung gemäß Eigenüberwachungsverordnung. Hier erfolgt die Überwachung von Phosphat, TOC, TNb, pH, Leitfähigkeit und Trübung mittels Onlinemessgeräten. Ein automatischer Probenehmer wird zum Probenziehen programmiert.

### **Phosphatelimination**

In diesem Verfahrensschritt erfolgt die Überführung des gelösten Phosphors mittels Metallsalze oder biologisch in absetzbarer Form:

Im Rahmen der chemischen Phosphatfällung wird ständig eine geringe Grundfällmittelmenge zugegeben. Steigt der ortho-P-Wert am Ablauf der Belebung über 0,35 mg/l an, dann wird zusätzliches Fällmittel dosiert, die Menge berechnet sich anhand von mehreren Faktoren wie Zulaufmenge, ortho-P-Wert bzw. der Grenzwerte min/max. Zum Zellaufbau ist Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor im Verhältnis von 100:5:1 nötig, hierbei handelt es sich um die biologische P-Elimination. Verfahrenstechnisch ist es möglich, noch mehr Phosphor biologisch zu eliminieren, dazu kann im



inneren DN-Becken die anoxische Zone betrieben werden. Verfahrenstechnisch wurde die Bio-P-Elimination im inneren Rundbecken aus verschiedenen Gründen außer Betrieb genommen.

### **Multifunktionale Energiezentrale**

Die Energiezentrale dient über verschiedene Verdichter der Belüftung der Belebung (Belebung Nitrifikation). In der Energiezentrale sind die BHKWs untergebracht. Steht nicht ausreichend Faulgas zur Verstromung zur Verfügung, kann das BHKW auch mit Erdgas betrieben werden.

### **S-Select-Verfahren & Rücklaufschlammumpwerk (Energiezentrale)**

Der abgesetzte Belebtschlamm aus den Nachklärbecken wird durch das Rücklaufschlammumpwerk an der Energiezentrale in die biologische Stufe (zum Ablauf nach der Vorklärung) zurückgepumpt. Ein „kleiner Teil“ des Rücklaufschlammes wird entnommen, der sogenannte Überschussschlamm – also Biomasse, die täglich im Belebungsbecken produziert wird. Der Überschussschlamm wird mittels Zyclone erzeugt. So bleibt der granuliert Schlamm (sog. S-Select-Verfahren) im System. Der Überschussschlamm wird in den Eindicker 1 gepumpt, so dass er nochmals statisch eindickt. Eine Zentrifuge ist zur Entwässerung in Betrieb, bevor der eingedickte Überschussschlamm in die Faulbehälter gepumpt wird. Als Ersatzaggregat steht ein Siebband zur Verfügung.

### **Brauchwassergewinnung**

Auf dem Gelände des Klärwerkes befinden sich insgesamt 7 Brunnen zur Brauchwassergewinnung. Diese fördern in einen Vorlagebehälter in der Energiezentrale. Hier befinden sich Pumpen, die das Brauchwassernetz der Kläranlage versorgen. Das Brauchwasser wird zu Reinigungszwecken, zum Ansetzen von Polymerlösung, zur Kühlung der Gasmaschinen und zur Raumkühlung verwendet. Es wird ergänzend auf die Betriebstagebücher der Brunnen verwiesen. Diese umfassen Jahresberichte (vgl. /U4/) mit Angaben wie Höhenstand (müNN), Temperatur-Messwert (°C) und Menge (m<sup>3</sup>) des Grundwassers der einzelnen Brunnen. Die gesamte Brauchwassermenge umfasste ohne Rücklauf von Polderwasser in das Grundwasser im Jahr 2022 insgesamt 53.462 m<sup>3</sup>, im Jahr 2021 51.931 m<sup>3</sup>. Die Grundwasserstände der Brunnen liegen relativ konstant bei zwischen ca. 203,4 und 203,5 müNN.

### **Schlammbehandlung**

Dieser Verfahrensschritt dient insbesondere dem Abbau von organischen Schlamminhaltsstoffen, der Verringerung der Schlammmenge und der Gewinnung von Faulgas.





Primärschlamm, der in den Vorklärbecken anfällt, wird vom Vorklärbecken zum Voreindicker gepumpt. Hier dickt er statisch ein und wird zusammen mit dem entwässerten Überschussschlamm in die Faulbehälter gepumpt.

Der Faulbehälter dient der Umsetzung von organischen Schlamminhaltsstoffen, der Verringerung der Schlammfeststoffmenge, der Verbesserung der Entwässerbarkeit, der Verminderung von Krankheitserregern und der Gewinnung von ca. 5.000 m<sup>3</sup> Faulgas pro Tag. Das im Faulbehälter entstehende Methangas kann in einem Nassgasbehälter mit einem Volumen von 1.500 m<sup>3</sup> und einem Trockengasbehälter mit einem Volumen von 3.000 m<sup>3</sup> zwischengespeichert werden, bevor es im BHKW „verwertet“ wird. Es entsteht Strom und Wärme. Die beiden Gasfackeln dienen für den Notfall zur Abfacklung des anfallenden Gases mit einer Verbrennungsleistung von 2 x 200 m<sup>3</sup>/h.

Die drei Nacheindicker bestehen aus je einem Rührwerk bzw. Krählwerk mit diversen Schiebern und zwei Pumpen. Die Schlammmentwässerungsanlage (SEA) umfasst zwei Kammerfilterpressen, eine Flockungshilfsmittelansetzstation, einen Schlammvorratsbehälter, Pumpen, Förderer und den Schlammsilo. Hier erfolgt die Entwässerung des Schlammes auf 25 bis 32 % Trockensubstanz (TS). Das Zwischenlager zur Verwertung und Entsorgung des Klärschlammes umfasst ca. 3.500 m<sup>3</sup>. Hier wird hauptsächlich Bodenaushub von Kanalbaustellen im Stadtgebiet gelagert, der beprobt werden muss, bevor er entsorgt werden kann. Nur für Stör- bzw. Notfälle werden ca. 80 t Klärschlamm auf Lagerplatz vorgehalten, um LKWs zu beladen, wenn die SEA „gestört“ ist. Die Hauptabfuhr erfolgt 5 bis 6-mal je Woche über ein Silo mit 100 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen, das mit Hilfe eines Trogkettenförderers befüllt wird.

### **Energieversorgung**

Das in den Faulbehältern erzeugte und in den Gasbehältern gespeicherte Methangas wird in den beiden BHKW-Modulen (2 x 600 kW elektrische als auch Wärmeleistung) zur Strom- und Wärmeerzeugung eingesetzt.

Das BHKW umfasst die beiden Module 3 (Klärgasbetrieb) und 4 (Klärgas- und Erdgasbetrieb). Es handelt sich um eine Anlage gemäß Nr. 1.2.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV. Es werden regelmäßige Messungen im jährlichen bzw. 3-jährigen Turnus durchgeführt (vgl. auch /U6/). Als ggf. relevante Schadstoffe sind Stickstoffoxide, Kohlenmonoxid und Formaldehyd zu nennen.





Das Klärwerk versorgt sich rechnerisch zwischen 110 und 125 % selbst mit Strom (es wird somit mehr Strom ins Netz ausgespeist und weniger Strom zugekauft). Die anfallende Abwärme von den BHKWs wird zum Beheizen des Faulbehälters, der Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasseraufbereitung eingesetzt. Das Klärwerk versorgt sich zu 100 % mit Wärme. Die in den Faulbehältern erzeugte Abwärme wird in der Heizungsanlage zur Eigenversorgung des gesamten Klärwerks eingesetzt. Das BHKW kann somit unter günstigen Voraussetzungen den gesamten Strom und Wärmebedarf der Kläranlage aus dem Klärgas decken (vgl. auch /U5/ und /U6/).

### **Weitere Einrichtungen**

Neben den Anlagen zur Überwachung und Steuerung (Prozessleitsystem/Schaltwarte und örtliche Steuerung sowie Fernüberwachung) sind alle wichtigen Räumlichkeiten mit Rauch- bzw. Brandmeldern ausgerüstet, die bei Gefahr in Betrieb gehen. Weiterhin sind alle wichtigen Anlagenteile mit Sicherheitsleuchten und/oder Rettungszeichen ausgerüstet, die bei Spannungsausfall in Betrieb gehen.

Als (Betriebs-)Gebäude sind die Verwaltungsbüros, die Prozessleitstelle, die E-Werkstatt, die Schlosserwerkstatt, das Laborgebäude, das Lager und die Brandschutzanlage zu nennen. Weiterhin gehören zu den Gebäuden der Sozialtrakt mit Kantine, Umkleide, Pumpwerk und Heizungsverteilung. Das Klärwerk umfasst zwei Dienst- bzw. Mietwohnungen.

Die Einfahrt erfolgt über das Schiebetor mit fernüberwachter automatischer Öffnung. Die Grünflächen werden nach einem Flächennutzungsplan bewirtschaftet (Blühwiese, ggf. Beweidung mit Schafen, kleinere Flächen werden mit Mähroboter automatisch gemäht, größere Flächen mit Aufsitzmäher und Freischneider). Die Umzäunung des Klärwerks wird 2 x jährlich freigeschnitten und der Zaun auf Schäden/Vandalismus kontrolliert.

## **5.2 Fläche, Einsatzstoffe sowie zu erwartende Rückstände und Emissionen**

Zur Bewertung potenzieller Umweltauswirkungen sind neben den direkt in Anspruch zu nehmenden Flächen die zu erwartenden Emissionen / Abfälle / Abwasserströme sowie der Bedarf an Edukten, Energie und Wasser von Relevanz.

Die **Gesamtfläche** des Klärwerks umfasst ca. 13 Hektar. Das Klärwerk einschließlich der relevanten Anlagenbestandteile und Reinigungsstufen ist als Luftbild in Abbildung 5.2-1 dargestellt.

Nachfolgend findet sich eine fotografische Darstellung der einzelnen Bereiche des Klärwerks gemäß Begehung am 02.05.2023.



Legende:

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Regenüberlaufbecken            | 11 Fischteich (Bioakkumulationsbecken) |
| 2 Rechengebäude                  | 12 Faulbehälter                        |
| 3 Schneckenhebewerk              | 13 Eindicker                           |
| 4 Sand-/Fettfang                 | 14 Gasbehälter                         |
| 5 Vorklärbecken                  | 15 Blockheizkraftwerk                  |
| 6 Vorgeschaltete Denitrifikation | 16 Energiezentrale                     |
| 7 Belebungsbecken                | 17 Schlammentwässerung                 |
| 8 Nachklärbecken                 | 18 Lagerplatz                          |
| 9 S:Select-Verfahren             | 19 Betriebsgebäude                     |
| 10 Endmessstell                  |  |

Abbildung 5.2-1: Lageplan des Klärwerks Schweinfurt

Quelle: online über <https://www.schweinfurt.de/rathaus-politik/stadtentwaesserung/anlage1/3642>





Foto 5.2-1: Abwasserzulauf im Südosten



Foto 5.2-2: Schneckenhebewerk im Osten (vgl. Nr. 3 Abbildung 5.2-1)





Foto 5.2-3: Sand-/Fettfang im Osten (vgl. Nr. 4 Abbildung 5.2-1)



Foto 5.2-4: Vorklärbecken im Osten (vgl. Nr. 5 Abbildung 5.2-1)



Foto 5.2-5: Schlammentwässerung (vgl. Nr. 17 Abbildung 5.2-1)



Foto 5.2-6: BHKW (rechts) und Energiezentrale (links) (vgl. Nr. 15 und 16 Abbildung 5.2-1)





Foto 5.2-7: Nitrifikation im Norden / Vorklärbecken (vgl. Nr. 7 Abbildung 5.2-1)



Foto 5.2-8: Belebungsbecken (vgl. Nr. 7 Abbildung 5.2-1)





Foto 5.2-9: Faulbehälter (vgl. Nr. 12 Abbildung 5.2-1)



Foto 5.2-10: Nachklärbecken im Nordwesten (vgl. Nr. 8 Abbildung 5.2-1)





Foto 5.2-11: Lagerplatz im Süden (vgl. Nr. 18 Abbildung 5.2-1)

Als Anlagenkomponenten mit potenziellen **Geruchsemissionen** sind Zulauf, Hebewerk, Rechenwerk, Fettabscheider, Sandabscheider, Vorklärbecken, Denitrifikationsbecken, Belebungsbecken, Nachklärbecken, Fäkalschlamm, Sandlager, Rechenlager und Schlammager zu nennen. Grundsätzlich wird durch betriebliche Maßnahmen wie Frischhalten des Abwassers, Verhinderung von Ablagerungen, rechtzeitige Reststoffbeseitigung oder Verhinderung von Strippeffekten das Auftreten von Gerüchen minimiert. Im Rahmen einer Geruchsimmissionsprognose /U7 wurden die Geruchsquellen im Detail identifiziert und die Geruchsemissionen abgeschätzt.

Als potenzielle **Luftschadstoffemissionen** sind Faulgase aus dem Faulbehälter, insbesondere das dort entstehenden Methangas, denkbar. Das anfallende Gas wird im BHKW in Strom und Wärme umgesetzt. Somit sind auch die Emissionen über den Schornstein des BHKW zu betrachten (vgl. auch /U6). Für den Notfall bzw. falls zu viel Gas produziert wird, stehen zwei Fackeln zur Verfügung, die automatisch zünden.

Alle wichtigen Anlagenteile sind mit **Sicherheitsleuchten** bzw. **Außenbeleuchtung** ausgerüstet.



Als **Schalltechnisch** relevante Anlagenteile sind Wasserabsturzschächte, das Schneckenhebewerk, die Gebäudeöffnung des Rechenhauses und die Antriebsmotoren für Schlammräumer zu nennen. Im Zug der Errichtung und des Betriebs des BHKW wurde eine Schallimmissionsprognose erstellt (vgl. /U8/).

Als **Reststoffe** bzw. **Abfälle** fallen bezogen auf das Jahr ca. 150 t Rechengut, ca. 140 t Sand und ca. 9.000 t Klärschlamm mit ca. 27 % TM an. Der anfallende Klärschlamm wird einer externen thermischen Verwertung zugeführt (u.a. Klärschlamm Trocknung, Monoverbrennungen, Mitverbrennung in Kohlekraftwerk, Mitverbrennung in Zementwerk). Das Rechengut wird im GKS Schweinfurt verbrannt. Das anfallende Sandfanggut wird regelmäßig untersucht und im Kanalbau im Stadtgebiet verwendet. Anfallendes Kanalräumgut wird extern entsorgt (1x jährlich nach Angebotswertung). Das anfallende Fett wird intern über die Faultürme verwertet. Weiterhin fallen beim Betrieb der BHKW-Module ca. 2.000 l Altöl im Jahr an, die ebenfalls einer ordnungsgemäßen Verwertung bzw. Entsorgung zugeführt werden.

Die gesamte **Jahresschmutzwassermenge** betrug im Jahr 2022 ca. 6.683.278 m<sup>3</sup> (vgl. /U9/) bzw. im Vorjahr 2021 6.523.512 m<sup>3</sup>. Die **Jahresabwassermenge** umfasst 2022 9.238.332 m<sup>3</sup> und 2021 9.404.025 m<sup>3</sup> (vgl. /U9/ und /U10/).

Nachfolgend sind die Frachten des bzw. der Sauerstoffbedarf für den Zulauf der Kläranlage (Rohwasser) und den Ablauf für das Jahr 2022 gemäß /U9/ zusammengestellt:

Der maximale Zufluss bei Regen umfasst ca. 950 l/s, der minimale Zufluss (Nachtminimum) 40 l/s. Die Durchflusszeit beträgt bei Trockenwetter 40 h.

Der **Reinigungsgrad** betreffend BSB5 beträgt ca. 99 %, betreffend CSB ca 93 %, in Bezug auf Stickstoff 90 % und hinsichtlich Phosphor 97 %.



Tabelle 5.2-1: Daten Zulauf und Ablauf der Kläranlage Schweinfurt, Jahr: 2022

Quelle: DWA-Leistungsvergleich (/U9/)

Zulauf Kläranlage (Rohabwasser)			BSB <sub>5</sub> ①	CSB②	NH <sub>4</sub> -N③	GesN④	Pges⑤
d	Zulauf Rohabwasser, Mittelwert <sup>1)</sup>	mg/l	498	875	34,0	63,5	6,7
e	mittlere Zulauffracht im Rohabwasser <sup>1)</sup>	kg/d	10.986	19.429		1.388,0	149,0
f	Ausbaugröße <b>250.000</b> E	tatsächliche Belastung [BSB <sub>5</sub> -Fracht (Zeile e)] : 0,06 = <b>183.100</b> E					

Ablauf		BSB <sub>5</sub>	CSB	NH <sub>4</sub> -N	NO <sub>3</sub> -N	NO <sub>2</sub> -N	Nges	GesN	Pges	
		Sauerstoffbedarf			Nährstoffbelastung					
i	Mittelwert <sup>1)</sup>	mg/l	3	36	0,6	3,1	0,07	3,7	4,7	0,2
j	Mittlere Ablauffracht <sup>1)</sup>	kg/d	83,90	923,10				133,50	4,80	
k	Abbaugrad (e - j) : e x 100 <sup>1)</sup>	%	99,2	95,2				90,4	96,8	
l	Stufen für Sauerstoffbedarf und Nährstoffbelastung aus Mittelwert (i) (siehe Schlüssel) <sup>1)</sup>		1	2	1			1		1
m	<b>Gesamtstufe</b>		1,3					1,0		

Schlüssel für:		Sauerstoffbedarfsstufe					Nährstoffbelastungsstufe										
Stufe		1	2	3	4	5	Stufe		1	2	3	4	5				
(zutreffendes Feld ankreuzen)	BSB <sub>5</sub>	X ≤ 5	> 5	10	> 10	20	> 20	30	> 30	X ≤ 8	> 8	13	> 13	18	> 18	35	> 35
	CSB	≤ 30	> 30	X 50	> 50	90	> 90	120	> 120	X ≤ 0,5	> 0,5	1,0	> 1,0	2,0	> 2,0	5,0	> 5,0
	NH <sub>4</sub> -N	X ≤ 1,5	> 1,5	3	> 3	10	> 10	20	> 20								

gering ← Sauerstoffzehrung → groß      gering ← Nährstoffbelastung → groß

<sup>1)</sup> Berechnung siehe Erläuterungen

Als wesentliche **Einsatzstoffe**, die als wassergefährdend einzustufen sind, sind das Fällmittel Eisen-III-Chlorid, das Fällmittel Südflock K2, Essigsäure und Öl zu nennen. Weiterhin ist Glycerin zu nennen.

Der **Stromverbrauch** lag 2022 bei 3.788.205 kWh, der Strom wird dabei teils vom Städtetz der Stadtwerke Schweinfurt bezogen. Die **Eigenstromerzeugung** betrug 4.057.594 kWh und deckte damit ca. 110 % des Strombedarfs. Sie erfolgt, wie oben dargelegt, im BHKW durch Umsetzung des anfallenden Gases in Strom und Wärme. Der gesamte Strom- und Wärmebedarf für das Klärwerk kann somit über die BHKWs erzeugt werden.

Über Brunnen wird, wie bereits dargelegt, **Grundwasser** entnommen, welches das Klärwerk mit Brauchwasser zu Reinigungszwecken, zur Kühlung der Gasmaschinen und zur Raumkühlung etc. versorgen. Der Verbrauch an Brauchwasser betrug im Jahr 2022 53.462 m<sup>3</sup>, davon wurden



5.144 m<sup>3</sup> wieder als Polderwasser rückgeführt. Der Verbrauch an **Stadtwasser** betrug im Jahr 2022 insgesamt 1.068 m<sup>3</sup>. Die Grundwasserstände der Brunnen liegen relativ konstant zwischen ca. 203,4 und 203,5 müNN.

### **5.3 Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs sowie Vorsorgemaßnahmen zur Instandhaltung**

Die Anlagenüberwachung erfolgt weitestgehend automatisiert mit den Möglichkeiten der Überwachung und Steuerung über das Fernwirkssystem mittels der Prozessleittechnik. Automatische Störungsmeldungen aus den an das Fernwirkssystem angeschlossenen Anlagen erfolgen optisch und über ein akustisches Signal über den Rechner.

Störungen von nicht an das Fernwirkssystem angeschlossenen Anlagen werden, sofern diese nicht durch Dritte erkannt und gemeldet werden, ggf. bei der turnusmäßigen Kontrolle durch das eigene Personal festgestellt und behoben. Störmeldungen aus der Bevölkerung werden während der normalen Arbeitszeit in der Kläranlage Schweinfurt bearbeitet, außerhalb der normalen Arbeitszeit existiert ein Rufbereitschaftsdienst. Detaillierte Hinweise zur Organisation und Behandlung der Störungsannahme, zum Personaleinsatz, zu Verhaltensregeln sowie Arbeitsanweisungen finden sich im Handbuch Entstörungs-/Bereitschaftsdienst (vgl. /U3/). In diesem Handbuch sind insbesondere Verhaltensregeln und Maßnahmen bei Personenschäden, bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen, bei Öl- und Heizölunfällen, bei Stromausfall, bei auslaufendem Benzin und bei Bränden festgelegt. Weiterhin ist auf die Ausführungen bzw. den Notfallplan bei Stromausfall zu verweisen. So ist die interne Versorgung insbesondere durch die Batterieanlage zur Sicherstellung der Messwerte sowie das BHKW (Modul 3 und Modul 4) gewährleistet.

Bei Störungsursachen außerhalb des Klärwerks - wie z.B. Zufluss von Öl, Benzin oder leichtflüchtigen Stoffen - sind die zufließenden Stoffe nach Möglichkeit dem Mehrzweckbecken zur weiteren Behandlung - z.B. Abschöpfung durch die Feuerwehr - zuzuführen. Es ist gemäß Betriebshandbuch Abwasserreinigung /U2/ auszuschließen, dass entsprechende Stoffe unter Umgehung der Kläranlage unmittelbar in den Vorfluter gelangen.

Bei besonderen Vorkommnissen wie z.B. Fischsterben sieht das Betriebshandbuch Abwasserreinigung die Entnahme von Wasserproben aus dem geschädigten Bereich, oberhalb des geschädigten Bereichs, aus dem Ablauf des Klärwerks sowie aus dem Gewässer oberhalb der Einleitstelle des Klärwerks vor. Zur Beweissicherung sollte ein verendeter Fisch in Eis verpackt mit den Wasserproben der Untersuchungsstelle zugeleitet werden.



Für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen liegt seitens der Stadt Schweinfurt - Untere Wasserrechtsbehörde - ein Alarmplan unter Einbeziehung von Feuerwehr, Polizei/Wasserschutzpolizei, Klärwerk, Wasserwirtschaftsamt und Wasserrechtshörde vor.

Das Betriebshandbuch Abwasserreinigung (vgl. /U2/) enthält unter Kapitel 2 ausführliche Arbeitsanweisungen zur Instandhaltung des Klärwerks sowie unter Kapitel 3 Arbeitsanweisungen und Bedienungsanleitungen zum Betrieb des Klärwerks. So erfolgen neben den regelmäßigen Wartungen und Prüfungen einzelner Anlagenteile beispielsweise eine tägliche Sichtkontrolle des Zulaufschiebers, der Rechenanlage, des belüfteten Sandfangs, der Funktionsprüfung der Räumereinrichtung des Vorklärbeckens sowie die Beobachtung der Schlammsschicht. Weiterhin werden täglich Sichtkontrollen der Denitrifikation und Nitrifikation, der Nachklärbecken, der Chemischen und Biologischen Phosphatfällung, der Belüftung der Belebung, der Gasmaschinen der BHKW-Energieversorgung, der Überschussschlammförderung, der Rücklaufschlammförderung, der Brauchwasseranlage, der Steuerung sowie der Schlammbehandlung durchgeführt.


Aus betrieblichen Gründen und zur Anlagenüberwachung sind Messungen und Untersuchungen durchzuführen, deren Umfang in der Eigenüberwachungsverordnung festgelegt sind. Hierbei handelt es sich neben Niederschlag und Wetterschlüssel auch um die Beobachtung des Vorfluters (vgl. Betriebshandbuch Abwasserreinigung /U2/). Die Häufigkeit der Messungen und Untersuchungen sowie die Bestimmung der weiteren Parameter sind im wasserrechtlichen Bescheid (vgl. /U1/) festgelegt.

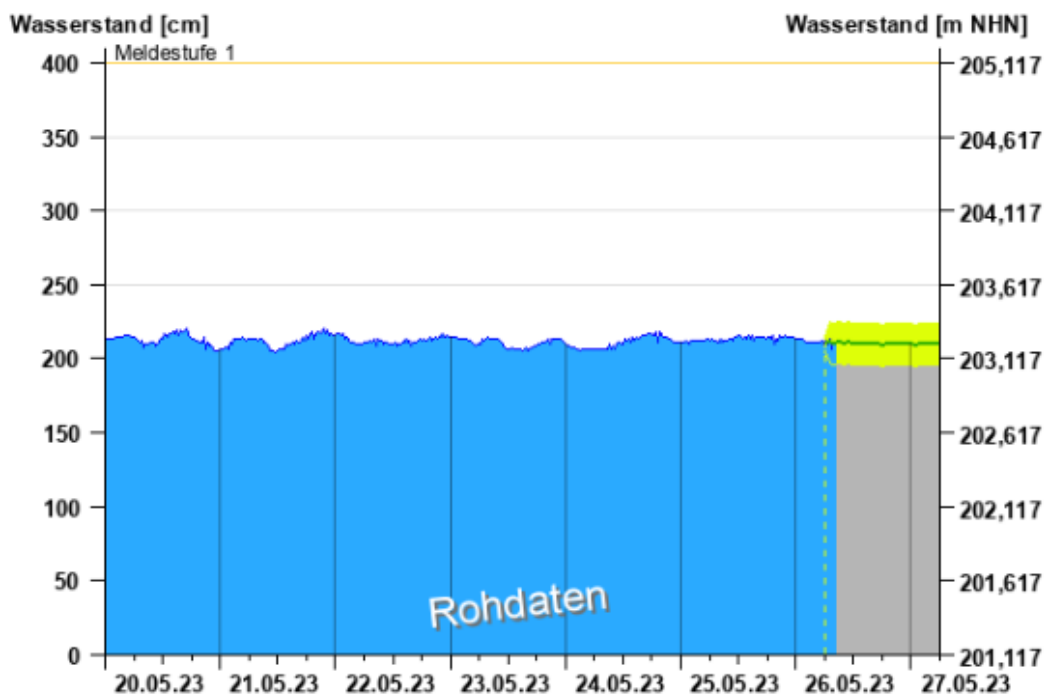
Regelungen, die bei drohendem und eingetretenem Hochwasser einzuhalten sind, sind im „Vollzug Hochwasser“ (vgl. /U12/) mit entsprechenden Anweisungen enthalten. Bei einem Pegel des Mains von 6,48 m – das entspricht 207,63 m ü. NN – erfolgt die Außerbetriebnahme der Biologie und Nachklärung. Weiterhin ist auf Maßnahmen wie die Abstellung der Zentrifuge/des Siebbands, des Rücklaufschlammes und der Fällung sowie die Schließung des Nachklärbeckens und die Notumgehung zum Main umfasst.

Die aktuellen und die erwarteten Pegelstände sind über Internet unter [www.hnd.bayern.de/](http://www.hnd.bayern.de/) abrufbar. Nachfolgend ist ein Auszug der Abfrage des Pegelstands vom Mai 2023 beispielhaft dargestellt. Somit ist gewährleistet, dass umgehend potenzielle Störungen beseitigt bzw. frühzeitig Schutzmaßnahmen - wie z.B. bei Hochwasser - ergriffen werden.



## Wasserstand Schweinfurt Neuer Hafen / Main

Datenquelle:  Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Main



Vorhersage: keine | **24-Std.-Vorhersage** | 2-Tage-Trend

Linien: keine | **Meldestufen** (mehr) | Hochwassermarken (mehr) | historische Ereignisse (mehr)

- Unsicherheitsbereich der Vorhersage (Erläuterung)
- Vorhersage vom 26.05.23 06:00 Uhr (Publikation: 08:37 Uhr)
- Letzter Messwert vom 26.05.23 08:15 Uhr: 210 cm
  
- **Meldestufe 1** 400 cm
- **Meldestufe 2** 450 cm
- **Meldestufe 3** 560 cm
- **Meldestufe 4** 660 cm

Abbildung 5.3-1: Wasserstand im Maingebiet - Schweinfurt Neuer Hafen / Main (Beispiel)

Quelle: Wasser- und Schifffahrtsamt Main, 2023



#### 5.4 Alternativen und zukünftige technische Potenziale

Gemäß Anlage 4 (Nr. 2.) UVPG hat der UVP-Bericht - sofern für das Vorhaben von Bedeutung - eine Beschreibung der vom Vorhabenträger **geprüften vernünftigen Alternativen** zu enthalten. Diese können die Ausgestaltung, die Technologie, den Standort sowie die Größe und den Umfang umfassen.

Da es sich um eine bestehende und in Betrieb befindliche Kläranlage handelt, welche nach den gesetzlichen Anforderungen und dem Stand der Technik das Abwasser der Stadt Schweinfurt mit den angeschlossenen Gemeinden Gochsheim, Sennfeld, Schonungen, Üchtelhausen, Dittelbrunn, Hambach und Zell behandelt, stehen aktuell keine verfahrenstechnischen oder Standortalternativen zur Diskussion.

Größe und Umfang des Klärwerks richten sich nach dem Anfall des zu behandelnden Abwassers.

Die Anlage entspricht mit fortlaufenden Neuerungen dem aktuellen Stand der Technik.

Standortalternativen drängen sich mit Bezug auf die Lage der zu entsorgenden Abwässer der Stadt Schweinfurt einschließlich angeschlossener Gemeinden, die Lage zum Main als Vorfluter und im Hinblick auf das bestehende und in Betrieb befindliche Klärwerk nicht auf.

Auch aus Sicht der Umweltverträglichkeit leiten sich nach aktuellem Kenntnisstand keine vernünftigen Alternativen auf der Grundlage der gesetzlichen Vorgaben und dem aktuellen Stand der Technik des Klärwerks Schweinfurt ab.

Hinsichtlich der technischen **Weiterentwicklung der Verfahrenstechniken** der Abwasserreinigung ist festzustellen, dass die herkömmliche Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen (vgl. auch Kapitel 5.1) in drei Stufen erfolgt (mechanische Reinigung, Abbau gelöster organischer Stoffe durch Mikroorganismen, chemische Fällung zur Elimination von Phosphatverbindungen). Wenngleich durch diese Prozesse durchschnittlich ca. 95 % der organischen Stoffe entfernt werden, verbleiben im Abwasser Stoffe, die zwar wasserlöslich jedoch schlecht abbaubar sind (vgl. Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, 2023). Diese werden als **anthropogene Spurenstoffe** oder Mikroverunreinigungen bezeichnet. Die Spurenstoffe im Kommunalabwasser stammen meist aus Produkten, die im Haushalt, in öffentlichen Einrichtungen, Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft eingesetzt werden. Wegen ihrer Stabilität bleiben sie im Wasserkreislauf langfristig erhalten und können daher auch für die Trinkwassergewinnung von Bedeutung sein.



Grundsätzlich sind Vermeidungsmaßnahmen und Einsatzbeschränkungen bereits an der Quelle, also bei der Herstellung und beim Gebrauch von Produkten, einer zusätzlichen Abwasserbehandlung vorzuziehen. Es sind jedoch auch für eine weitergehende Entfernung von Spurenstoffen in Kläranlagen derzeit im Wesentlichen zwei Verfahrenstechniken im Rahmen einer **vierten Reinigungsstufe** von Kläranlagen verfügbar:

- Ozonung: Durch Einbringen von Ozon in das vorgereinigte Abwasser werden die Spurenstoffe weitgehend abgebaut
- Aktivkohleadsorption: Spurenstoffe können an Aktivkohle gebunden werden.

Diese Verfahren gehen über das Niveau „Stand der Technik“, das im WHG für die Abwasserreinigung gefordert ist, hinaus. Auch allgemein anerkannte Regeln der Technik für Planung, Errichtung und Betrieb liegen noch nicht vor. Es werden entsprechende Projekte auf freiwilliger Basis gestützt und durch Fördermaßnahmen durchgeführt. Zur Abschätzung der Handlungsmöglichkeiten und -prioritäten wurde in Bayern eine systematische Vorgehensweise in Form eines Stufenplans gewählt: Als erste Stufe wurde die Belastung bayerischer Gewässer für 12 Wirkstoffe systematisch analysiert. Dafür wurden Gewässeruntersuchungen durchgeführt und ein Stoffflussmodell entwickelt. Als wesentliche Leitsubstanz ist Diclofenac zu nennen, welches in großem Umfang für die Schmerz- und Entzündungstherapie eingesetzt wird. Bei einigen längeren Fließgewässerabschnitten ist von Überschreitungen des relevanten Qualitätszieles auszugehen. Davon betroffen sind die Regnitz und die Isar unterhalb der Abwassereinleitungen aus den Ballungszentren Nürnberg bzw. München, sowie einige kleinere Flüsse mit hohem Abwasseranteil im Einzugsgebiet von Main und Donau. In einer zweiten Phase wurden die Erkenntnisse aus Vorhaben mit einer vierten Reinigungsstufe zusammengestellt und eine Bewertung der eingesetzten Technologien vorgenommen. Dies hat zur Entscheidung geführt, als dritte Phase ein großtechnisches Pilotvorhaben für eine vierte Reinigungsstufe in der Kläranlage Weißenburg i. Bay. durchzuführen. Es wurde ein Reinigungsverfahren mit Ozon gewählt, dem ein Sandfilter und ein Filter mit granulierter Aktivkohle im Parallelbetrieb nachgeschaltet sind. Die Anlage ist seit Oktober 2017 in Betrieb. Begleitende wissenschaftliche Untersuchungen prüfen derzeit Wirksamkeit sowie betriebliche Optimierungsmöglichkeiten.

In Bayern wurde als Ergebnis bisheriger Erkenntnisse unter anderem ein Orientierungsrahmen als allgemeines Ablaufschema für die Identifizierung ausbaurelevanter Kläranlagen erarbeitet. Eine entsprechende Auswertung hat etwa 90 Kläranlagen ergeben, die langfristig in einem bayernweiten Ausbauprogramm berücksichtigt werden sollen.

Vor diesem Hintergrund weiterer Verfahrenstechniken plant auch die Stadtentwässerung Schweinfurt, den Bau einer 4. Reinigungsstufe zur Entnahme von Spurenstoffen zügig voranzutreiben. So



soll sichergestellt werden, dass der Eintrag von Spurenstoffen aus dem Ablauf der Abwasserreinigungsanlage in den Main reduziert wird. Der Freistaat Bayern unterstützt den Bau von vierten Reinigungsstufen mit Zuwendungen aus dem Sonderförderprogramm AWWIER, wobei die Kläranlage Schweinfurt zu den 13 bayerischen Kläranlagen mit höchster Antragspriorität zählt. Eine Voraussetzung für die Förderung ist die Erstellung einer Machbarkeitsstudie, welche im Jahr 2023 aufbauend auf den Erkenntnissen des Forschungsvorhabens aktiv von der Stadtentwässerung angegangen wird.

Als weitere Option zukünftiger Verfahrensalternativen ist anstelle der direkten Einleitung der gereinigten Abwässer in die Vorfluter die unmittelbare **Nutzung der gereinigten Abwässer durch Verbraucher** (z.B. Landwirtschaft, Industrie) anzuführen. Hierdurch kann auf die Entnahme von Brauchwasser aus Oberflächengewässern verzichtet bzw. diese reduziert werden. Gemäß Auskunft der Fischereifachberatung Bezirk Unterfranken (vgl. /U21/) kann auf der Grundlage von Ergebnissen aktueller Studien insbesondere hierdurch das Ansaugen kleiner Jungfische bzw. von Fischeiern im Sommer aus den Gewässern vermieden werden.

Die Wasserwiederverwendung zur Bewässerung in landwirtschaftlichen und urbanen Regionen bedarf jedoch adäquater Prognose- und Planungsoptionen für die unmittelbare und langfristige Bedarfs- und Dargebotsabschätzung. Darüber hinaus bedarf es flexibler und robuster weitergehender Behandlungsverfahren, die die geforderten Wasserqualitäten sicher und kosteneffizient bereitstellen können. Weiterhin müssen Bewertungsstrategien entwickelt werden, die eine umfassende Risikobewertung im Sinne des „Water-Reuse-Risk Management-Plans“, aber auch eine ganzheitliche ökologisch-ökonomische Einschätzung ermöglichen. Um diese Herausforderungen gezielt anzugehen, ist die Stadtentwässerung Schweinfurt Projektpartner in einem 3-jährigen Verbundprojekt, welches durch das BMBF gefördert wird, mit dem Titel „Nutzwasserbereitstellung und Planungsoptionen für die urbane und landwirtschaftliche Bewässerung (Nutzwasser als alternative Wasserressource).“

Die Region Schweinfurt sieht sich stellvertretend für andere Regionen an einem Scheideweg, an dem herkömmliche wasserwirtschaftliche Lösungsansätze alleine die Herausforderungen der Zukunft nicht nachhaltig bewältigen werden können. Nutzwasseranwendungen bieten daher als alternative Frischwasserressource ein hohes Potenzial und diversifizieren das bisherige Wasserressourcenportfolio. Die Implementierung stellt jedoch komplettes Neuland für die Kommune dar. „Seeing is believing“ - nach diesem Motto unterstützt daher die Stadt Schweinfurt eine Demonstration von Nutzwasseranwendungen in einem relevanten Maßstab auf der Kläranlage Schweinfurt sowie in Zusammenarbeit mit den lokalen Stakeholdern durch eine innovative Öffentlichkeitsarbeit.



So werden adäquate Strategien zur Risikokommunikation und Öffentlichkeitsarbeit entwickelt, die die Aufbereitungsprinzipien der etablierten Pilotanlagen sowie Nutzwasseranwendungskonzepte (Gewächshaus, Grünflächenbewässerung) potenziellen Anwendern, Entscheidungsträgern sowie der interessierten Öffentlichkeit anschaulich näherbringen können. Darüber hinaus werden die Erfahrungen aus Anlagenbetrieb und -überwachung als Schulungsunterlagen für Betreiber, Planer und Behörden entwickelt und bereitgestellt. Konkret werden hierzu auf einem Versuchsfeld auf dem Betriebsgelände der Kläranlage Schweinfurt-Oberndorf containerbasierte Pilotanlagen (Ultrafiltration, Ozonierung, biologisch aktivierte Aktivkohlefiltration und UV-Desinfektion) installiert und zur weitergehenden Behandlung des kommunalen Kläranlagenablaufs in Reallaboren eingesetzt. Aus den messbaren Ergebnissen des Pilotanlagenbetriebs wie auch aus den Meinungsumfragen potenzieller Nutzer können Handlungsempfehlungen im Sinne eines Merkblattes abgeleitet und Schulungsunterlagen für Mitarbeiter der Anlagenbetreiber erstellt werden. Dies stellt die Basis für die Abschätzung eines Regionen-übergreifenden Anwendungspotentials mit anschließendem praxiserprobtem Anwendungskonzept dar.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand keine vom Vorhabenträger geprüften vernünftigen Alternativen zur Diskussion stehen. Sowohl der Stand der Technik als auch der Standort lassen keine Alternativen erkennen. Im Hinblick auf aktuell in Prüfung befindliche Verfahrenstechniken wie insbesondere eine vierte Reinigungsstufe gehört die Kläranlage zur den 13 bayerischen Anlagen mit höchster Antragspriorität und veranlasst eine hierfür erforderliche Machbarkeitsstudie. Weiterhin werden Strategien und Pilotanlagen zur Nutzwasseranwendung als Basis eines Regionen-übergreifenden Anwendungspotenzials mit praxiserprobtem Anwendungskonzept durch das Klärwerk Schweinfurt aktuell (weiter)entwickelt bzw. fortgeführt.





## 6 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich und der abzuleitenden erheblichen Umweltauswirkungen

Nachfolgend erfolgt als wesentlicher Bestandteil des UVP-Berichts die Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile unter Berücksichtigung des gegenwärtigen Wissensstandes und der gegenwärtigen Prüfmethode(n) (vgl. UVPG, § 16 Abs. 1, Satz 2 sowie Anlage 4 Nr. 3.). Weiterhin wird überschlüssig die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens abgeleitet, soweit diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand abgeschätzt werden kann.

Gemäß UVPG, Anlage 4 Nr. 4., umfasst die Art der Umweltauswirkungen die direkten und die etwaigen indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden, kurzfristigen, mittelfristigen und langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen des Vorhabens. Zur Ableitung und Bewertung potenzieller Auswirkungen wird insbesondere auf die Beschreibung der ggf. umwelterheblichen Wirkfaktoren gemäß Kapitel 5 Bezug genommen.

Bei der Angabe, in welcher Hinsicht die Schutzgüter von den Auswirkungen des Vorhabens betroffen sein können, sind in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter insbesondere folgende Auswirkungen zu berücksichtigen (vgl. UVPG, Anlage 4 Nr. 4 b.):

Tabelle 6-1: Art, in der Schutzgüter betroffen sind

Quelle: UVPG, Anlage 4 Nr. 4 b)

Schutzgut (Auswahl)	Mögliche Art der Betroffenheit
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Auswirkungen sowohl auf den einzelnen Menschen als auch auf die Bevölkerung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	Auswirkungen auf Flora und Fauna
Fläche	Flächenverbrauch
Boden	Veränderung der organischen Substanz, Bodenerosion, Bodenverdichtung, Bodenversiegelung
Wasser	Hydromorphologische Veränderungen, Veränderungen von Quantität und Qualität des Wassers
Klima	Veränderungen des Klimas, z.B. durch Treibhausgasemissionen, Veränderungen des Kleinklimas am Standort
Kulturelles Erbe	Auswirkungen auf historisch, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke und auf Kulturlandschaften



Des Weiteren werden gemäß § 2 UVPG die Schutzgüter Luft, Landschaft sowie die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern berücksichtigt. Da das Schutzgut „Fläche“ in engem Zusammenhang mit den weiteren genannten Schutzgütern - wie insbesondere Mensch (Nutzungen), Boden oder Tiere und Pflanzen - steht, wird die „Fläche“ in den jeweiligen schutzgutbezogenen Fachkapiteln berücksichtigt.

Merkmale des Vorhabens sowie die geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ggf. ausgeglichen werden sollen, sind insbesondere unter Kapitel 5 aufgezeigt.

In den einzelnen schutzgutbezogenen Kapiteln werden somit jeweils zunächst die **potenziellen Einflüsse** als **mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen** unter Bezug auf Kapitel 5 abgeleitet. Soweit zur Bewertung hilfreich bzw. erforderlich, wird sodann der **aktuelle Zustand der Umwelt** als **Umweltsituation im Einwirkungsbereich** - ggf. differenziert zwischen der unmittelbar in Anspruch zu nehmenden Standortfläche und dem Untersuchungsraum - beschrieben und bewertet. Abschließend erfolgt die **Bewertung der Erheblichkeit der zu erwartenden nachteiligen Umweltauswirkungen**.



## 6.1 Mensch, einschließlich menschliche Gesundheit

### Potenzielle Einflüsse

Grundsätzlich sind potenzielle Einflüsse auf den Themenbereich Mensch, die menschliche Gesundheit bzw. die anthropogenen Nutzungen innerhalb des Untersuchungsraumes sowohl während der Bauphase, des bestimmungsgemäßen Betriebs und im nicht bestimmungsgemäßen Betrieb denkbar. Nachfolgend sind diese potenziellen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch tabellarisch zusammengefasst:

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf Emissionen über den Luftpfad, Gerüche, Licht, Erschütterungen, Abwärme (Klima), Lärm Wasserbedarf und Abwasser Abfall - > ggf. Nutzungskonflikte, Erholungsfunktion, Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen
Bauphase	Staubemissionen über den Luftpfad, Baulärm, Erschütterungen -> ggf. Nutzungskonflikte, Erholungsfunktion, Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund und Gewässer, Unfälle, Katastrophen -> ggf. Auswirkungen auf Gesundheit / Beeinträchtigungen

Die zu erwartenden Auswirkungen werden nachfolgend mit Bezug auf die Ausführungen unter den Kapiteln 4 und 5 aufgezeigt und im Hinblick auf ihre Erheblichkeit bewertet.

#### 6.1.1 Nutzungsstrukturen und Entstehung von Nutzungskonflikten

Grundsätzlich sind Nutzungskonflikte zwischen unterschiedlich empfindlichen Nutzungen wie z.B. Wohnnutzung, Verkehrs- und Industrieflächen nicht auszuschließen. In Kapitel 4.2 wurden die vorherrschenden Nutzungen in der Umgebung des Klärwerks beschrieben bzw. als Auszug aus dem Flächennutzungsplan dargestellt. Aus Abbildung 4.2-2 ist zu erkennen, dass zum Teil sehr unterschiedlich empfindliche Nutzungen in enger räumlicher Lage zueinander liegen. So ist grundsätzlich nicht auszuschließen, dass beispielsweise Konflikte zwischen den besonders empfindlichen Wohnnutzungen und Verkehrswegen oder angrenzenden Gewerbegebieten gegeben sind.



Unmittelbar an das bestehende Klärwerk grenzen Grünanlagen, die auch als geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen sind, sowie Gewerbeflächen und Hauptverkehrsstraßen. Ein unmittelbarer Konflikt zwischen dem Betrieb der Kläranlage und diesen angrenzenden Nutzungen ist nicht abzuleiten. Die Erheblichkeit von potenziellen Konflikten durch anlagenbedingte Geruchs- und Lärmimmissionen wird in den nachfolgenden Kapiteln abgeleitet.

### **6.1.2 Beeinträchtigungen von Erholungsfunktionen**

Generell ist durch Anlage und Betrieb einer Kläranlage die Beeinträchtigung von Erholungsnutzungen bzw. -einrichtung – z.B. durch Geruchs- oder Lärmimmissionen oder Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes - nicht auszuschließen.

Unmittelbar südöstlich bzw. im Norden des Klärwerks befinden sich Grünflächen, die teils als Parkanlage bzw. Sportplatz ausgewiesen sind (vgl. Flächennutzungsplan und Landschaftsplan). Auch den Grünflächen entlang des Mains kommt mit den Ausweisungen als geschützter Landschaftsbestandteil und Naturdenkmal eine wichtige Erholungsfunktion zu. Der Maintal-Radwanderweg führt entlang des Mainufers nahe der Kläranlage. Somit ist festzuhalten, dass sich in der unmittelbaren Umgebung des Klärwerks Bereiche befinden, die gezielt der Erholungsnutzung dienen.

Das Betriebsgelände der Kläranlage ist eingezäunt, ihm kommt somit und auch gemäß Flächennutzungs- und Landschaftsplan keine Erholungsfunktion zu, wenngleich den dort vorhandenen Grünanlagen mit zahlreichen Gehölzen bzw. parkähnlichem Erscheinungsbild durchaus eine gewisse Erholungseignung zuzusprechen ist.

Das Klärwerk ist über weite Strecken von einer dichten Baum- und Strauchschicht umgeben. Aufgrund der hierdurch insgesamt geringen Einsehbarkeit der Kläranlage ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Erholungseinrichtungen in der Umgebung infolge störender Sichtbeziehungen nicht abzuleiten.

Die Ergebnisse der Geruchsimmissionsprognose /U7/ lassen ebenfalls darauf schließen, dass die Freizeitnutzungen der umgebenden Grünanlagen durch den Betrieb der Kläranlage nicht maßgeblich beeinträchtigt werden.

Im Nahbereich finden sich keine Nutzungen der „stillen Erholung“. Sowohl die umgebenden Radwege als auch der Sportplatz im Norden weisen keine besondere Geräuschempfindlichkeit aus. So ist - auch unter Bezug auf die bestehenden Schallemitenten außerhalb der Kläranlage wie insbesondere die südlich verlaufende Autobahn - auf keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch



klärwerksbedingte Schallimmissionen zu schließen. Folglich ist davon auszugehen, dass die Erholungsnutzungen im Bereich der nahegelegenen Grünanlagen und Sportplätze sowie die Benutzung des Radwanderwegs entlang des Mainufers keine erheblichen Beeinträchtigungen durch kläranlagenbedingten Lärm erfahren.

### **6.1.3 Einflüsse durch Luftschadstoffimmissionen**

Um die Luftqualität kontinuierlich verfolgen zu können, betreibt das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) das Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern LÜB. Die gebietstypischen Belastungswerte lagen insgesamt auf einem niedrigen Niveau. In Kapitel Lufthygiene und Klima sind zusammenfassend die Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Messungen für die die Messstation Schweinfurt / Obertor wiedergegeben.

Grundsätzlich ist durch den Betrieb eines Klärwerkbetriebs die Freisetzung von Klärgasen wie z.B. Methan denkbar. Der Faulbehälter dient unter anderem der Gewinnung von ca. 5.000 m<sup>3</sup> Faulgas pro Tag. Das im Faulbehälter entstehende Methangas wird in einem Nass- und einem Trockengasbehälter gespeichert und zur Stromerzeugung im BHKW genutzt. Für den Notfall dienen zwei Gasfackeln zur Abfacklung des anfallenden Gases mit einer Verbrennungsleistung von 2 x 200 m<sup>3</sup>/h. Die Gesamtanlage ist als dicht zu bewerten.

Als weitere Emissionsquelle ist das BHKW mit den Modulen 3 (Klärgasbetrieb) und 4 (Klärgas- und Erdgasbetrieb) zu betrachten. Die durch den Verbrennungsprozess anfallenden Abgase werden nach dem Austritt aus dem Motorraum mittels eines Katalysators gereinigt und über den Kamin in ca. 14 m über Grund an die Umgebungsluft abgeleitet. An dem BHKW als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage gemäß Nr. 1.2.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV sind jährlich bzw. in 3-jährigem Turnus Emissionsmessungen durchzuführen. Als relevante Schadstoffe sind Stickstoffoxide (NO und NO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid und Formaldehyd zu nennen. Gemäß dem Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen (vgl. /U6/) ergibt sich mit Bezug auf die jeweiligen Emissionsbegrenzungen bzw. Grenzwerte für die beiden Module, dass die jeweiligen Beurteilungswerte sowohl bei Modul 3 (Klärgasbetrieb) als auch Modul 4 (Klärgas- und Erdgasbetrieb) sicher eingehalten werden. Es wird auf die Ergebnisse in Tabelle 6.2-1 verwiesen.

Somit ist von keinen erheblichen Einflüssen durch anlagenbedingte Luftschadstoffimmissionen auszugehen. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) - als Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind,





Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen - nicht abzuleiten.

#### **6.1.4 Belästigungen durch Gerüche**

Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung, der industriellen und gewerblichen Nutzungen, einer im Norden des Klärwerks befindlichen Abfallbehandlungsanlage und den Straßenverkehr in der Umgebung des Betriebsgeländes (vgl. auch Abbildung 4.2-2) sowie durch den Betrieb des Klärwerkes selbst sind auf dem Gelände des Klärwerks als auch im weiteren Untersuchungsraum zumindest zeitweilig Geruchsimmissionen nicht auszuschließen.

Geruchsbelästigungen durch das BHKW sind nicht zu erwarten, da zum einen die olfaktorisch bedeutsamen Schwefelverbindungen bereits im Vorfeld in der Entschwefelungsanlage adsorbiert werden, zum anderen ist die Geruchsqualität des Abgases aufgrund des Verbrennungsprozesses in Motoren ähnlich Gerüchen aus dem Kraftfahrzeugverkehr und Hausbrandbereich und damit gemäß Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) nicht zu berücksichtigen.

Geruchsimmissionen sind als jährliche Geruchswahrnehmungshäufigkeiten zu bestimmen. Eine Geruchsimmission ist in der Regel als erhebliche Belästigung zu werten, wenn ihre Herkunft aus Anlagen erkennbar, d.h. abgrenzbar ist gegenüber Gerüchen aus dem Kfz-Verkehr, dem Hausbrandbereich, der Vegetation, landwirtschaftlichen Düngemaßnahmen und ähnlichem und der Anteil der Geruchsstunden an den Jahresstunden die nutzungsbezogenen Immissionswerte nach Geruchsimmissions-Richtlinie (GIRL) überschreitet.

Im Rahmen einer Geruchsimmissionsprognose /U7/ wurde eine Ausbreitungsrechnung für anlagenbedingte Gerüche im Umgebungsbereich des Klärwerks durchgeführt. In Abbildung 6.1-1 sind die Ergebnisse der Immissionsprognose dargestellt. Die Geruchswahrnehmungsverteilung ist als für bodennahe und diffuse Emissionsquellen typisch zu beurteilen. Im direkten Nahbereich der Anlage sind die Wahrnehmungen am höchsten. Die höchsten Geruchshäufigkeiten treten mit einem Wert von 39,5 % auf dem Betriebsgelände des Klärwerks auf.

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass die Zusatzbelastungen auf den beurteilungsrelevanten Flächen mit Wohnnutzung das Irrelevanzkriterium der GIRL von 2 % der Jahresgesamtstunden unterschreiten. Somit ist die Zusatzbelastung durch das Klärwerk Schweinfurt im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzung als irrelevant zu beurteilen. Im Bereich der östlich des Klärwerks sich erstreckenden gewerblichen Flächen beschränken sich die Beurteilungsflächen mit

Zusatzbelastungen < 2 % der Jahresgesamststunden auf Lagerflächen. Somit kann auch hier die Zusatzbelastung als irrelevant bewertet werden.

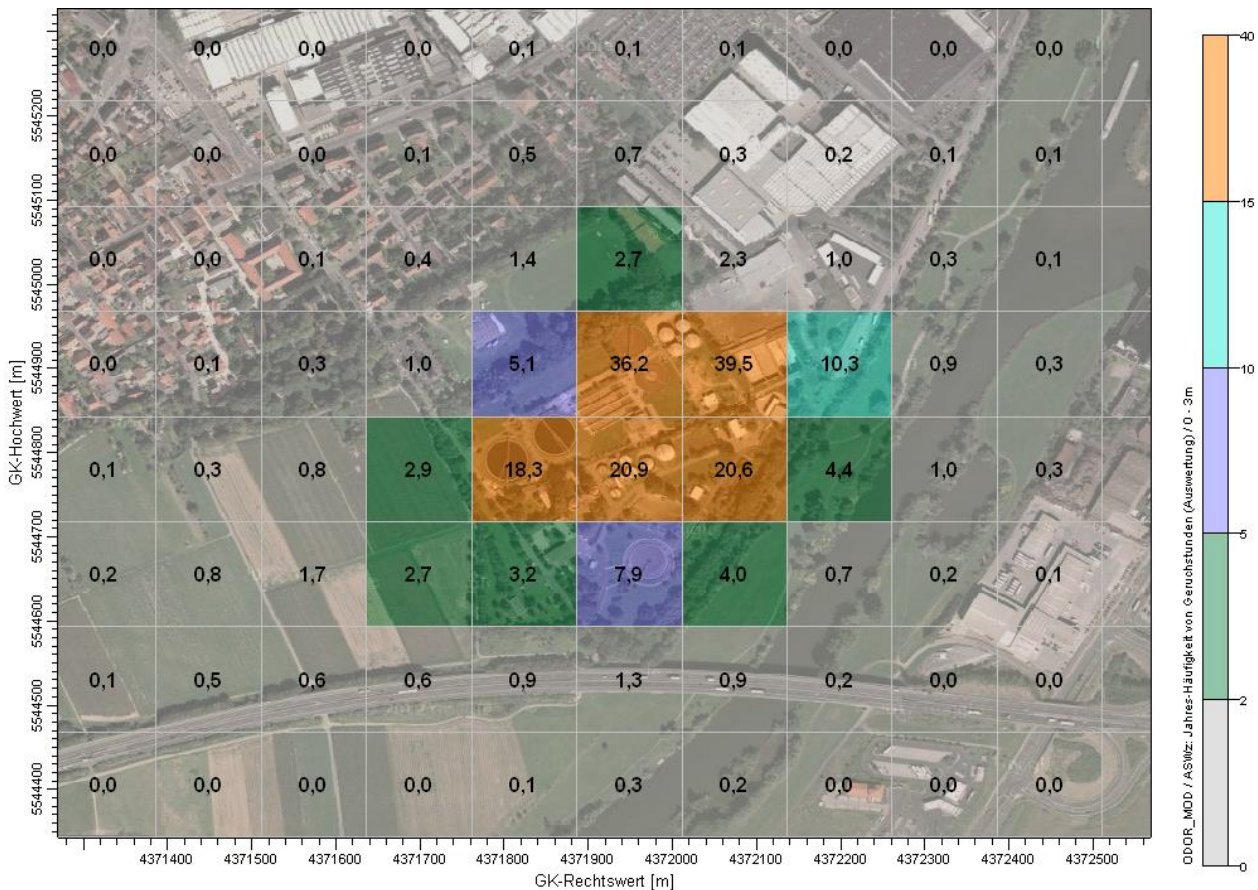


Abbildung 6.1-1: Geruchshäufigkeiten in der Umgebung des Klärwerks in %, 1,5 m ü. G.

Quelle: TÜV SÜD Industrie Service GmbH (vgl. /U5/)

### 6.1.5 Belästigungen durch Lichtimmissionen und Erschütterungen

Lichtimmissionen gehören gemäß BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft herbeizuführen. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen folglich dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt wird. Es wird auf die „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verwiesen, welche u.a. Maßstäbe zur Beurteilung der Lästigkeitswirkung durch Lichtimmissionen enthalten. Die Belästigung entsteht u.a. durch die ständige und ungewollte Ablenkung der Blickrichtung zur Lichtquelle



hin. Die Erheblichkeit der Belästigung durch Lichtimmissionen hängt aber auch wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, sowie vom Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Zeitdauer der Einwirkungen ab. Die Beurteilung orientiert sich an der Einstellung eines durchschnittlich empfindlichen Menschen. Von Bedeutung für die Beurteilung der Lichtimmissionen von Anlagen ist auch die Schutzbedürftigkeit der Nutzungen in den benachbarten Gebieten.

Bereits derzeit besteht für den Untersuchungsraum und sein Umfeld eine Vorbelastung durch zahlreiche künstliche Lichtquellen, wie z.B. die Beleuchtungseinrichtungen der Stadt selbst, Verkehrsanlagen einschließlich Schiffsverkehr und die bestehenden Industriebetriebe. Diese Lichtimmissionen sind in der flachen Landschaft teils weithin sichtbar. Die unmittelbare Umgebung des Klärwerks ist durch den Main und seine Uferbereiche, Gewerbe- und Industriebetriebe sowie Grünanlagen geprägt. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 150 m im Nordwesten der Kläranlage, jenseits der Grünanlagen bzw. des Sportplatzes.

Es ist nicht grundsätzlich auszuschließen, dass die nächtliche Beleuchtung des Betriebsgeländes aus betrieblichen und sicherheitstechnischen Gründen von einzelnen Standpunkten der Umgebung wahrnehmbar ist. Aufgrund der Entfernung zwischen der Kläranlage und besonders empfindlichen Nutzungen wie der Wohnbebauung sowie des dichten und teils hohen Gehölzgürtels insbesondere entlang der nördlichen Grenze des Betriebsgeländes sind jedoch erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die gemäß Flächennutzungsplan nächstgelegenen Wohnbauflächen nicht abzuleiten. Vorsorglich wird bei ggf. zukünftig einzurichtenden Beleuchtungseinrichtungen auf Maßnahmen zur Minderung einer potenziellen Störwirkung wie z.B.

- Beachtung der Nachbarschaft bei der Festlegung von Leuchtenstandorten (u.a. Ort, Neigung und Höhe der Leuchte)
- Vermeidung der direkten Blickverbindung zu Wohngebäuden

verwiesen.

Insgesamt ist somit aufgrund der nur eingeschränkt einsehbaren Lage des Betriebsgeländes sowie der umgebenden dichten Vegetationsstrukturen mit großwüchsigen Bäumen und Sträuchern weitgehend auszuschließen, dass Lichtimmissionen über das Werksgelände hinaus sowie insbesondere in den nächstgelegenen Wohnbebauungen in erheblichem Umfang wahrgenommen werden.

Erschütterungen durch den Betrieb der Kläranlage sind nicht bekannt. Ggf. auftretende Erschütterungen durch schwere LKW (z.B. Abtransport von Reststoffen) beschränken sich in der Regel auf das Betriebsgelände bzw. das unmittelbare Umfeld von Straßen.



### **6.1.6 Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen**

Als mögliche anlagenbedingte Wirkungen auf den Menschen sind Lärmimmissionen an den nächstgelegenen Orten mit Wohnnutzung als besonders empfindliche Nutzungen zu betrachten. Das Klärwerk selbst liegt im Außenbereich. Angrenzend befinden sich Sportanlagen sowie ein gemäß § 34 BauGB einzustufendes Industrie- und Gewerbegebiet (vgl. auch Kapitel 4.2). An das Sportgelände angrenzend befindet sich ein gemäß Bebauungsplan reines Wohngebiet. Die Umgebung des Klärwerks ist somit durch eine gewachsene Struktur zu kennzeichnen, die nach heutigen planungsrechtlichen Zielen nicht mehr anwendbar wäre. So besteht insbesondere durch die Ansiedlung von Industriebetrieben im Umfeld der Kläranlage sowie den Straßenverkehr bereits derzeit für die Wohngebiete im Stadtteil Oberndorf eine Vorbelastung durch Lärm.

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes ergibt sich die Anwendung gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm mit zulässigen Immissionsrichtwerten für reine Wohngebiete (WR) von 50 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts für die Gesamt-Beurteilungspegel aus Anlagengeräuschen. Bereits aufgrund der dargestellten Gesamtsituation war jedoch anzunehmen, dass diese Pegel sowohl derzeit als auch bereits in der Vergangenheit nicht eingehalten werden können bzw. konnten.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens für das BHKW wurde eine Schallimmissionsprognose (vgl. /U12/) durchgeführt. Die an den Immissionspunkten in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde festgelegten zulässigen Immissionsrichtwert-Anteile werden durch die vom Betrieb des BHKW zu erwartenden Beurteilungspegel eingehalten bzw. unterschritten.

Gemäß aktuellem Kenntnisstand liegen keine Hinweise auf Belästigungen in der Nachbarschaft wie insbesondere im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen durch den Betrieb des Klärwerks vor.

### **6.1.7 Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb, Unfallrisiko, Katastrophen, Arbeitssicherheit**

Wie in Kapitel 5.3 dargelegt, erfolgt die Anlagenüberwachung erfolgt weitestgehend automatisiert mit den Möglichkeiten der Überwachung und Steuerung über das Fernwirkssystem mittels der Prozessleittechnik. Automatische Störungsmeldungen aus den an das Fernwirkssystem angeschlossenen Anlagen erfolgen optisch und über ein akustisches Signal vom Rechner. Aus betrieblichen





Gründen und zur Anlagenüberwachung sind Messungen und Untersuchungen durchzuführen, deren Umfang in der Eigenüberwachungsverordnung festgelegt sind. Hierbei handelt es sich neben Niederschlag und Wetterschlüssel auch um die Beobachtung des Vorfluters (vgl. Betriebshandbuch Abwasserreinigung, /U2/). Die Häufigkeit der Messungen und Untersuchungen sowie die Bestimmung der weiteren Parameter sind im wasserrechtlichen Bescheid (vgl. /U1/) festgelegt.

Detaillierte Hinweise zur Organisation und Behandlung der Störungsannahme, zum Personaleinsatz, zu Verhaltensregeln sowie Arbeitsanweisungen finden sich im Handbuch Entstörungs-/Bereitschaftsdienst (vgl. /U3/). In diesem Handbuch sind insbesondere Verhaltensregeln und Maßnahmen bei Personenschäden, bei Unfällen mit wassergefährdenden Stoffen, bei Öl- und Heizölunfällen, bei Stromausfall, bei auslaufendem Benzin und bei Bränden festgelegt.

Für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen liegt seitens der Stadt Schweinfurt - Untere Wasserrechtsbehörde - ein Alarmplan unter Einbeziehung von Feuerwehr, Polizei/Wasserschutzpolizei, Klärwerk, Wasserwirtschaftsamt und Wasserrechtshörde vor.

Regelungen, die bei drohendem und eingetretenem Hochwasser einzuhalten sind, sind im „Alarmplan der SE Hochwasser“ mit Alarmplänen, Dienstanweisungen und Planunterlagen enthalten. Bei einem Pegel des Mains von 6,48 m – das entspricht 207,63 m ü. NN – erfolgt die Außerbetriebnahme der Biologie und Nachklärung. Im „Vollzug des Hochwasserplans“ der Stadtentwässerung Schweinfurt ist hierzu eine detaillierte Vorgehensweise vorgeschrieben, welche u.a. die Abstellung der Zentrifuge/des Siebbands, des Rücklaufschlammes und der Fällung sowie die Schließung des Nachklärbeckens und die Notumgehung zum Main umfasst. Somit ist gewährleistet, dass umgehend potenzielle Störungen beseitigt bzw. frühzeitig Schutzmaßnahmen - wie z.B. bei Hochwasser - ergriffen werden.

Zusammenfassend ist davon auszugehen, dass die relevanten Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen betreffend **Schadstofffreisetzung, Arbeitssicherheit und Brandschutz** wie insbesondere ArbSchG, BImSchG, ArbStättV, GefStoffV, BetrSichV und AwSV etc. beachtet werden bzw. Anwendung finden. Dies umfasst auch die Konzeption von Fluchtwegen, die erforderliche Arbeitskleidung und Ausrüstung, Lärmschutz sowie Brand- und Explosionsschutz.

Bei dem Klärwerk handelt es sich um kein besonders schutzbedürftiges Gebiet gemäß § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz. Die **Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle** als schutzbedürftige Nutzung ist somit nicht gegeben.



Ein erhöhtes Risiko von Störfällen, Unfällen und Katastrophen ist somit nach aktuellem Sach- und Kenntnisstand nicht zu erkennen.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Mensch festzuhalten, dass die Lärmimmissionen durch den Betrieb der Kläranlage an den nächstgelegenen Wohnbauflächen in der Zeppelinstraße nachts die Immissionsrichtwerte gemäß Nr. 6.1 der TA Lärm für reine Wohngebiete überschreiten. Es werden jedoch unter Bezug auf Nr. 6.7 der TA Lärm die Immissionsrichtwerte für Mischgebiete eingehalten. Es sind somit keine gesundheitlichen Gefahren oder erheblichen Einflüsse durch den Betrieb der Kläranlage abzuleiten. Insbesondere sind schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) - als Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen - nicht abzuleiten.

Diese Bewertung ergibt sich durch den derzeitigen Betrieb der Kläranlage und somit auch in Bezug auf eine Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis bei unverändertem Anlagenbetrieb.



## 6.2 Lufthygiene und Klima

Grundsätzlich ist eine Genehmigung zur Errichtung und zum Betrieb einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach § 6 Abs. 1 Nr. 1 in Verbindung mit § 5 Abs. 1 Nr. 1, 2 BImSchG nur zu erteilen, wenn sichergestellt ist, dass die Anlage so errichtet und betrieben wird, dass

- a. die von der Anlage ausgehenden Luftverunreinigungen keine schädlichen Umwelteinwirkungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorrufen können und
- b. die Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen dieser Anlage getroffen ist (vgl. TA Luft, Nr. 3.1 [8]).

Weiterhin sind in Nr. 4 der TA Luft Anforderungen zum Schutz gegen schädliche Umwelteinwirkungen formuliert: Grundlage der Beurteilung sind anlagenbedingte, auf Schutzgüter einwirkende Luftverunreinigungen (Immissionen) in der Anlagenumgebung, durch die schädliche Umwelteinwirkungen hervorgerufen werden können.

### Potenzielle Einflüsse

Potenzielle Einflüsse auf die lufthygienische Situation sind infolge vorhabenbedingter Emissionen aus

- dem BHKW
- den Faultürmen (Methan)
- den Gasfackeln sowie
- diffusen Quellen wie Verkehr oder in sehr geringem Ausmaß Verluste über Pumpen und Flansche

denkbar.

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) betreibt aufgrund Art. 2 Abs. 1 Nr. 2 des Bayerischen Immissionsschutzgesetzes das vollautomatische Lufthygienische Landesüberwachungssystem Bayern mit derzeit 55 LÜB-Messstationen. Zur aktuellen Information der Öffentlichkeit werden die Daten der gemessenen Schadstoffkomponenten im Internet unter <https://www.lfu.bayern.de/luft/immissionsmessungen/messwerte/index.html> veröffentlicht. Die Lufthygienischen Jahreskurzberichte beinhalten die Auswertung der abschließend geprüften Messergebnisse nach den Kenngrößen der 39. BImSchV. Darüber hinaus sind je Luftschadstoff für alle bestückten Messstationen Jahresmittelwerte und höchste Stunden- oder Tagesmittelwerte zusammengestellt.



Die Messstation Schweinfurt / Obertor ist dem Stationstyp „städtischer Hintergrund“ zuzuordnen. Hier werden die Immissionskenngrößen für die Luftschadstoffe

- Stickstoffmonoxid
- Stickstoffdioxid (Jahresmittelwert und zulässige Überschreitungshäufigkeiten im Jahr)
- Feinstaub PM<sub>10</sub> (Jahresmittelwert und zulässige Überschreitungshäufigkeiten im Jahr) und
- Ozon

ermittelt. Im Lufthygienischen Jahreskurzbericht 2021 lagen die gebietstypischen Belastungswerte auf insgesamt geringem Niveau:

Der Jahresmittelwert für Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) betrug 18 µg/m<sup>3</sup>, der Grenzwert der 39. BImSchV beträgt bezogen auf das Jahresmittel 40 µg/m<sup>3</sup> und wird damit deutlich unterschritten. Es lagen keine Überschreitungen in Bezug auf die zulässigen Überschreitungshäufigkeiten im Jahr vor.

Die Gesamtbelastung durch Feinstaub PM<sub>10</sub> wurde bezogen auf das Jahrmittel mit 13 µg/m<sup>3</sup> (Grenzwert gemäß 39. BImSchV: 40 µg/m<sup>3</sup>) ermittelt und liegt damit ebenfalls deutlich unter dem Immissionswert gemäß 39. BImSchV. Die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen im Jahr wird mit 2 Überschreitungen an der Messstation Schweinfurt deutlich unterschritten.

Die ermittelten Ozonwerte lagen ebenfalls deutlich unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte.

### **Umweltauswirkungen durch das Klärwerk**

Als potenzielle Emissionsquelle für Luftschadstoffe sind die Module 3 und 4 des BHKW zu betrachten. Bei dem BHKW als immissionsschutzrechtlich genehmigungsbedürftige Anlage gemäß Nr. 1.2.2.2 des Anhangs 1 der 4. BImSchV sind jährlich bzw. in 3-jährigem Turnus Emissionsmessungen durchzuführen. Als relevante Schadstoffe sind Stickstoffoxide (NO und NO<sub>2</sub>), Kohlenmonoxid und Formaldehyd zu nennen. Gemäß dem Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen (vgl. /U6/) ergibt sich mit Bezug auf die jeweiligen Emissionsbegrenzungen bzw. Grenzwerte für die beiden Module, dass die Beurteilungswerte sowohl bei Modul 3 (Klärgasbetrieb) als auch Modul 4 (Klärgas- und Erdgasbetrieb) sicher eingehalten werden. Für Modul 4 (Klärgasbetrieb) wird gemäß /U6/ der Einsatz eines neuen Katalysators empfohlen.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der Emissionsmessungen aus dem Jahr 2021 zusammenfassend dargestellt:





Tabelle 6.2-1: Ergebnisse der Emissionsmessungen des BHKW im Jahr 2021

Quelle: Burkan GmbH, Institut für Umwelt- und Arbeitsplatzanalytik, 2021 /U6/

Emissionsquelle	Messkomponente	Einheit	Maximaler Messwert abzüglich erweiterter	Maximaler Messwert zuzüglich erweiterter	Emissionsbegrenzung	Betriebszustand (Auslastung in %)
			Messunsicherheit	Messunsicherheit		
BHKW-Modul 4 Klärgas	Stickstoffoxide (NO + NO <sub>2</sub> ), angegeben als NO <sub>2</sub>	g/m <sup>3</sup>	0,336	0,402	0,50	100
	Kohlenmonoxid	g/m <sup>3</sup>	0,01	0,02	1,0	
	Formaldehyd	mg/m <sup>3</sup>	12,4	16,4	60 / 20*	
BHKW-Modul 4 Erdgas	Stickstoffoxide (NO + NO <sub>2</sub> ), angegeben als NO <sub>2</sub>	g/m <sup>3</sup>	0,321	0,385	0,50	71
	Kohlenmonoxid	g/m <sup>3</sup>	0,006	0,010	0,30	
	Formaldehyd	mg/m <sup>3</sup>	6,0	10,0	60 / 20*	
BHKW-Modul 3 Klärgas	Stickstoffoxide (NO + NO <sub>2</sub> ), angegeben als NO <sub>2</sub>	g/m <sup>3</sup>	0,357	0,427	0,50	100
	Kohlenmonoxid	g/m <sup>3</sup>	0,01	0,02	1,0	
	Formaldehyd	mg/m <sup>3</sup>	4,3	8,3	60 / 20*	

\*) Grenzwert lt. Bescheid: 60 mg/m<sup>3</sup>; Grenzwert gemäß Vollzugsempfehlung Formaldehyd: 20 mg/m<sup>3</sup>

Somit sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Lufthygiene durch den Betrieb des BHKW nicht abzuleiten.

Grundsätzlich ist durch den Betrieb eines Klärwerkbetriebs die Freisetzung von Klärgasen wie z.B. Methan - denkbar. Das im Faulbehälter entstehende Methangas wird in einem Nass- und einem Trockengasbehälter gespeichert und zur Stromerzeugung im BHKW genutzt. Für den Notfall bzw. falls zu viel Gas produziert wird, stehen zwei Gasfackeln mit einer Verbrennungsleistung von 2 x 200 m<sup>3</sup>/h zur Verfügung. Die Gesamtanlage ist als dicht zu bewerten, die Sicherheitseinrichtungen wie Wassertasse oder Überdruckventil werden gemäß den gesetzlichen Vorgaben regelmäßig überprüft. Erhebliche Umweltauswirkungen infolge der Freisetzung von Methan sind daher nicht zu besorgen.

Die Gasfackeln zünden automatisch, falls in den Faultürmen zu viel Gas produziert wird, welches das BHKW nicht vollständig in Energie umwandeln kann. Sie ist somit nur in Ausnahmen in Betrieb und es ist davon auszugehen, dass die durch die Verbrennungsprozesse zu erwartenden Emissionen (Stickoxide, Kohlenmonoxid) insgesamt sehr gering sind und damit schädliche Umweltauswirkungen durch die Gasfackel nicht hervorgerufen werden.

Weiterhin sind diffuse Emissionen infolge des LKW-Verkehrs (Anlieferung von Edukten, Abtransport von Reststoffen etc.) denkbar. Aufgrund der insgesamt geringen Verkehrsströme ist jedoch davon auszugehen, dass durch den gesamten anlagenbezogenen Verkehr die Bagatellgrenzen



deutlich unterschritten werden und eine weitere Betrachtung der diffusen Emissionen des Anlagenverkehrs nicht erforderlich ist.

Es wird vorausgesetzt, dass alle relevanten Vorgänge in geschlossenen Systemen durchgeführt und insbesondere die Anforderungen gemäß TA Luft (z.B. technisch dichte Pumpen und Flanschverbindungen) umgesetzt werden.

Somit ist insgesamt von keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch die bestehende Kläranlage auf das Schutzgut Lufthygiene auszugehen und es sind keine gesundheitlichen Gefahren gemäß den o.g. Ausführungen zu befürchten. Diese Bewertung ergibt sich durch den derzeitigen Betrieb der Kläranlage und somit auch in Bezug auf eine Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis bei unverändertem Anlagenbetrieb.

## **Klima**

Besonders schützenswert sind grundsätzlich die als positiv für das kleinräumige Klima zu bewertenden Rahmenbedingungen. Hierzu zählen beispielsweise Frischluftschneisen zur Verbesserung der Durchlüftungssituation in Wohngebieten oder ausgedehnte Grünflächen als Frischluftentstehungsgebiete.

## **Potenzielle Einflüsse**

Im Zusammenhang mit den bestehenden Gebäuden und Anlagenteilen innerhalb des Betriebsgeländes sind potentielle Einflüsse auf das Kleinklima denkbar in Form von

- Veränderungen des lokalen Windfeldes durch Hinderniswirkung der Gebäude (Einflüsse auf das Windfeld bis maximal 10fache Gebäudehöhen)
- Beeinträchtigungen von Kaltluftabflüssen und damit der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Wohngebieten
- Veränderungen kleinklimatischer Parameter wie Luftfeuchtigkeit und Temperatur infolge zusätzlicher Versiegelung

Weiterhin sind Auswirkungen auf das globale Klima durch Methan zu berücksichtigen.



## Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Nachfolgend zeigt zunächst die Klimatabelle für Schweinfurt die mittleren Temperaturen, Niederschläge, die mittlere Luftfeuchtigkeit sowie die mittleren Regentage und Sonnenstunden für die einzelnen Monate bezogen auf die Jahre 1991 bis 2021 bzw. 1999 bis 2019 (Sonnenstunden).

In Abbildung 6.2-3 sind der Trockenheitsindex, die Jahresniederschlagssumme und die Jahresmitteltemperatur großräumig dargestellt.

Abbildung 6.2-2: Klimatabelle Schweinfurt

Quelle: <https://de.climate-data.org/europa/deutschland/bayern/schweinfurt>

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
Ø. Temperatur (°C)	0.8	1.5	5	9.7	14	17.4	19.3	18.9	14.8	10.1	5.2	1.9
Min. Temperatur (°C)	-1.7	-1.6	0.8	4.4	8.9	12.3	14.3	14	10.4	6.5	2.6	-0.3
Max. Temperatur (°C)	3.3	4.9	9.4	14.6	18.5	21.8	23.7	23.4	19.2	13.9	7.9	4.1
Niederschlag (mm)	68	56	63	55	71	70	78	67	63	62	70	77
Luftfeuchtigkeit(%)	82%	80%	74%	68%	68%	67%	66%	67%	73%	80%	86%	85%
Regentage (Tg.)	9	8	9	9	9	9	10	9	8	8	9	11
Sonnenstd. (Std.)	2.6	4.0	5.5	8.4	9.5	10.8	10.9	9.9	7.0	4.5	2.8	2.4

Data: 1991 - 2021 Min. Temperatur (°C), Max. Temperatur (°C), Niederschlag (mm), Luftfeuchtigkeit, Regentage. Data: 1999 - 2019: Sonnenstd.

In Beckenlage innerhalb der ohnehin eher trockenen Mainfränkischen Platten gelegen fallen im Bereich Schweinfurt relativ geringe durchschnittliche Niederschlagsmengen von ca. 500 bis 600 mm (vgl. Abbildung 6.2-3, Karte A), die relativ gleichmäßig über das Jahr verteilt sind. Diese vergleichsweise geringen Niederschlagsmengen sind durch die Lage im Regenschatten der Mittelgebirgsgebiete von Rhön und Spessart bedingt. Gleichzeitig findet man in Schweinfurt eher hohe Durchschnittstemperaturen um 9 °C (vgl. Abbildung 6.2-3, Karte B) mit heißen Sommern und milden Wintern. Das Schweinfurter Becken ist dem subkontinentalen Klima des „Sommerregentyps“ zuzuordnen. Von den Hängen abfließende Kaltluftmassen bleiben im Schweinfurter Becken liegen und sind die Ursache für häufige Spätfröste. Betrachtet man den Niederschlag im Verhältnis zur Temperatur, ist besonders gut erkennbar, dass es sich um einen relativ trockenen Raum handelt (vgl. Karte C in Abbildung 6.2-3).

Insgesamt sind Winde aus südwestlichen Richtungen im Jahresmittel am häufigsten, ein Nebenmaximum stellen Winde aus Nordost dar (vgl. auch /U7/).

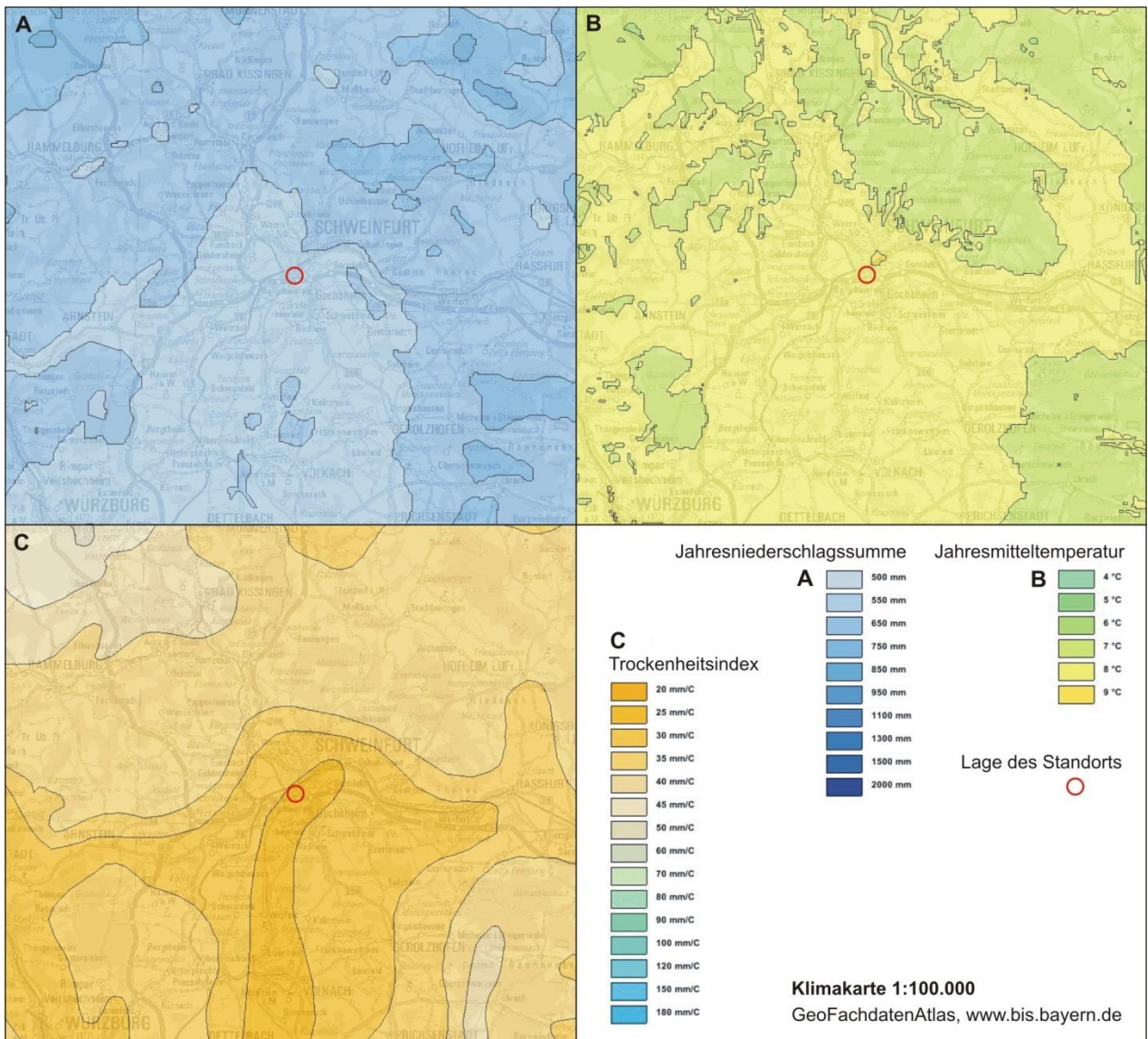


Abbildung 6.2-3: Klimakarte

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, GeoFachdaten (Stand 2012)

### Umweltwirkungen durch das Klärwerk

Grundsätzlich ist eine Modifikation des bodennahen Windfeldes infolge bestehender Gebäude gegenüber den ehemals unbebauten Flächen anzunehmen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich das Windfeld relativ rasch – in der Regel in einer Entfernung von maximal der 10fachen Gebäudehöhe – wieder den ursprünglichen Verhältnissen anpasst, so dass im Bereich außerhalb des Betriebsgeländes des Klärwerks und damit in den nächstgelegenen Wohngebieten keine Veränderungen der Windverhältnisse nachweisbar sind. Ergänzend ist darauf hinzuweisen, dass das





Gelände des Klärwerks durch den kleinräumigen Wechsel von Gebäuden und Anlagen mit Grünflächen geprägt ist. Ein Aufstauungseffekt weiträumig abfließender (Kalt-)Luftmassen ist daher nicht abzuleiten.

Auch unter Bezug auf die Entfernung zu den nächstgelegenen Wohnnutzungen und die umgebenden parkähnlichen Freiflächen sind wahrnehmbare Einflüsse der Durchlüftungssituation in den nächstgelegenen Siedlungsgebieten generell auszuschließen. In besonderem Maße klimaaktive Flächen wie Hauptluftaustauschgebiete werden durch das Klärwerk nicht in Anspruch genommen. Veränderungen der kleinklimatischen Parameter im messbaren Bereich - z.B. stärkere Erwärmung versiegelter Flächen, höhere Verdunstungen im Bereich der offenen Wasserflächen - sind für die nächstgelegene Wohnbebauung ebenfalls nicht zu erwarten.

Somit ist davon auszugehen, dass keine relevanten Frischluftquellgebiete für die nächsten Siedlungsbereiche durch das bestehende Klärwerk betroffen sind. Relevante Beeinflussungen des lokalen Windfeldes, der Durchlüftungssituation nahegelegener Wohngebiete bzw. weiterer kleinklimatischer Verhältnisse wie Luftfeuchte oder Temperatur durch die bestehenden Gebäude und Anlagenteile sind nicht abzuleiten.

In den Faultürmen entsteht durch biologische Abbauprozesse u.a. das klimawirksame Gas Methan. Dieses wird in den Gasbehältern gespeichert und im BHKW, welches mit zwei Modulen zum Klärgasbetrieb ausgestattet ist, zur Stromerzeugung eingesetzt (vgl. auch Kapitel 5.1 und 5.2). Für den Notfall bzw. sollte zu viel Gas produziert werden, kann das anfallende Gas über die Gasfackeln verbrannt werden. Die Gesamtanlage ist als dicht zu bewerten und verfügt über verschiedene Sicherheitseinrichtungen wie z.B. Wassertasse und Überdruckventil, welche gemäß den gesetzlichen Vorgaben regelmäßig überprüft werden. Damit ist weitestgehend auszuschließen, das Methangas entweicht bzw. in klimawirksamem Umfang emittiert wird. Auswirkungen auf das Globalklima können ausgeschlossen werden.

Diese Bewertung für das Schutzgut Klima ergibt sich durch den derzeitigen Betrieb der Kläranlage und somit auch in Bezug auf eine Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis bei unverändertem Anlagenbetrieb.



### **6.3 Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt**

Der Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft sind Ziele des Bundes-Naturschutzgesetzes (BNatSchG) bzw. des Bayerischen Naturschutzgesetzes (BayNatSchG). Hierzu sind wildlebende Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensräume als Teil des Naturhaushaltes in ihrer Artenvielfalt zu schützen. Als Grundsatz des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist dementsprechend formuliert, dass Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes zu unterlassen oder auszugleichen sind (BNatSchG). Gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG sind Natur und Landschaft „... auf Grund ihres eigenen Wertes ... so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind. Der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft“.

Hierzu sind gemäß § 1 Abs. 5 BNatSchG u.a. großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume vor weiterer Zerschneidung zu bewahren: „Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht als Grünfläche oder als anderer Freiraum für die Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege vorgesehen oder erforderlich sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich. Verkehrswege, Energieleitungen und ähnliche Vorhaben sollen landschaftsgerecht geführt, gestaltet und so gebündelt werden, dass die Zerschneidung und die Inanspruchnahme der Landschaft sowie Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vermieden oder so gering wie möglich gehalten werden“.

#### **Potenzielle Einflüsse**

Grundsätzlich kann bei der Betrachtung von möglichen Ursachen von Umweltwirkungen hinsichtlich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen bzw. der biologischen Vielfalt unterschieden werden zwischen direkten Auswirkungen, die einen Standort durch die Flächenumwidmung betreffen, und indirekten bzw. sekundären Auswirkungen, die auch weiter entfernte Bereiche betreffen können.

Nachfolgend sind die denkbaren Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zusammenfassend aufgezeigt. Indirekte Einflüsse wie z.B. durch klimatische Effekte, Lärm oder Emissionen



sind dabei generell schwer zu fassen. Zudem können relativ unabhängig vom Ausmaß des Einflusses mit zunehmender Entfernung die Störwirkungen häufig nicht mehr eindeutig auf einen Verursacher bezogen werden.

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf (Zerschneidungseffekte, Hinderniswirkungen, Inanspruchnahme von Habitaten) Emissionen über den Luftpfad, Licht, Lärm, Erschütterungen Schattenwurf, Abwärme (kleinklimatische Effekte) Wasserbedarf und Abwasser, Abfall, -> ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume
Bauphase	Flächenbedarf, Inanspruchnahme von Habitaten Staubemissionen über den Luftpfad, Baulärm, Erschütterungen -> ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund und Gewässer, -> ggf. Auswirkungen auf Flora und Fauna bzw. Arten und Lebensräume

Der Untersuchungsraum wird für das Schutzgut Tiere und Pflanzen vorsorglich so groß gefasst, dass alle potentiell im Einwirkungsbereich des Klärwerks liegenden Schutzgebiete enthalten sind.

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Hinsichtlich der **potentiell natürlichen Vegetation** ist im Bereich des Klärwerksgeländes ein Eichen-Ulmen-Auwald (*Querco-Ulmetum minoris*) zu erwarten, dem in den ufernahen Bereichen in der Regel ein Weiden-Auwald (*Salicion albae*) vorgelagert ist. Die potentiell natürliche Vegetation der Flussaue ist heute weitgehend durch landwirtschaftliche Nutzung, Siedlungsflächen sowie Sand- und Kiesabbauf Flächen verdrängt. Lediglich direkt am Flussufer und in den Altwässern gibt es abschnittsweise einen ca. 10 bis 20 m breiten Vegetationsstreifen, der zum Teil noch die für einen Flusslauf typische Vegetationszonierung aufweist.

Das **Gelände des Klärwerks** ist durch ausgedehnte Grünflächen geprägt, die teils mit Gehölzen bestanden sind. Ferner ist das Kläranlagengelände von Hecken mit ausgeprägter Baum- und Strauchschicht umgeben. Bei den Hecken um das Betriebsgelände handelt es sich größtenteils um



geschützte Biotop gemäß Biotopkartierung. Die Hecken umfassen, wie nachfolgend ausgeführt, sowohl standorttypische als auch teils standortfremde Gehölze. Auszugsweise seien Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Europäische Hasel (*Corylus avellana*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Bastard-Pappel (*Populus x canadensis*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Weidenarten (*Salix spec.*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche/Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Europäische Eibe (*Taxus baccata*) genannt.

Die Grünflächen des Geländes werden in unterschiedlichen Zyklen gemäht, teils handelt es sich um kurz gehaltenen Zierrasen, teils um mäßig artenreiche Mähwiesen.

Im Zuge des Neubaus des Laborgebäudes im südwestlichen Bereich des Klärwerks waren Gehölzstrukturen betroffen, für die ein Ausgleich im unmittelbaren Umfeld des Eingriffs durch Neuschaffung von Baumhecken, Einzelbäumen und Solitärsträuchern geschaffen wurde (vgl. Stadt Schweinfurt, Schreiben vom 28.01.2021). Die von der Fällung betroffenen Bäume wiesen mit einer Baumhöhle, zwei Baumspalten und einem abplatzenden Rindenbereich insgesamt vier potenzielle Quartiersstrukturen für Fledermäuse und Vögel auf. Im Rahmen des geplanten Laborgebäudes erfolgte die Untersuchung artenschutzrechtlicher Belange in einer speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (vgl. /U13/) sowie im Zuge einer Landschaftspflegerischen Begleitplanung (vgl. /U14/). In dem untersuchten Gebiet wurden insgesamt vier Fledermausarten (Zwerg- und Mückenfledermaus, Großer Abendsegler und Rauhauffledermaus) und verschiedene Vogelarten wie u.a. Gartenrotschwanz festgestellt. Als Nahrungsgäste sind Mäusebussard, Sperber, Turmfalke und Graureiher aufgeführt (/U13/). Die Gehölze innerhalb und in den randlichen Abschnitten des Klärwerks sind insgesamt als wertvolle Lebensräume für zahlreiche Vogelarten wie u.a. Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Blau- und Kohlmeise, Elster, Amsel, Bunt- und Grünspecht, Garten- und Hausrotschwanz zu bewerten. Die Grünflächen bieten dabei ausgedehnte Nahrungshabitate u.a. für Insekten. Bei den Fledermäusen ist ebenfalls von Nahrungsgästen auszugehen.

Als stehendes Gewässer findet sich innerhalb des Kläranlagengeländes im Nordwesten nahe der Zufahrt ein Testbecken, in dem ehemals das sogenannte Akkumulationsmonitoring mit Karpfen erfolgte: Die Karpfen wurden jährlich neu eingesetzt, gegen Jahresende wieder entnommen und auf Schwermetalle und AOX untersucht. Gemäß Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 17.03.2022 (vgl. /U15/) wurde das





Akkumulationsmonitoring mit Karpfen im Jahr 2022 beendet. Der - wenngleich relativ kleine Teich - stellt einen potenziellen Lebensraum für u.a. Libellen sowie Amphibien wie Wasser- und Teichfrosch dar.

Als weiteres stehendes Gewässer ist ein Wasserbecken im Südwesten mit insgesamt naturferner Ausgestaltung und Besatz mit Goldfischen bzw. Zuchtkarpfen zu nennen. In den Randbereichen konnten sich stellenweise naturnähere Abschnitte mit Schilf ausbilden, die einen potenziellen Lebensraum für wandernde Amphibien wie z.B. Wasserfrosch, Teichfrosch oder Erdkröte darstellen.

Die o.a. technischen Anlagen, Gebäude und Wasserbecken (vgl. auch Abbildung 5.2-1) bieten augenscheinlich keine geeigneten Lebensräume für wassergebundene Tierarten. Die Nutzung von Gebäudespalten als Fledermausquartiere oder Nistplatz für Vögel ist jedoch nicht auszuschließen.

Ergänzend ist auf einen Lagerplatz im Süden hinzuweisen. Dieser ist befestigt und durch den Verkehr der Transportfahrzeuge geprägt.

Zusammenfassend ist für das Gelände des Klärwerks festzuhalten, dass dieses mit seinen ausgeprägten Gehölzstrukturen und teils nur 1 x jährlich gemähten Wiesen wertvollen Lebensraum für zahlreiche Vogelarten, Fledermäuse und Insekten darstellt. Hinweise auf Reptilien wie insbesondere Zauneidechsen liegen nach aktuellem Kenntnisstand nicht vor. Die stehenden Gewässer - Teich für ehemaliges Akkumulationsmonitoring und Wasserbecken im Süden – stellen potenzielle Habitate für Amphibien wie insbesondere Wasser- und Teichfrosch sowie Libellen und sonstige an Gewässer gebundene Insektenarten dar.

Mit Bezug auf die Erhebungen gemäß spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung (/U13/) ist vom Vorkommen zahlreicher Vogelarten sowie von Fledermäusen auszugehen. Dabei nutzten diese Arten das Kläranlagengelände vor allem als Nahrungsgäste. Anhand der Habitatstrukturen ist jedoch die Nutzung der strukturreichen Gehölze auch als Fortpflanzungshabitat nicht auszuschließen. Somit ist grundsätzlich das Vorkommen von Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie bzw. relevanter Lebensräume für diese potenziell gegeben. Es wird daher vorsorglich empfohlen, bei umfangreichen baulichen Maßnahmen bzw. Flächenumwidmungen eine Prüfung auf artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG durchzuführen.

Es wird auf die fotografische Darstellung des Klärwerksgeländes unter Kapitel 5.2 verwiesen.

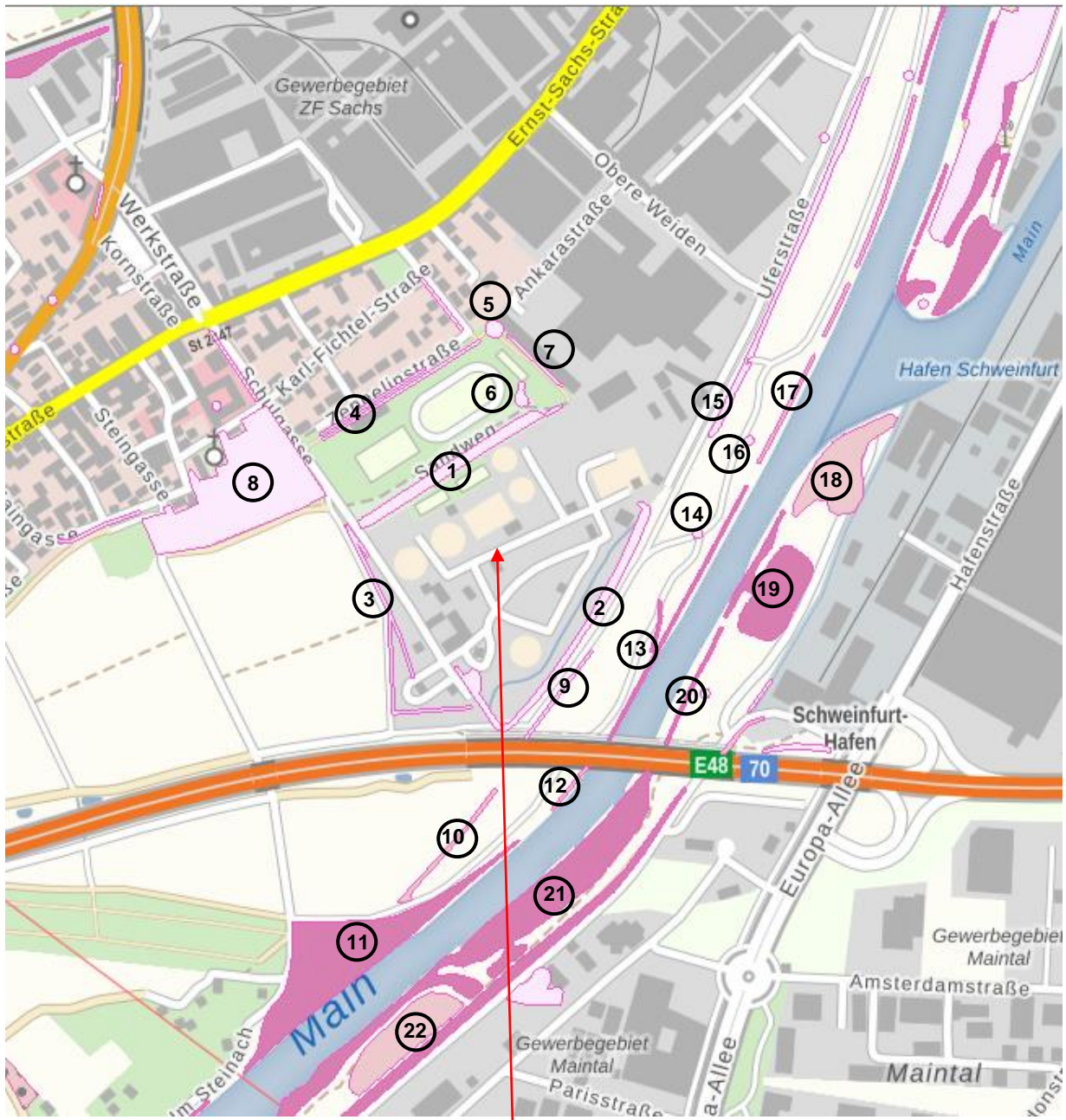


Nachfolgend sind für die **Umgebung des Klärwerks** zunächst die Biotope der „**Biotopkartierung Stadt**“ dargestellt. Eine Kurzbeschreibung der einzelnen Biotoptypen bzw. deren Merkmale findet sich in der anschließenden Tabelle.

Die die Kläranlage unmittelbar umgebenden Biotope sind in Abbildung 6.3-1 mit den Nummern 1, 2, 3, 6, 9 und 13 gekennzeichnet und werden nachfolgend detaillierter beschrieben:

Im Nordnordwesten befindet sich auf dem eingezäunten Gelände der Kläranlage zwischen der Kläranlage und dem Sportgelände ein ca. 15 m breites, langgestrecktes Feldgehölz aus Hainbuchen, Spitz-Ahorn, Birke, Eiche und Pappeln mit einer ausgeprägten Strauchschicht, die von einer Zufahrt unterbrochen ist. Eine Krautschicht fehlt fast vollständig. Dieses Feldgehölz mit der Nr. SW-1426 (Nr. ① in Abbildung 6.3-1) umfasst neben standortgerechten Gehölzen auch eine Vielzahl standortfremder Gehölze. Typische Pflanzenarten sind Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Hänge-Birke (*Betula pendula*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Europäische Hasel (*Corylus avellana*), Rotbuche (*Fagus sylvatica*), Rot-Fichte (*Picea abies*), Wald-Kiefer (*Pinus sylvestris*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Bastard-Pappel (*Populus x canadensis*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Silber-Weide (*Salix alba*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Eberesche/Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*) und Europäische Eibe (*Taxus baccata*).

Entlang der westlichen Grenze der Kläranlage ist eine mehrreihige, angepflanzte Hecke auf einer Böschung stufig aufgebaut, die eine ausgeprägte Strauchschicht aus Hartriegel und Schlehen mit einzelnen Überhältern (Ahorn, Robinien und Eschen) aufweist. Es handelt sich um Biotop SW-1110 (Nr. ② in Abbildung 6.3-1) mit u.a. Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Kornelkirsche (*Cornus mas*), Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Schlehe (*Prunus spinosa* agg.) und Gewöhnlicher Robinie (*Robinia pseudoacacia*).



Legende

Standort Klärwerk Schweinfurt

Biotopkartierung Stadt

- mit geschützten Anteilen
- möglicherweise mit geschützten Anteilen
- möglicherweise mit geschützten Anteilen (inkl. möglicherweise geschütztes Streuobst)
- ohne geschützte Anteile

Abbildung 6.3-1: Biotope in der Umgebung des Klärwerks Schweinfurt

Quelle: online über <https://www.umweltatlas.bayern.de/>



Tabelle 6.3-1 : Beschreibung der Biotope in der Umgebung des Klärwerks

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.3-1 die Nummern in Spalte 2 geben die Biotop-Nummer gemäß Stadtkartierung (SW) an

Biotop-Nr.	Kurzbeschreibung, Merkmale (Auszüge)
1	SW-1426 Langgestrecktes Feldgehölz entlang der Kläranlage bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Feldgehölz</b> , naturnah (99 %)
2	SW-1427 Mehrreihige Hecke um Kläranlage bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Hecken</b> , naturnah (95 %)
3	SW-1110 Hecke entlang der Kläranlage bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Hecken</b> , naturnah (100 %)
4	SW-1431 Baumallee an der Hermann-Gräf-Allee beim Sportgelände des Turnvereins Schweinfurt Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Alleen, Baumreihen</b> , Baumgruppen (100 %)
5	SW-1432 Baumgruppe auf dem Sportplatz des Turnvereins Schweinfurt Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Alleen, Baumreihen</b> , Baumgruppen (100 %)
6	SW-1433 Baumgruppe auf dem Sportgelände des Turnvereins Schweinfurt Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Alleen, Baumreihen</b> , Baumgruppen (100 %)
7	SW-1434 Baumreihe auf dem Sportgelände des Turnvereins Schweinfurt, Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Alleen, Baumreihen</b> , Baumgruppen (100 %)
8	SW-1111 Pfisterpark und Friedhof der Kreuzkirche in Oberndorf Hauptbiotoptyp: Parks, Haine, Grünanlagen mit Baumbestand (95 %) Weitere Biotoptypen: <b>Alleen, Baumreihen</b> , Baumgruppen (5 %)
9	SW-1452 Baumhecke am Rande der rechtsmainischen Aue, nördlich der Autobahnbrücke bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Hecken</b> , naturnah (100 %)
10	SW-1166 Magere Böschung am Rande der rechtsmainischen Aue, südlich der Autobahn Hauptbiotoptyp: <b>Artenreiches Extensivgrünland</b> (45 %)
11	SW-1108 Auwald am nördlichen Mainufer bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Auwälder</b> (70 %)





	Weitere Biotoptypen Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (15 %); Mesophiles Gebüsche, naturnah (10 %); Vegetationsfreie Wasserfläche in nicht geschützten Gewässern (5 %)
12	SW-1167 Rechtsmainische Ufergehölze südlich der Autobahn Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (100 %)
13	SW-1445 Ufergehölz am rechten Mainufer, nördlich der Autobahnbrücke bei Oberndorf Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (80 %) Weitere Biotoptypen: Allelen, Baumreihen, Baumgruppen (15 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (4 %); Sonstige Flächenanteile (1 %)
14	SW-1448 Einzelbaum in der rechtsmainischen Aue, gegenüber Hafeneinfahrt Hauptbiotoptyp: <b>Einzelbäume</b> (100 %)
15	SW-1446 Hecke auf Böschung am Rand der Mainaue, Uferstraße Hauptbiotoptyp: <b>Hecken</b> , naturnah (99 %)
16	SW-1448 Einzelbaum in der rechtsmainischen Aue, gegenüber Hafeneinfahrt Hauptbiotoptyp: <b>Einzelbäume</b> (100 %)
17	SW-1447 Ufergehölze am rechten Mainufer, gegenüber der Hafeneinfahrt Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (100 %)
18	SW-1465 Artenreiches Grünland in der linksmainischen Aue bei der Hafeneinfahrt Hauptbiotoptyp: <b>Artenreiches Extensivgrünland</b> (95 %)
19	SW-1464 Ufergehölze und Bühnenfeld am linken Mainufer nördlich der Autobahnbrücke Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (70 %) Weitere Biotoptypen_ Großröhrichte (10 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (10 %); Vegetationsfreie Wasserfläche in nicht geschützten Gewässern (10 %)
20	SW-1462 Ufergehölze am linken Mainufer nördlich der Autobahnbrücke Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (90 %) Weitere Biotoptypen: Großröhrichte (5 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (5 %)
21	SW-1459 Ufergehölze mit Bühnenfeldern am linksmainischen Mainufer südlich der Autobahn Hauptbiotoptyp: <b>Gewässer-Begleitgehölze</b> , linear (80 %) Weitere Biotoptypen: Vegetationsfreie Wasserfläche in nicht geschützten Gewässern (10 %); Großröhrichte (4 %); Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan (4 %); Sonstige Flächenanteile (2 %)



Zur Mainau hin bildet eine mehrreihige Hecke die südöstliche Grenze der Schweinfurter Kläranlage (Biotop SW-1427; gekennzeichnet als Nr. ③ in Abb. 6.3-1). Die Hecke weist einen sehr hohen Anteil an Robinien in der Baumschicht auf, verfügt aber über eine strukturreiche Strauchschicht aus Schlehen, Weißdorn und Holunder. Ein schmaler Durchgang durchbricht die Hecke. Es sind als typische Pflanzenarten Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*), Blutroter Hartriegel (*Cornus sanguinea*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Garten-Apfel (*Malus domestica*), Zitter-Pappel (*Populus tremula*), Bastard-Pappel (*Populus x canadensis*), Schlehe (*Prunus spinosa* agg.), Gewöhnliche Robinie (*Robinia pseudoacacia*), Hundsröse (*Rosa canina*) und Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) zu nennen.

In der Nähe des Kläranlagengeländes finden sich im Norden ferner zwei Hybrid-Pappeln mit einem Stammdurchmesser von ca. 90 cm auf einer Rasenfläche am Rande des Sportplatzes (Biotop SW-1433 bzw. Nr. ⑥ in Abbildung 6.3-1)

Unmittelbar südlich der Kläranlage wächst an der Böschungskante zur Mainau hin eine Baumhecke aus standortgerechten Gehölzen mit überwiegend Ahorn, Eichen und Eschen sowie Schlehen, Hasel und Kornellkirschen in der nur mäßig ausgeprägten Strauchschicht (Biotop SW-1452 bzw. Nr. ⑨ in Abbildung 6.3-1). Dazwischen finden sich auch einige standortfremden Gehölze wie Robinien und Essigbaum.

Das Ufergehölz des Mains ist auf Höhe der Kläranlage eher schmal ausgebildet (SW-1445 bzw. Nr. ⑬ in Abbildung 6.3-1). Es dominieren Arten der Weichholzaue, insbesondere Strauch- und Baumweiden. In den Gehözlücken bei den Main-Kilometersteinen und einigen Angelplätzen sowie am unteren Böschungsfuß finden sich für den Main typische Uferstauden wie Ufer-Wolfstrapp, Blut-Weiderich, Ross-Minze, Rohr-Glanzgras und andere. Das Mainufer ist mit Wasserbausteinen befestigt. Auf der angrenzenden Mainwiese sind eine Reihe von alten, mehrschäftigen Silberweiden und Ahorn-Bäumen mit Stammdurchmessern von 60 bis 100 cm Bestandteil des Biotops.

Die Fotos 6.3-1 bis 6.3-3 zeigen die Mainau im Bereich der Querung der Autobahn A 70 und somit unmittelbar südlich des Kläranlagengeländes.



Fotos 6.3-1 bis 6.3-3. Mainaue im Bereich der Querung der Autobahn A 70



Die Mainaue auf Höhe der Kläranlage ist Bestandteil der Artenschutzkartierung. Im Auebereich, der sich unmittelbar südwestlich an das Betriebsgelände anschließt, wurden im Rahmen der Kartierung zahlreiche Libellen, Heuschrecken, und Schmetterlinge vorgefunden. Dabei handelt es sich bei den kursiv und mit (b) gekennzeichneten Tierarten um besonders geschützte Arten gemäß BNatSchG:

- *Gebänderte Prachtlibelle (Calopteryx splendens) (b)*
- *Gemeine Keiljungfer (Gomphus vulgatissimus) (b)*
- *Blaue Federlibelle (Platycnemis pennipes) (b)*
- Nachtigall-Grashüpfer (Chorthippus biguttulus)
- Gemeiner Grashüpfer (Chorthippus parallelus)
- Roesels Beißschrecke (Metrioptera roeselii)
- Gemeine Strauchschrecke (Pholidoptera griseoptera)
- Grüne Heupferd (Tettigonia viridissima)
- *Kleines Wiesenvögelchen (Coenonympha pamphilus) (b)*
- Tagpfauenauge (Inachis io)
- Großes Ochsenauge (Maniola jurtina)
- Schachbrett (Melanargia galathea)

Der Auebereich ist auch wertvolles Habitat für zahlreiche Vogelarten wie u.a. den Neuntöter (Lanius collurio). So stellen v.a. die Ufergehölze entlang des Main auch wichtige Fortpflanzungsstätten bzw. potenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätten von **Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie** dar. Als Säugetiere sind Abendsegler (Nyctalus noctula), Braunes Langohr (Plecotus auritus), Großes Mausohr (Myotis myotis), Raufledermaus (Pipistrellus nathusii), Wasserfledermaus (Myotis daubentonii) und Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus) sowie die Haselmaus (Muscardinus avellanarius) zu nennen. Der Biber (Castor fiber) kommt ebenfalls am Main bzw. an Nebengewässern vor. Eine Biberburg existiert in einem Nebengewässer des Mains bei Schonungen. Hinweise auf Bibervorkommen im unmittelbaren Umfeld der Kläranlage liegen nach aktuellem Kenntnisstand nicht vor.

Schwerpunktvorkommen des Feldhamsters (Cricetus cricetus) liegen gemäß Artenschutzkartierung in den Ackerflächen nördlich von Schweinfurt und südlich von Spießheim. Hinweise auf Hamstervorkommen im Bereich des Betriebsgeländes der Kläranlage oder deren unmittelbarem Umfeld liegen nicht vor.



Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) wurden sehr häufig, insbesondere entlang des Mains, registriert, wo die Bauwerke zur Erhaltung der Bühnenbauwerke teils eingestürzt bzw. löchrig geworden sind und somit gute Unterschlupfmöglichkeiten bieten. Auch Lesesteinhaufen oder kleinere Schutthalten sowie Bereiche mit unverfugten Trockenmauern wurden als Lebensräume von Zauneidechsen festgestellt. Als weitere Arten wurden entlang des Mains Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Blindschleiche (*Anguis fragilis*) nachgewiesen.

Als häufige und verbreitete Amphibienart entlang des Mains ist der Wasserfrosch (*Rana kl. esculenta*) zu nennen, der sowohl in den Stillgewässern und Bühnenfeldern also auch am Main selber nahezu flächendeckend anzutreffen ist. Weitere nachgewiesene Arten sind Erdkröte (*Bufo bufo*), Seefrosch (*Pelophylax ridibundus* oder *Rana ridibunda*) und Grasfrosch (*Rana temporaria*). Hierbei handelt es sich um keine Arten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Es liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine Hinweise auf Fischarten gemäß Anhang IV der FFH-Richtlinie vor. Im Rahmen von Erhebungen konnten jedoch im Main zahlreiche Fischarten festgestellt werden, von denen Aal (*Anguilla anguilla*), Rapfen (*Aspius aspius*), Schmerle (*Barbatula barbatula*), Barbe (*Barbus barbus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Moderlieschen (*Leucaspis delineatus*), Aland (*Leuciscus idus*), Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) und Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*) in den Roten Listen von Deutschland und Bayern aufgeführt sind. Als weitere typische Fischarten sind Wels (*Silurus glanis*), Hecht (*Esox lucius*), Zander (*Sander lucioperca*) und Schleie (*Tinca tinca*) sowie verschiedene Weißfischarten wie z.B. Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) oder Brachse (*Abramis brama*) zu nennen. Es erfolgt - auch aufgrund der starken Befischung sowie zur Kompensation der Fraßverluste durch Kormorane - die regelmäßige Besetzung mit Jungfischen.

Die Gewässersohle des Mains im zur Kläranlage nahegelegenen Abschnitt weist insgesamt eine nachgeordnete ökologische Wertigkeit auf und die Sohlbereiche sind als relativ artenarm zu bewerten. Als Arten der Makrozoen mit Schutzstatus gemäß Roter Liste (Deutschland bzw. Bayern) wurden Teichnapfschnecke (*Acroloxus lacustris*), Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*), Weißes Posthörnchen (*Gyraulus albus*), Flusstinkkleber (*Lithoglyphus naticoides*), Eiförmige Schlammschnecke (*Radix lagotis*), Große Kugelmuschel (*Sphaerium rivicola*), Schlammfliege (*Sialis nigripes*), Malermuschel (*Unio pictorum*), Gemeine Federkiemenschnecke (*Valvata piscinalis*) und Stumpfe Sumpfdeckelschnecke (*Viviparus viviparus*) nachgewiesen. Dagegen sind die Nebengewässer des Mains deutlich artenreicher besiedelt.





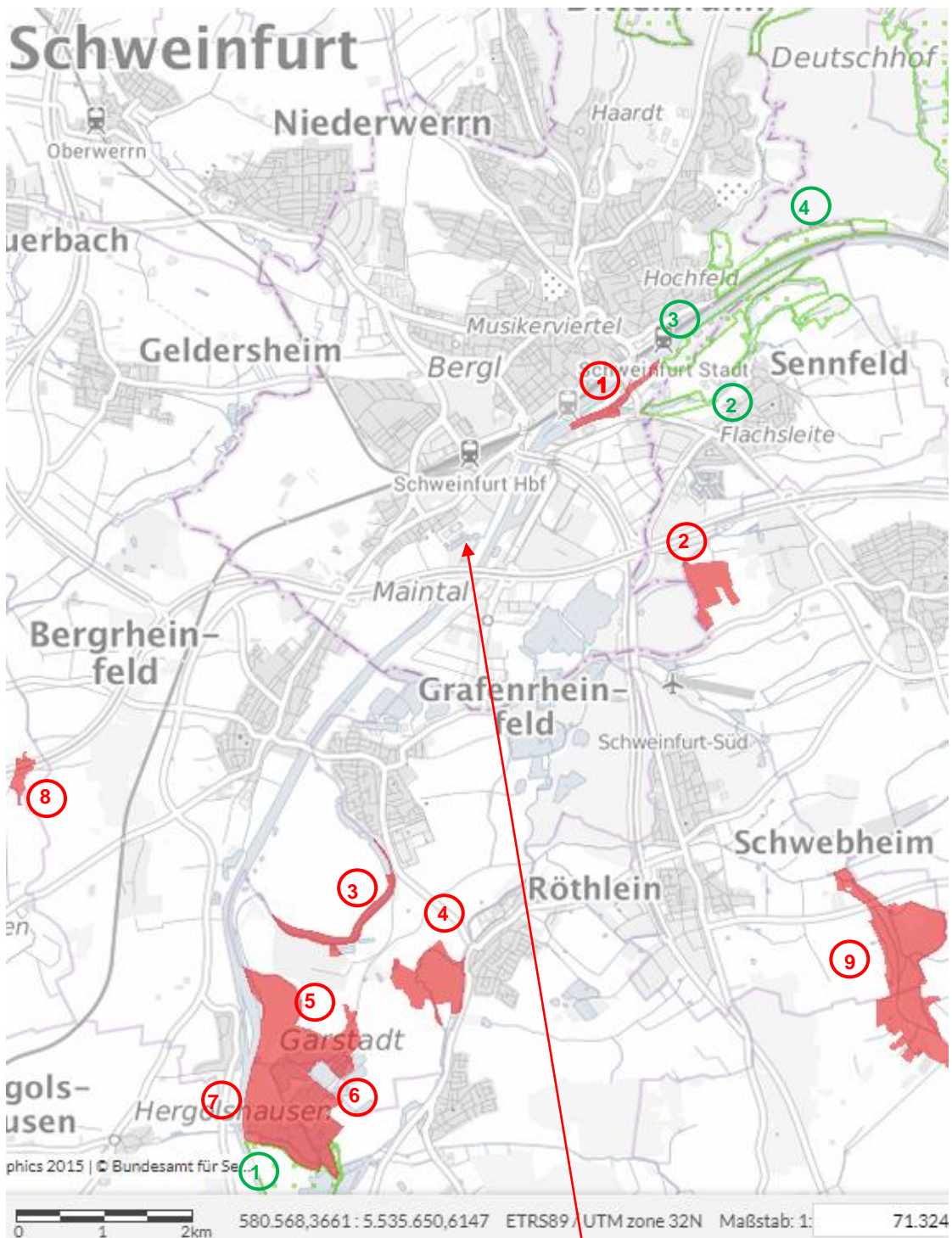
Insgesamt konnten im Rahmen avifaunistischer Bestanderhebungen für die Stauhaltungen Wipfeld, Garstadt und Schweinfurt > 100 Vogelarten nachgewiesen werden. Siedlungsschwerpunkte gefährdeter Brutvogelarten sind besonders im Bereich von Gebüschbeständen bzw. Mosaikflächen aus Einzelbäumen, kleinflächigen Gebüschern sowie Gras- und Staudenfluren zu erkennen. Für Nahrungsgäste und Durchzügler sind vor allem die Gewässer- und Uferzone des Mains sowie die daran angrenzenden Wasserflächen von Bedeutung. Die Areale, die direkt an die Ufer-Gehölzstreifen angrenzen, bieten besonders dann gefährdeten Vogelarten Brut- oder Nahrungsräume, wenn hier ein vielfältiges Mosaik aus Gehölz- und Offenlandbereichen ausgeprägt ist. Besondere Bedeutung ist den stellenweise relativ breiten und ungenutzten Uferstreifen zuzumessen.

Im **weiteren Untersuchungsraum** befinden sich weiterhin zahlreiche Natur- und Landschaftsschutzgebiete. Gemäß § 23 Absatz 1 und 2 BNatSchG sind **Naturschutzgebiete** (NSG) "rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist



- 1) zur Erhaltung, Entwicklung oder Wiederherstellung von Lebensstätten, Biotopen oder Lebensgemeinschaften bestimmter wild lebender Tier- und Pflanzenarten,
- 2) aus wissenschaftlichen, naturgeschichtlichen oder landeskundlichen Gründen oder
- 3) wegen ihrer Seltenheit, besonderen Eigenart oder hervorragenden Schönheit.

Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebiets oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten“.

Die Naturschutz- und Landschaftsschutzgebiete sind nachfolgend in Abbildung 6.3-2 dargestellt, in den nachfolgenden Tabellen findet sich gemäß der Nummerierung in Abbildung 6.3-2 eine kurze Beschreibung.



Legende:

Naturschutzgebiete	Landschaftsschutzgebiete
 Naturschutzgebiete	 Landschaftsschutzgebiete

Standort Klärwerk Schweinfurt



-  Nummer NSG
-  Nummer LSG

Abbildung 6.3-2: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung  
 Quelle: Bundesamt für Naturschutz über <https://geodienste.bfn.de/>



Tabelle 6.3-2 Naturschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.3-2

<b>NSG-Nr.</b>	<b>Naturschutzgebiet, Größe</b>
1	NSG „Saumain in der Stadt Schweinfurt“, 11,57 ha
2	NSG „Spitalholz bei Gochsheim“, 24,86 ha
3	NSG „Alter Main bei Berg Rheinfeld und Grafen Rheinfeld“, 20,96 ha
4	NSG „Elnuß“, 44,66 ha
5	NSG „Garstädter Holz“, 51,6 ha
6	NSG „Erweiterung des Vogelschutzgebiets Garstadt, 83,1 ha
7	NSG „Vogelschutzgebiet Garstadt, 48,37 ha
8	NSG „Wernaue bei Ettlleben“, 7,56 ha
9	NSG „Riedholz und Grettstädter Wiesen“, 119 ha

In der weiteren Umgebung sind insbesondere die Altmainarme und Altwässer des Mains von Bedeutung. So ist 1,6 km nordöstlich (flussaufwärts) des Betriebsgeländes der Kläranlage ein im Bereich der Marienbrücke gelegener Altmain-Abschnitt als Naturschutzgebiet ausgewiesen (siehe Abbildung 6.3-2). In diesem, dem Klärwerk nächstgelegenen Naturschutzgebiet „Saumain in der Stadt Schweinfurt“ soll der flache alte Mainabschnitt mit Inseln unterschiedlicher Größe als Beispiel eines früheren Mainzustands erhalten, der Lebensraum für artenreiches, fließgewässerabhängiges Pflanzen- und Tierleben mit bedrohten Arten geschützt und ein Regenerationsraum für die benachbarten Mainabschnitte gesichert werden.

Flussabwärts, im Süden (ca. 3,4 km südsüdwestlich des Betriebsgeländes) stellt der „Alte Main bei Berg Rheinfeld und Grafen Rheinfeld“ ein Naturschutzgebiet dar. Das Altwasser dieses Naturschutzgebiets ist gemäß Verordnungstext

- als überregional bedeutsames Brut- und Rastgebiet für bestandsbedrohte wasser- und schilfgebundene Vogelarten zu schützen,
- als ökologischer Ausgleichsraum und Rückzugsgebiet für die Flussauen kennzeichnende Lebensgemeinschaften zu bewahren
- als (aufgrund wirtschaftlicher oder Freizeitnutzung im Schweinfurter Becken selten gewordenen) typisches Feuchtgebiet zu sichern.



Das Naturschutzgebiet „Spitalholz bei Gochsheim“ liegt ca. 2,4 km östlich des Kläranlagenstandorts und stellt ein Waldareal mit vorgelagerten Wiesen und artspezifisch wertvollen Waldrändern unter Schutz.

Es wird auf die weiteren NSG-Ausweisungen gemäß Abbildung 6.3-2 in der weiteren Umgebung verwiesen

Entsprechend § 26 BNatSchG sind **Landschaftsschutzgebiete** rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft erforderlich ist. Es sind alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen. Gemäß Abbildung 6.3-3 erstrecken sich nachfolgende LSG in der Umgebung:

Tabelle 6.3-3 Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.3-3

LSG-Nr.	Naturschutzgebiet, Größe
1	LSG „Im Kies und Unterer Unkenbach“, 50,9 ha
2	LSG „Mainauelandschaft bei Sennfeld“, 49,96 ha
3	Schutz eines Landschaftsteils im Bereich der Stadt Schweinfurt und des Landkreises Schweinfurt, 31,52 ha
4	Landschaftsschutz der Mainleite im Bereich der Stadt Schweinfurt und des Landkreises Schweinfurt, 40,84 ha

Im Nordosten (ca. 2,4 km entfernt) sind Teile der Mainaue als Landschaftsschutzgebiet „Mainauelandschaft bei Sennfeld“ ausgewiesen. An die „Mainauelandschaft bei Sennfeld“ angrenzend dient ein weiteres Landschaftsschutzgebiet zum „Schutz eines Landschaftsteils im Bereich Schweinfurt und des Landkreises Schweinfurt“. Weiterhin ist die Mainleite im Bereich der Stadt sowie des Landkreises in Teilbereichen unter Schutz gestellt. Im Süden findet sich das LSG „Im Kies und Unterer Unkenbach“.

In der Umgebung des Klärwerks finden sich keine Ausweisungen als **Nationalpark**, als **Biosphärenreservat** oder als **Naturpark**.

**Natura 2000** ist ein Netz von Schutzgebieten zur Erhaltung europäisch bedeutsamer Lebensräume sowie seltener Tier- und Pflanzenarten. Die rechtliche Grundlage dieses grenzüberschreitenden Naturschutznetzwerkes bilden die Vogelschutz- (RL 79/409/EWG bzw. 97/49/EG) und die Fauna-Flora-Habitat- (FFH-)Richtlinie (RL 92/43/EWG bzw. 97/43/EG) der Europäischen Union. Nach den



Vorgaben dieser beiden Richtlinien benennt jeder Mitgliedstaat Gebiete, die für die Erhaltung seltener Tier- und Pflanzenarten sowie typischer oder einzigartiger Lebensräume von europäischer Bedeutung wichtig sind. In Anhang I der FFH-Richtlinie (FFH-RL) sind die geschützten Lebensraumtypen aufgeführt. In Anhang II sind Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse aufgelistet, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Anhang IV enthält streng zu schützende Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse (vgl. Ausführungen zu vorkommenden Arten weiter oben).

Gemäß Abbildung 6.3-3 erstrecken sich nachfolgende FFH-Gebiete in der Umgebung:

Tabelle 6.3-4 FFH-Gebiete in der Umgebung des Klärwerks

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.3-3

<b>FFH-Gebiets-Nr.</b>	<b>FFH-Gebiet, Größe</b>
1	FFH-Gebiet „Mainaue zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen“, 1.389 ha
2	FFH-Gebiet „Maintal bei Sennfeld und Weyer, 325 ha
3	FFH-Gebiet „Unkenbachaue mit Sulzheimer Gipshügel und Grettstädter Wiesen, 278 ha
4	FFH-Gebiet „Forst Dianenslust mit Stadtwald Schweinfurt“, 1.328 ha

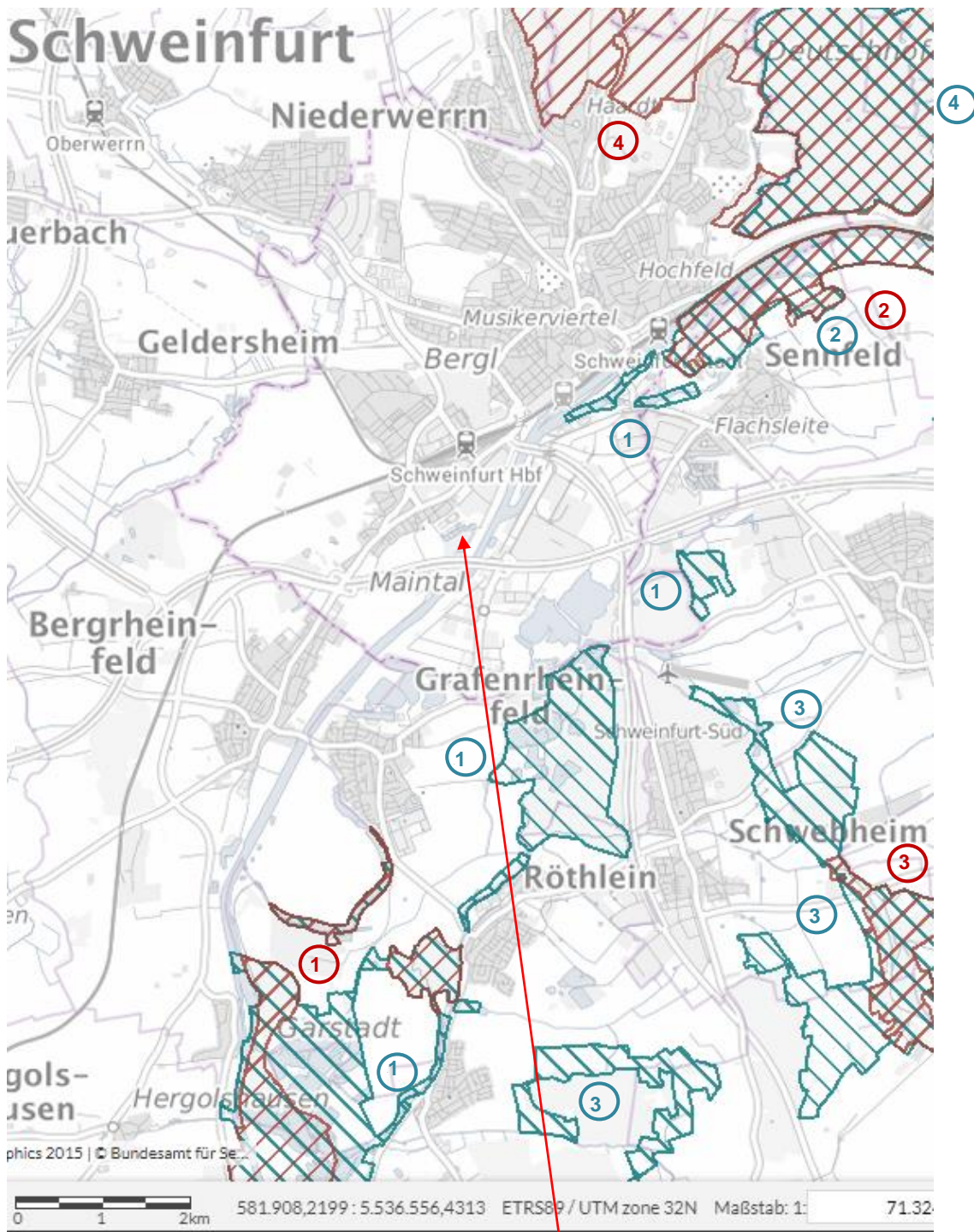
Gemäß Abbildung 6.3-3 erstrecken sich nachfolgende Vogelschutzgebiete in der Umgebung:

Tabelle 6.3-5 Vogelschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.3-3

<b>Vogelschutz-gebiets-Nr.</b>	<b>Vogelschutzgebiet, Größe</b>
1	VSG-Gebiet „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“, 3.068 ha
2	VSG-Gebiet „Maintal bei Sennfeld“, 325 ha
3	VSG „Schweinfurter Becken und nördliches Steigerwaldvorland“, 3.229 ha
4	VSG „Dianenslust“






Legende:


Standort Kärwerk Schweinfurt

FFH-Gebiete

 Fauna\_Flora\_Habitat\_Gebiete

Vogelschutzgebiete

 Vogelschutzgebiete

 Nummer FFH-Gebiet

 Nummer Vogelschutzgebiet

Abbildung 6.3-3: Natura 2000-Gebiete in der Umgebung

Quelle: Bundesamt für Naturschutz über <https://geodienste.bfn.de/>



Die Naturschutzgebietsflächen im weiteren Untersuchungsraum stellen in weiten Teilen gleichzeitig Teilflächen von Natura 2000-Gebieten dar. Wie in Abbildung 6.3-3 ersichtlich ist, sind in der Umgebung zahlreiche Flächen als europäisches Vogelschutzgebiet wie das großflächige VSG-Gebiet „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ ausgewiesen. Im Nordosten überschneiden sich diese Vogelschutzgebietsflächen mit Teilbereichen des FFH-Gebiets „Maintal bei Sennfeld und Weyer“. Darüber hinaus ist in der weiteren Umgebung nördlich des Mains der „Forst Dianenlust und Stadtwald Schweinfurt“ als FFH-Gebiet geschützt. Dieser Bereich ist auch als Vogelschutzgebiet „Dianenlust“ ausgewiesen. Im Süden liegen die Teilflächen des FFH-Gebiets „Mainaue zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen“, die ebenfalls in weiten Bereichen Teilflächen des Vogelschutzgebiets „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ darstellen. Weiter im Südosten findet man ferner Bereiche des Vogelschutzgebiets „Schweinfurter Becken und nördliches Steigerwaldvorland“.

Das vergleichsweise nächstgelegene FFH-Gebiet „Maintal bei Sennfeld und Weyer“ schützt einen repräsentativen Ausschnitt der Mainaue mit großflächigem, blütenreichem Grünland. Von Bedeutung sind auch die Flachland-Mähwiesen in sehr guter Qualität, Sandmagerrasen, Stillgewässer und die Vorkommen des Ameisenbläulings (*Glaucopsyche nausithous*). Als weitere Art gemäß Anhang II der FFH-Richtlinie (RL 92/43/EWG) ist die Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteini*) zu nennen. Im FFH-Gebiet gemäß Anhang I vorkommende Lebensräume sind

- Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (3150)
- Trockene, kalkreiche Sandrasen (6120)
- Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (6510)
- Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carpinetum* (9170)
- Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (91E0)

Beim dem sich im Süden am nächsten gelegenen FFH-Gebiet „Mainaue zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen“ handelt es sich um den größten naturnahen Abschnitt im Mittellauf des Mains mit Überresten von natürlichen Hartholzauwäldern, optimal ausgeprägten Sandgrasheiden und Vorkommen der Silberschärpe. Ferner kommen Flugsanddünen im Gebiet vor.

Das dem Betriebsgelände des Klärwerks nächstgelegene EU-Vogelschutzgebiet „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“ umfasst zahlreiche Teilflächen am Main zwischen Schonungen bei



Schweinfurt und Dettelbach mit Altwasser- und Baggerseekomplexen, Auwaldresten sowie Eichen-Hainbuchenwäldern und Grünlandflächen. Es weist nachfolgend aufgeführte Vogelarten gemäß Anhang I der Vogelschutzrichtlinie sowie Zugvögel auf:

Vogelarten gem. Anhang I der Vogelschutzrichtlinie	Zugvögel
Alcedo atthis, Anthus campestris, Ardea purpurea, Ardeola ralloides, Asio flammeus, Aythya nyroca, Botaurus stellaris, Caprimulgus europaeus, Chlidonias hybridus, Chlidonias niger, Ciconia ciconia, Ciconia nigra, Circus aeruginosus, Crex crex, Cygnus cygnus, Dryocopus martius, Egretta alba, Egretta garzetta, Emberiza hortulana, Falco columbarius, Falco peregrinus, Ficedula albicollis, Gavia arctica, Gavia stellata, Grus grus, Haliaeetus albicilla, Lanius collurio, Lullula arborea, Luscinia svecica, Milvus migrans, Milvus milvus, Nycticorax nycticorax, Pandion haliaetus, Pernis apivorus, Philomachus pugnax, Picoides medius, Picus canus, Platalea leucorodia, Pluvialis apricaria, Porzana parva, Porzana porzana, Sterna caspia, Sterna hirundo, Sterna paradisaea, Sterna sandvicensis	Acrocephalus scirpaceus, Anas clypeata, Anas crecca, Anas penelope, Anas platyrhynchos, Anas querquedula, Anthus pratensis, Ardea cinerea, Aythya ferina, Aythya fuligula, Branta canadensis, Bucephala clangula, Charadrius dubius, Cygnus olor, Luscinia megarhynchos, Miliaria calandra, Motacilla flava, Oriolus oriolus, Phalacrocorax carbo, Podiceps cristatus, Podiceps grisegena, Podiceps nigricollis, Saxicola rubetra, Streptopelia turtur, Sylvia communis, Tachybaptus ruficollis, Vanellus vanellus

Dem Main kommt insbesondere infolge seiner flussbegleitenden Vegetationsstrukturen mit Altwasser- und Auwaldresten eine hohe Bedeutung hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes zu. Für das Fließgewässer selbst besteht in der Umgebung des Klärwerksgeländes kein unmittelbarer Schutzstatus. Infolge zahlreicher Staustufen handelt es sich um ein stark anthropogen beeinflusstes Fließgewässer, das insbesondere während der Sommermonate als beinahe stehend zu charakterisieren ist. Somit ist auch hinsichtlich der aquatischen Lebensgemeinschaften von einer stark anthropogen beeinflussten Flora und Fauna auszugehen.

**Zusammenfassend** ist für die Umweltsituation festzuhalten, dass zum einen die unmittelbaren Randbereiche des Betriebsgeländes mit dichten Gebüschbeständen wertvolle Lebensräume darstellen. Zum anderen weist der weitere Untersuchungsraum zahlreiche Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie geschützte Biotope auf. Für Vögel sind neben den Arealen, die direkt an die Ufer-Gehölzstreifen angrenzen, vor allem die Gewässer- und Uferzone des Mains sowie die daran angrenzenden Wasserflächen von Bedeutung. Es ist insbesondere auf die hohe Wertigkeit der stellenweise relativ breiten und ungenutzten Uferstreifen hinzuweisen.



## **Umweltauswirkungen durch das Klärwerk**

Die oben beschriebene Ausgangslage umfasst auch Bestand und Betrieb der bereits bestehenden Kläranlage. Somit ist insbesondere zu prüfen, ob durch diesen Betrieb eine Gefährdung oder Bedrohung von ökologisch wertvollen bzw. geschützten Gebieten oder Arten zu erwarten ist.

Die durch (bestehende) Flächenumwidmungen bzw. die Errichtung von Bauwerken in Anspruch genommenen Flächen liegen, wie bereits dargestellt, ausschließlich innerhalb des Betriebsgeländes. Ihnen kommt keine spezielle Schutzfunktion zu. Wie eingangs dargelegt, sind im Zuge ggf. erforderlicher und umfangreicher Baumaßnahmen bzw. Flächenumwidmungen ggf. diese ggf. hinsichtlich des Eintretens der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen. So wurden auch im Rahmen des geplanten Laborgebäudes vorsorglich Ersatzhabitate für zu entfernende Gehölze geschaffen (vgl. auch /U13/ und /U14/).

Nach aktuellem Kenntnisstand und insbesondere im Zusammenhang mit der Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis ist von keinem Verlust von Lebensräumen infolge zusätzlicher Flächenversiegelung auszugehen. Es ergibt sich dementsprechend auch kein naturschutzrechtlicher Kompensationsbedarf für eine Inanspruchnahme von Flächen.

In den Randbereichen des Betriebsgeländes mit seinen ausgewiesenen Biotopen und der charakteristischen Baum- und Strauchschicht ist davon auszugehen, dass sich hier insbesondere heimische Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser und Überwinterungszeit aufhalten. Diese haben sich mit den Gegebenheiten des Kläranlagenbetriebs offenkundig gut arrangiert bzw. nutzen gerade die sich durch das Klärwerk ergebenden Lebensraumnischen. Somit ist das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG - wie das Verletzen oder Töten sowie Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten – infolge des Klärwerkbetriebs auszuschließen. Es wird ergänzend auf die Ausführungen unter Kapitel 8.4 verwiesen.

Die beiden Faultürme sind aufgrund ihrer Höhe von 17 m über Grund als vergleichsweise herausragende Bauwerke zu kennzeichnen. Es handelt sich jedoch um keine scharfkantigen, schwer wahrnehmbaren oder sich bewegende Anlagenteile wie Rotoren, die für Vögel oder Fledermäuse eine besondere Gefahr darstellen. Hinweise auf Kollisionen mit Flugtieren, die zu einer über das allgemeine Lebensrisiko der Arten hinaus gehenden systematischen Gefährdung bzw. zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos führen, liegen bislang nicht vor. Weiterhin ist davon





auszugehen, dass Tiere, die das Betriebsgelände aufsuchen, an die bereits bestehenden Gebäude- und Anlagenstrukturen gewöhnt sind.

Durch die Anlagen- und Betriebsgebäude werden keine Tier(wander)wege oder Verbindungselemente zwischen Biotopen bzw. von Biotopverbundsystemen tangiert oder unterbrochen. Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch Zerschneidungseffekte oder Trennwirkungen sind daher nicht abzuleiten. Diese Bewertung umfasst auch die zum Betriebsgelände des Klärwerks nächstgelegenen Schutzgebiete. Gebiete mit besonderer Eignung zum Aufbau eines Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems sind durch die Kläranlage nicht betroffen.

Über Brunnen wird Grundwasser entnommen, welche das Klärwerk mit Brauchwasser zu Reinigungszwecken, zur Kühlung der Gasmachines und zur Raumkühlung etc. versorgen. Aufgrund der ausgedehnten Grundwasservorkommen im Einzugsgebiet des Mains ist auszuschließen, dass hierdurch erhebliche Einflüsse auf die bestehenden Lebensräume auftreten.

Lichtemissionen können eine Relevanz insbesondere für nachtaktive Tierarten wie z.B. Nachtfalter haben. Die LAI-Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ weisen darauf hin, dass eine Vielzahl von nachtaktiven Insekten von künstlichen Lichtquellen aller Art angelockt wird, ihren eigentlichen Lebensraum verlässt und somit an der Erfüllung ihrer ökologischen „Aufgaben“ wie Nahrungs- oder Partnersuche gehindert wird. So können hohe Individuenverluste bei Insekten - durch direktes Verbrennen bzw. indirekt durch Verhungern, Erschöpfung oder als leichte Beute - zur Dezimation der Populationen in der Umgebung der Lichtquelle und weiteren Folgewirkungen auf die Artenvielfalt z.B. hinsichtlich der Nahrungskette oder Blütenbestäubung führen. Für die Anlockwirkung einer Lichtquelle sind neben der spektralen Lichtverteilung vor allem die Leuchtdichte, der Kontrast zur Umgebung, der Abstrahlwinkel und die Leuchtpunkthöhe wichtig. Zur Vermeidung und Minimierung unerwünschter Wirkungen auf Insekten wird daher der Verzicht auf helle, weitreichende, künstliche Lichtquellen in der freien Landschaft bzw. auf ortsfeste Lichtquellen in der freien Natur aufgeführt. Dabei sollte in naturschutzfachlich sensiblen Bereichen keine (erhebliche) Abstrahlung auf helle Gebäudewände bzw. nach oben oder in horizontaler Richtung erfolgen. Am wenigsten beeinflusst wird das Verhalten von Nachtinsekten durch das monochromatische Licht der Natriumdampf-Niederdrucklampen, welche aufgrund ihrer Wirtschaftlichkeit derzeit vor allem im Industrie- und Gewerbebereich eingesetzt werden. Auch für Vögel können sowohl für den Lebensrhythmus wie auch für die Orientierung Lichtquellen eine Rolle spielen. Große und markante Lichtquellen haben z.B. Einfluss auf die räumliche Orientierung und das Bewegungsverhalten





nachtziehender Vögel. Fledermäuse und bestimmte Eulenarten wiederum nutzen die durch eine Lichtquelle angelockten und leicht zu erbeutenden Insekten.

Unter Bezug auf die bereits derzeitige nächtliche Beleuchtung des Kläranlagengeländes sowie zahlreiche weitere Beleuchtungsanlagen wie z.B. im Bereich der Siedlungsgebiete, Straßen etc. ist eine Vor- bzw. Hintergrundbelastung im bzw. in der Umgebung des Standorts gegeben, an welche sich die Fauna der Umgebung gewöhnt bzw. angepasst hat. Mit der Neuerteilung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis sind keine über die bisherige Praxis des Kläranlagenstandortes hinausgehenden Beleuchtungen vorgesehen. Eine Beleuchtung in empfindlichen Bereichen bzw. der freien Landschaft bzw. Natur ist hiermit auch nicht verbunden. Insbesondere werden weder derzeit noch zukünftig großflächigen Gebäudewände, Glasfronten sowie Schlaf- oder Brutplätze angestrahlt. Somit ist davon auszugehen, dass auch zukünftig die nachts aus sicherheitstechnischen bzw. betrieblichen Gründen erforderliche Beleuchtung außerhalb des Kläranlagengeländes nur untergeordnet als zusätzliche Lichtquelle wahrnehmbar sein wird. Vorsorglich sind nachfolgend Hinweise zur Reduzierung von Lichtimmissionen im Zuge der Außenbeleuchtung unter Beachtung der LAI-Hinweise aufgeführt:

- als Leuchtmittel sind Natriumdampfniederdrucklampen oder LED-Lampen mit warm-weißem Lichtspektrum ohne UV-Anteil (< 3000 Kelvin) einzusetzen
- der Leuchtenbetriebswirkungsgrad der Lampen ist im oberen Halbraum (d.h. die Abstrahlung nach oben) so gering wie möglich zu halten
- insbesondere ist eine direkte Beleuchtung der nächstgelegenen Gehölze bzw. potenzieller Schlaf- und Bruthabitate sicher auszuschließen
- es ist der Schutz des Leuchtengehäuses gegen das Eindringen von Insekten zu gewährleisten, dieses sollte möglichst niedrig angebracht werden, die Oberflächentemperatur sollte < 60°C betragen
- ggf. bedarfsgerechte Steuerung der Leuchtmittel (z.B. Bewegungsmelder)
- die Anstrahlung großflächiger Gebäudeflächen ist zu vermeiden

Unter Beachtung der angeführten Vorsorgemaßnahmen sind erhebliche Beeinträchtigungen empfindlicher nachtaktiver Tierarten - auch innerhalb der nächstgelegenen Schutzgebiete - durch Lichtimmissionen daher nach derzeitigem Kenntnisstand weitgehend auszuschließen.

Relevante Einflüsse auf schützenswerte Lebensräume oder Arten durch Schattenwurf infolge der bestehenden Gebäude oder durch sonstige kleinklimatische Effekte sind nicht abzuleiten.



Insbesondere ist mit der Neuerteilung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis keine Veränderung kleinklimatischer Effekte verbunden.

Erschütterungen infolge des bestehenden und zukünftigen Betriebs des Klärwerks sind nicht in erheblichem Ausmaß bekannt.

Zur Beurteilung der Erheblichkeit von Lärm durch Industrietätigkeiten für Vogelschutz- bzw. FFH-Gebiete existieren keine hinreichenden Kriterien. Es liegen jedoch zur Bewertung von Lärmbeeinträchtigungen von Brutvögeln durch Straßenbauvorhaben artspezifische Angaben zu kritischen Schallpegeln bzw. Effektdistanzen vor (vgl. Garniel, A., et.al). Als kritischste Effektdistanz (z.B. für den Seeadler) wird von Garniel et.al. eine Entfernung von 600 m angegeben, bei höheren Entfernungen sind verkehrsbedingte Beeinträchtigungen insbesondere durch Lärm unwahrscheinlich. Unter Bezug auf die vergleichsweise großen Entfernungen zu den nächstgelegenen Landschafts-, Naturschutz- und Natura 2000-Gebieten (vgl. Abbildung 6.3-2 und 6.3-3) ist hier ein wahrnehmbarer Einfluss durch die Lärmimmissionen infolge des Kläranlagenbetriebes sicher auszuschließen. Für die in den Randbereichen der Kläranlage, insbesondere in den wertvollen Hecken- und Gebüschabschnitten, angesiedelten Tierarten wie vor allem Vögel, ist von einer erheblichen Störwirkung ebenfalls nicht auszugehen. Hier ist aufgrund des bisherigen Kläranlagenbetriebs, der benachbarten industriellen Nutzungen sowie im Bereich der Zufahrtsstraßen und den damit verbundenen bestehenden Lärmimmissionen in der Umgebung eine weiträumig bestehende Lärmvorbelastung anzunehmen, an die sich die Fauna angepasst hat und die somit aktuell keine erheblichen Störfaktoren darstellt. Insbesondere sind relevante Änderungen der Schallimmissionen infolge der Neuerteilung der gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis nicht zu erkennen.

Grundsätzlich sind Beeinträchtigung insbesondere der nahegelegenen Schutzgebiete durch Luftschadstoffe denkbar. Unter Kapitel 6.2 finden sich Ausführungen zu den Ergebnissen der Emissionsmessungen des BHKW. Die ermittelten maximalen Messwerte (vgl. auch /U6/) liegen deutlich unterhalb der jeweiligen Beurteilungswerte.

Hinweise auf erhebliche Nachteile bzw. Beeinträchtigungen der Vegetation oder auf Gefahren für Ökosysteme liegen somit durch den Betrieb des BHKW nicht vor. Gemäß Kapitel 6.2 sind auch weitere Emissionsquellen, die zu erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Lufthygiene führen könnten, nicht abzuleiten.



Mit dem Betrieb der Kläranlage ist kein zusätzlicher Ausbau des Mains verbunden, welcher zu einer erheblichen Beeinträchtigung von aquatischen Lebensräumen führen könnte.

Hinsichtlich des Eintrags von Schadstoffen in den Main über die Einleitung des gereinigten Abwassers ist festzuhalten, dass diese nach Kontrolle in der Endmessstelle erfolgt. Hierdurch wird sichergestellt, dass die gesetzlichen Anforderungen eingehalten werden und keine erheblichen Auswirkungen auf die Biozönose des Mains auftreten können. Gemäß Ausführungen des Kapitels 6.5 ist - auch unter Bezug auf die bisherigen Erfahrungswerte des Betriebs des Klärwerks Schweinfurt - insgesamt davon auszugehen, dass während des bestimmungsgemäßen Betriebs keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Main und das Grundwasser abzuleiten sind. Die Ergebnisse der Akkumulationsmonitorings bis 2021 zeigten, dass auch keine Hinweise auf die Anreicherung von Substanzen in einem Organismus (Ergebnisse der Fischuntersuchungen auf relevante Parameter) aus dem gereinigten Abwasser bestehen.

Grundsätzlich ist in Ausnahmefällen wie bei Hochwasser die Abschaltung der biologischen Reinigungsstufen erforderlich. Während dieser Zeit gelangt insbesondere organisch höher belastetes Abwasser in den Main. In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass der Main bei Hochwasser zum einen ohnehin eine stark erhöhte Abflussmenge aufweist und zum anderen gerade bei Hochwasserereignissen Oberflächengewässer - naturbedingt - erhöhte Frachten an Nährstoffen und Sedimenten mit sich führen, an welche die Gewässerorganismen wie Makrozoobenthos und die Fischfauna angepasst sind. Durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen wird sichergestellt, dass auch bei Störungen bzw. besonderen Vorkommnissen das Risiko einer reduzierten Reinigungsleistung bzw. von Schadstoffausträgen in erheblichem Ausmaß ausgeschlossen bzw. möglichst gering gehalten wird. Somit sind erhebliche nachteilige Auswirkungen infolge von Schad- oder Nährstoffeinträgen in Grund- und Oberflächengewässer auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen ebenfalls nicht abzuleiten.

Zusammenfassend ist für das Kapitel Tiere und Pflanzen festzuhalten, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen durch die Neuerteilung einer wasserrechtlichen Erlaubnis unter Beachtung der beschriebenen Vorsorgemaßnahmen nicht zu erwarten sind. Diese Bewertung für das Schutzgut Tiere und Pflanzen ergibt sich durch den derzeitigen Betrieb der Kläranlage und somit auch in Bezug auf eine Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis bei unverändertem Anlagenbetrieb.



#### **6.4 Boden, Geologie, Fläche**

Boden ist im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes die oberste Schicht der Erdkruste einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodengase), ohne Grundwasser und Gewässerbetten und erfüllt im Wesentlichen die Funktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
- Ausgleichskörper im Wasserkreislauf
- Filter und Puffer für Schadstoffe
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte
- Rohstofflagerstätte, Fläche für Siedlung und Erholung
- Standort für die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung sowie als
- Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung

Um den Boden in seiner multifunktionalen Form zu erhalten, bedarf es daher zunehmend vorsorgender Schutzmaßnahmen. Im Bundes-Bodenschutzgesetz ist in § 1 festgeschrieben, dass der Boden nachhaltig in seinen Funktionen zu sichern oder wiederherzustellen ist. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Schädliche Bodenveränderungen im Sinne des Bodenschutzgesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen.

#### **Potenzielle Einflüsse**

Nachfolgend sind im Überblick potenzielle Einflüsse auf das Schutzgut Boden während des bestimmungsgemäßen Betriebs, der Bauphase bzw. infolge des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs zusammenfassend dargestellt:



Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Flächenbedarf: Überbauung, Versiegelung, mechanisch-physikalische Einwirkungen (z.B. Erosion, Verdichtungen, Veränderungen der organischen Substanz) Schadstoffeinträge / Verunreinigungen des Bodens z.B. infolge unsachgemäßen Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen, Abwasser oder Abfall Schadstoffeinträge über den Luftpfad und ggf. Anreicherung im Boden -> Verlust / Beeinträchtigung der Bodenfunktionen
Bauphase	Schadstoffeintrag / Verunreinigungen des Bodens infolge von Bautätigkeiten Verbringung von Bodenaushub
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Emissionen über den Luftpfad, Schadstoffeinträge in den Untergrund, Unfälle, Katastrophen -> Auswirkungen auf Bodenfunktionen

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Das **Betriebsgelände der Kläranlage** sowie der **weitere Untersuchungsraum** liegen geologisch betrachtet im Bereich der Schweinfurter Mulde, einer tektonischen Senkungszone. Durch die Beckenlage sind hier - im Gegensatz zu den umgebenden Muschelkalkbereichen - noch Keuperschichten erhalten, die meist von eiszeitlichen Schottern und einer teils mächtigen Löss-Schicht bedeckt sind. In die eiszeitlichen Lockersedimente und die relativ weichen, meist tonig-mergeligen Schichten des Unteren Keupers und Gipskeupers konnte der Main im Quartär ein weites Becken ausräumen (Schweinfurter Becken). Im Stadtgebiet befinden sich Sande und Schotter als Reste höherer Flussniveaus. Nordöstlich der Innenstadt verläuft die Kissingen-Hassfurter Störungszone. Die Kläranlage nahe dem Main liegt im Bereich von holozänen, nacheiszeitlichen Aueablagerungen. Der Main mäandrierte vor seiner Begradigung in diesem Talbereich. Die ehemaligen Mainschlingen nahe dem Betriebsgelände sind in nachfolgender Abbildung 6.4-1, einem Auszug aus der Geologischen Karte (1:25.000), zu erkennen. Die Sohle des Mains wird hier von Flusssedimenten (Sanden und Schottern) über Keuper gebildet.

Im Bereich des Betriebsgeländes der Kläranlage sind heute gemäß der geologischen Karte künstliche Auffüllungen anstehend. Darunter ist eine kiesig-sandige Talfüllung, durchzogen von Auelehm, zu erwarten, unter welcher in einigen Metern unter der Geländeoberkante der Keuper ansteht.





Wie in Abbildung 6.4-1 anhand der Farbgebung deutlich zu erkennen ist, schließen sich im Nordwesten und Südosten pleistozäne, eiszeitliche Sedimentschichten an die hellblau gehaltenen Auestufen an. Die Terrassenschotter sind dabei verbreitet mit Löß oder Flugsanddecken überzogen. Nur vereinzelt treten in der Umgebung auch Keuperschichten zutage.

Die Flussterrassenkörper, v.a. oberhalb der Auenzone, sowie auch Flugsandkörper, wurden teilweise zur Sand- und Schottergewinnung abgebaut. Zeugen dieses Abbaus sind die zahlreichen Baggerseen in der Umgebung.

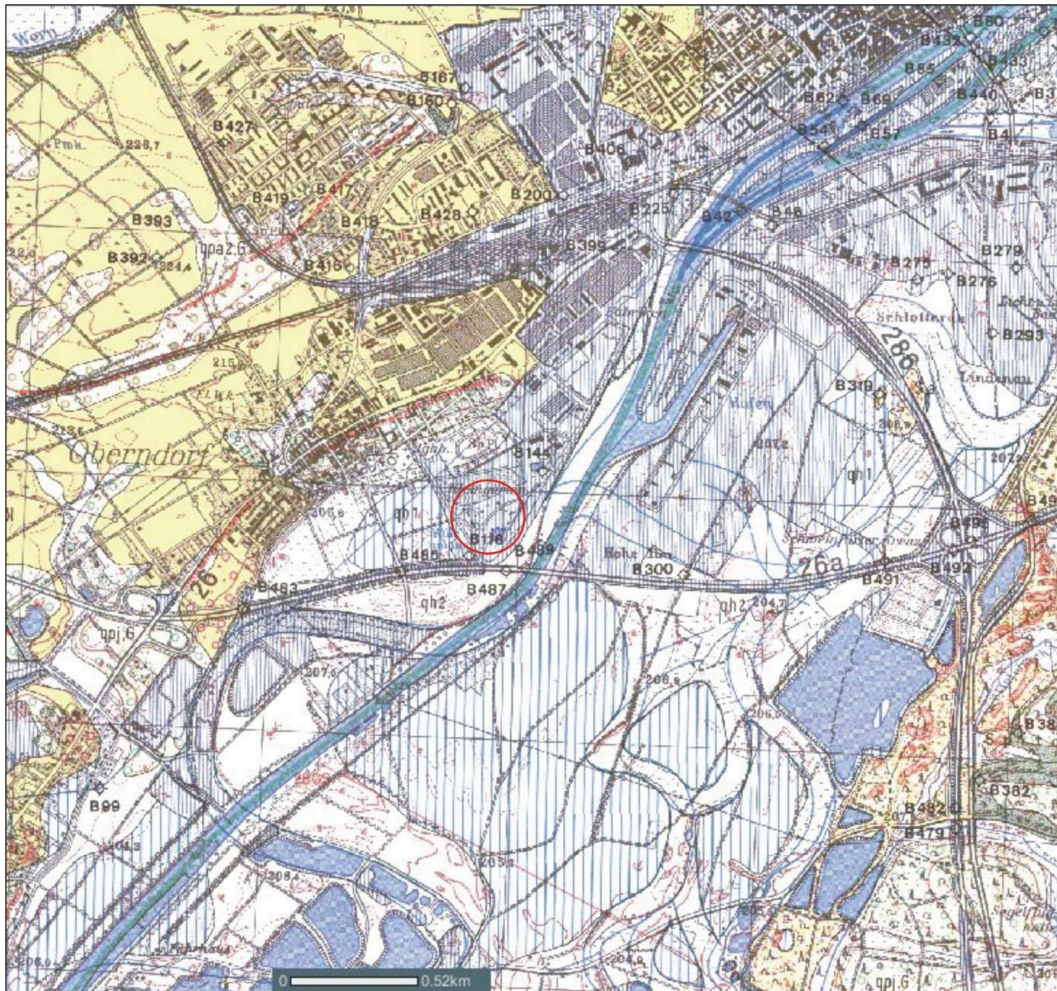
Innerhalb der breiten, flachen Auebereiche haben sich überwiegend Aueböden aus Auelehm entwickelt, welcher in den überschwemmten Bereichen als Hochflutsediment über den Sand- und Schotterablagerungen des Flusses abgelagert wurde. Neben den braunen Aueböden kommen im Auebereich grundwasserbeeinflusste Böden wie Gleye vor. Die Grundwasserbeeinflussung wurde durch die Kanalisierung und Regulierung des Mains verringert. Die Böden aus den Feinsedimenten des Auerlehms neigen jedoch zu Staunässe. Sofern sie nicht als Gewerbe- und Industrieflächen versiegelt sind, stehen sie daher verbreitet unter Grünlandnutzung, nur vereinzelt findet hier Ackerbau statt. Die ehemaligen Mainschlingen, die kein Wasser mehr führen, beinhalten häufig künstliche Auffüllungen (z.B. unweit der Kläranlage, unmittelbar südlich der A70).

In der weiteren Umgebung sind oberhalb der Auenzone auf den älteren Flussterrassenkörpern Braunerden und teils Parabraunerden vorzufinden. Die Flugsande führen saure, teils podsolige oder anmoorige Böden. Auf den Keuperbereichen in der Umgebung bzw. aus dessen Decklagen entwickelten sich dichte tonige Braunerden bis Pelosole. Im Nordwesten bildeten sich aus den Lössdecken Parabraunerden. Insbesondere diese werden aufgrund ihrer guten Eigenschaften intensiv ackerbaulich genutzt. Auch auf den sandigen Braunerden wird Ackerbau betrieben.

Generell kommen den naturnahen Böden im weiteren Untersuchungsraum mit einer hohen Erfüllung der Funktionen wie Bestandteil des Naturhaushalts, Ausgleichskörper im Wasserkreislauf, Filter und Puffer für Schadstoffe sowie als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte eine hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit zu.

Aufgrund der anthropogenen Aufschüttungen und Veränderungen im Bereich des Klärwerksgeländes sowie in dessen unmittelbarer Umgebung werden die Schutzwürdigkeit und Empfindlichkeit des Bodens hier als mittel bewertet.

Es wird auf die detaillierten Ausführungen zur Flächennutzung innerhalb des Kraftwerksgeländes unter Kapitel 5.2 verwiesen. In Kapitel 4 sind die Flächennutzungen der Umgebung aufgezeigt.



GK 25 (Quelle: GeoFachdatenAtlas, www.bis.bayern.de)

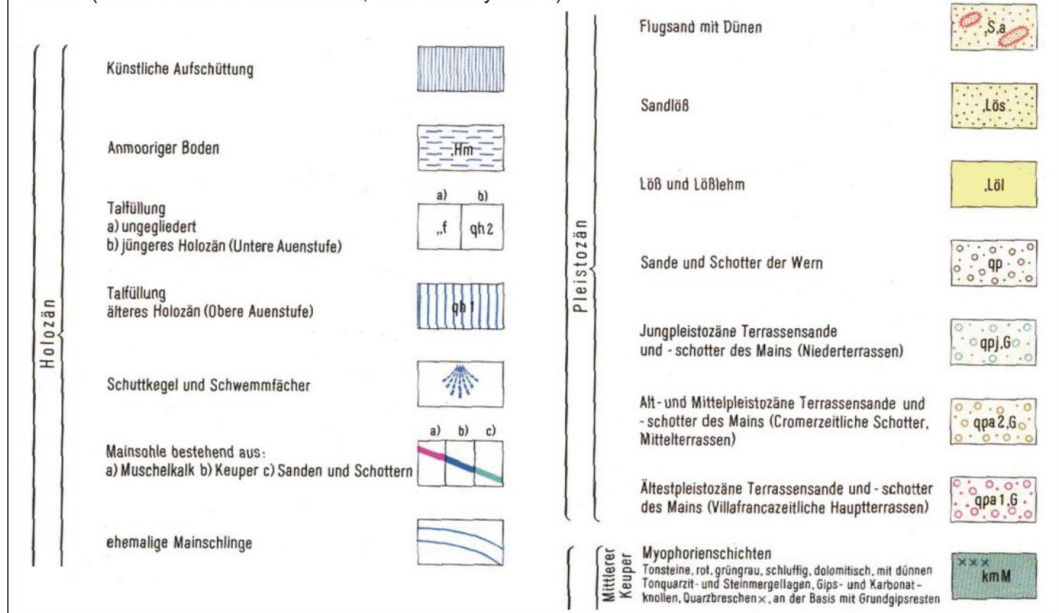


Abbildung 6.4-1: Geologische Verhältnisse im Untersuchungsraum

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt: Geofachdatenatlas



## **Umweltauswirkungen durch das Klärwerk**

Durch die Inanspruchnahme von Flächen infolge der bestehenden Gebäude und Anlagen sowie der Verkehrswege (vgl. auch Kapitel 5.2) ist ein Teil der Böden auf dem Gelände des Klärwerks versiegelt. Da die Böden des Betriebsgeländes bereits derzeit wie oben beschrieben infolge künstlicher Aufschüttungen stark anthropogen geprägt sind, wird die Beeinträchtigung infolge der bestehenden Versiegelung als gering bewertet.

In der Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchV, 1999) ist unter § 9 „Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen“ als Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen die Aussage getroffen:

„Das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen nach § 7 des Bundes-Bodenschutzgesetzes durch zusätzliche Schadstoffeinträge ist in der Regel zu besorgen, wenn ... eine erhebliche Anreicherung von anderen Schadstoffen erfolgt, die auf Grund ihrer krebserzeugenden, erbgutverändernden, fortpflanzungsgefährdenden oder toxischen Eigenschaften in besonderem Maße geeignet sind, schädliche Bodenveränderungen herbeizuführen“.

Zusätzliche Schadstoffeinträge sind direkt infolge von Leckagen oder als indirekte Auswirkungen durch den Eintrag von Luftschadstoffen, die durch den Betrieb des BHKW emittiert werden, bzw. über das Ausbringen von belastetem Klärschlamm in der Landwirtschaft denkbar.

Es wird hinsichtlich potenzieller Schadstoffeinträge in den Untergrund vorausgesetzt, dass alle relevanten Anlagenteile, insbesondere Lager- und Abfülleinrichtungen für brennbare bzw. wassergefährdende Stoffe, nach den einschlägigen Vorschriften der BetrSichV bzw. WHG oder AwSV ausgelegt und gebaut sind und von anerkannten Sachverständigen regelmäßig geprüft werden. So bestehen z.B. die Lagertanks für die Fällmittel Eisen-III-Chlorid, Südflock K2 oder für Behälter für Frisch- und Altöl aus einem Doppelwandbehälter mit Leckagemeldung.

Hierdurch ist auszuschließen, dass infolge von Leckagen Schadstoffe unkontrolliert in den Untergrund gelangen. Es wird diesbezüglich auch auf die Ausführungen unter Kapitel 6.5 verwiesen.

Indirekte Auswirkungen sind durch den Eintrag von Luftschadstoffen denkbar. Hierdurch kann insbesondere die Funktion der Böden als 'Filter und Puffer für Schadstoffe' beeinträchtigt werden. Grundsätzlich ist für die Anreicherung von Schadstoffen im Boden der Eintrag von Schwermetallen von Bedeutung. Unter Bezug auf die Ausführungen unter Kapitel 6.2 sind keine Anreicherungen über luftgetragene Schadstoffeinträge in relevantem Maß in den Böden der Umgebung abzuleiten.



Der anfallende Klärschlamm wird ausschließlich extern einer thermischen Verwertung zugeführt. Es erfolgt keine Ausbringung in der Landwirtschaft. Folglich ist auch der ggf. Eintrag von Schadstoffen über die Ausbringung von Klärschlämmen in Böden nicht gegeben.

Demgemäß ist insgesamt davon auszugehen, dass keine Besorgnis schädlicher Bodenveränderungen sowohl durch luftgetragene Schadstoffeinträge gegeben ist. Zusammenfassend sind somit für das Schutzgut Boden erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen. Diese Bewertung für das Schutzgut Boden bzw. Geologie ergibt sich durch den derzeitigen Betrieb der Kläranlage und somit auch in Bezug auf eine Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis bei unverändertem Anlagenbetrieb.





## 6.5 Oberflächen- und Grundwasser

Wie in Kapitel 2 aufgezeigt, wurde mit dem Ziel der Schaffung eines EU-übergreifenden Ordnungsrahmens und der Entwicklung einer integrierten Wasserpolitik wurde die **Wasser-Rahmen-Richtlinie** erlassen. Sie weist in ihrer Kernaussage darauf hin, dass die Nachfrage nach Wasser in ausreichender Menge und angemessener Güte permanent steigt und es somit erforderlich ist, eine integrierte Wasserpolitik der Gemeinschaft zu entwickeln. Insbesondere ist die Einleitung gefährlicher Stoffe in Wasser schrittweise zu verringern (vgl. Nr. 22, der „in Erwägung nachstehender Gründe“). Zur Umsetzung von Art. 16 der WRRL ist als Tochtrichtlinie die **Umweltqualitätsnormenrichtlinie** (UQN-Richtlinie) in Kraft getreten. Diese legt insgesamt 45 prioritäre Stoffe fest und definiert für jeden dieser Stoffe Umweltqualitätsnormen (UQN).

Die WRRL wurde im **Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts** (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) [57] und in den Landeswassergesetzen sowie in den jeweiligen Landesverordnungen in nationales Recht umgesetzt. Das Wasserhaushaltsgesetz verfolgt gemäß § 1 den Zweck, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. Es gilt für oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser einschließlich Teile dieser Gewässer. Gemäß WRRL ist eine Verschlechterung des Zustands der oberirdischen Gewässer sowie des Grundwassers zu vermeiden.

Zu weiteren Ausführungen wird auf Kapitel 2.1 bis 2.4 verwiesen.

### Potenzielle Einflüsse

In Bezug auf den Betrieb der Kläranlage Schweinfurt sind als potentielle erhebliche Einflüsse auf Oberflächen- und Grundwasser der Eintrag von Schadstoffen über die behandelten Abwässer infolge erhöhter Schadstoff- bzw. Nährstofffrachten sowie infolge von Undichtigkeiten im Bereich der Kläranlage denkbar. Weiterhin ist eine Beeinträchtigung der Anlage infolge starken Hochwassers und die dadurch reduzierte Reinigungsleistung der Kläranlage nicht auszuschließen.

Eine direkte Betroffenheit von Gewässern - wie z.B. durch Veränderung des Gewässerlaufs, Beseitigung oder Verdolung - ergibt sich nicht. Auswirkungen durch zusätzliche Versiegelung auf die Grundwasserneubildung sind unter Bezug auf die bereits bestehenden Gebäude und Anlagen des Klärwerks nicht in erheblichem Maße abzuleiten.





Der Wasserbedarf wird u.a. über Brunnen aus dem Grundwasser gedeckt. Hierdurch sind Einflüsse auf den Grundwasserkörper denkbar.

Nachfolgende Tabelle stellt im Überblick potenzielle Einflüsse auf das Schutzgut Wasser dar:

Betriebszustände	Auswirkungen
Bestimmungsgemäßer Betrieb	Einleitung der (gereinigten) Abwässer in den Vorfluter Main, Schadstoffeinträge über den Luftpfad, Entnahme von Grundwasser, reduzierte Reinigungsleistung bei Hochwasser
Bauphase	Verunreinigungen des Grundwassers infolge von Bautätigkeiten
Nicht bestimmungsgemäßer Betrieb	Schadstoffeinträge in den Untergrund bzw. das Grundwasser

Eine direkte Betroffenheit von Gewässern - wie z.B. durch Veränderung des Gewässerlaufs, Beseitigung oder Verdolung oder Errichtung von Wassereinlass- oder Entnahmebauwerken - ist mit dem Vorhaben nicht verbunden.

## Umweltsituation im Einwirkungsbereich

### Grundwasser

**Großräumig** liegen die relevanten Grundwasserkörper im Bereich des Unterkeupers als maßgebliche hydrogeologische Einheit (vgl. Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bewirtschaftungsplan, 2021). Als untergeordnete hydrogeologische Einheiten sind fluviatile Schotter und Sande, Gipskeuper und Muschelkalk zu nennen.

Der chemische Zustand ist sowohl gemäß Bewirtschaftungsplan 2015 als auch aktuellem Bewirtschaftungsplan (2021) als schlecht einzustufen: Insbesondere Nitrat weist anthropogen bedingt Überschreitungen des Schwellenwertes auf, während für sonstige Stoffe wie Ammonium, Orthophosphat, Nitrit, Sulfat, Chlorid, Arsen, Cadmium, Blei, Quecksilber sowie Tri- und Tetrachlorethen keine Überschreitungen der jeweiligen Schwellenwerte vorliegen. Somit hinsichtlich des Kriteriums Chemie die Bewirtschaftungsziele nicht erreicht.

Hinsichtlich der Grundwassermenge wird sowohl im Bewirtschaftungsplan 2015 als auch 2021 der Zustand als gut bewertet.



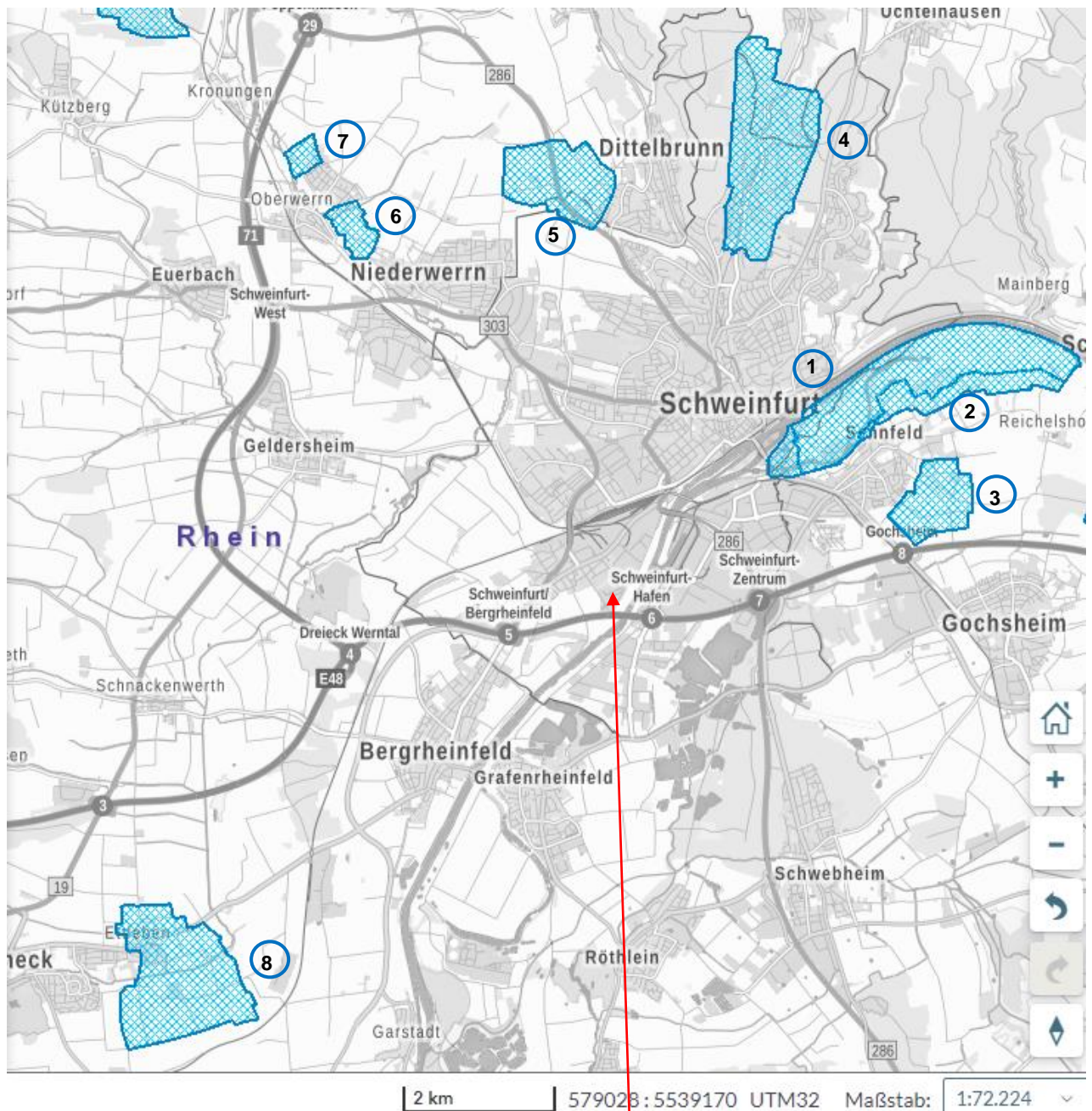
Im Bereich des **Betriebsgeländes der Kläranlage** findet man als erstes Grundwasserstockwerk den quartären Talgrundwasserleiter, einen Porengrundwasserleiter mit ergiebigen Schüttungsmengen vor. Entsprechend der Lagebeziehungen ist von einem geringen Grundwasserflurabstand auszugehen. Auf dem Kläranlagengelände werden die Brunnen 1, 2 4, 5, 6 und 7 zur Brauchwassergewinnung betrieben (vgl. auch /U4/). Anhand der Messwerte ist von einem Höhenstand des Grundwassers in den Brunnen von 203,4 bis 203,5 müNN auszugehen. Das Gelände der Kläranlage erstreckt sich auf einer Höhe von ca. 110 - 111 müNN. Die Temperatur des Grundwassers in den Brunnen liegt - jahreszeitlich abhängig - zwischen ca. 8,6 und 13,7°C (2022).

Das räumlich nächstgelegene festgesetzte Wasserschutzgebiet (WSG „Schweinfurt“, Nr. 2210592700093) liegt ca. 2,4 km nordöstlich des Kläranlagenstandorts. Wie in Abbildung 6.5-1 zu erkennen ist, zieht sich das WSG, zwischen Sennfelder See und Main beginnend, links des Mains die Talaue entlang. Es befindet sich stromaufwärts und somit außerhalb des potenziellen Einflussgebiets der Anlage.

In Abbildung 6.5-1 sind für die weiträumige Umgebung die Wasserschutzgebiete aufgezeigt.

Im Rahmen der Eigenüberwachung der Kläranlage werden regelmäßig Proben aus dem Grundwasser im Bereich des Klärwerks (Brunnen 6, Brunnen 7 sowie eingeschränkte Analytik Brunnen 3) entnommen und auf relevante Parameter wie u.a. die elektrische Leitfähigkeit, pH-Wert, DOC, TOC, Chlorid, Sulfat, Nitrat, Nitrit, Fluorid, AOX, Calcium, Magnesium, Natrium, Kalium, Mangan, Eisen, Ammonium, Phosphat, Bor, Blei, Cadmium, Chrom, Chromat hrom VI), Kupfer, Nickel und Zink untersucht. Unter Bezug auf die aktuelle Probenahmen am 06.04.2023 (vgl. /U17/ bis /U19/) war für die Probenahmestellen Brunnen-(Grundwasser) Kläranlage mit den Bezeichnungen Brunnen 6, Brunnen 7 und Brunnen 3 festzustellen, dass die untersuchten Parameter den jeweiligen Anforderungen entsprechen. Ausnahme war der Stufenwert 1 für den Leitparameter Chromat, der bei allen drei Brunnen überschritten war.

Grundsätzlich kommt dem Grundwasser insbesondere durch seine Nutzungsmöglichkeit als Trinkwasserreservoir eine hohe Schutzwürdigkeit zu. Da sich im Bereich sowie im unmittelbaren Umfeld der Kläranlage keine ausgewiesenen Wasserschutzgebiete befinden, wird die Empfindlichkeit des Grundwassers hier als mittel eingestuft.



Legende:

Standort Klärwerk Scheinfurt

Trinkwasserschutzgebiete



-  festgesetzt
-  planreif

Abbildung 6.5-1: Trinkwasserschutzgebiete in der Umgebung

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt über <https://www.umweltatlas.bayern.de>



Tabelle 6.5-1 : Wasserschutzgebiete in der Umgebung

Hinweis: die Nummern in Spalte 1 entsprechen den fortlaufenden Nummerierungen in Abbildung 6.5-1

WSG Nr.	Wasserschutzgebiete (WSG)
1	<b>WVU Stw.Schweinfurt - OF+UF - WV Schweinfurt</b> Gebietskennzahl: 2210592700093 Status festgesetzt Fläche: 3209342,7 m <sup>2</sup>
2	<b>WVU Stw.Schweinfurt - OF+UF - WV Schweinfurt</b> Gebietskennzahl: 2210592700152 Status: planreif Fläche: 2403374,61 m <sup>2</sup>
3	<b>WSG WVU Gem.Sennfeld - Gmkg.Sennfeld - WV Sennfeld</b> Gebietskennzahl: 2210592760001 Status: festgesetzt Fläche: 771952,55 m <sup>2</sup>
4	<b>WVU Stw.Schweinfurt - Zeller Grund - WV Schweinfurt</b> Gebietskennzahl: 2210592700161 Status: festgesetzt Fläche: 2323637,61 m <sup>2</sup>
5	<b>WVU Stw.Schweinfurt - Seelenvater - WV Schweinfurt</b> Gebietskennzahl: 2210592700100 Status festgesetzt Fläche: 1172458,96 m <sup>2</sup>
6	<b>WVU Stw.Schweinfurt - Werngrund - WV Schweinfurt</b> Gebietskennzahl: 2210592600033 Status: festgesetzt Fläche: 282247,77 m <sup>2</sup>
7	<b>Niederwerrn</b> Gebietskennzahl: 2210592600043 Status: festgesetzt Fläche: 151991,36 m <sup>2</sup>
8	<b>WVU Zv.RMG - Ettleben - WV RMG</b> Gebietskennzahl: 2210602600034 Status: festgesetzt Fläche: 2231837,12 m <sup>2</sup>



## Oberflächengewässer

Das nächstgelegene Oberflächengewässer und Vorfluter des Klärwerks ist der Main. Er gehört zur Flussgebietseinheit Rhein und erstreckt sich vom Zusammenfluss des Weißen und Roten Mains bei Kulmbach in Oberfranken bis zur Mündung in den Rhein bei Mainz über eine Länge von insgesamt 474 km. Ab der Einmündung der Regnitz unterhalb Bamberg ist der Main eine Bundeswasserstraße. Auf der 317,4 km langen Strecke des bayerischen Teils des schiffbaren Mains passiert das Wasser 28 Staustufen.

Im Oberlauf ist der Main gem. Anlage 1 OGweV dem Gewässertyp 5 „Grobmaterialreicher, silikatische Mittelgebirgsbäche“ - bzw. dem Typ 9 „Silikatische fein- bis grobmaterialreiche Mittelgebirgsflüsse“ zuzuordnen. Der Mittellauf und somit der Mainabschnitt im Bereich von Schweinfurt entspricht dem Typ 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“, während stromabwärts der Unterlauf als Typ 10 „Kiesgeprägte Ströme“ zu charakterisieren ist.

Der Mainabschnitt bei Schweinfurt ist dem Teilbearbeitungsgebiet Unterer Main (UMN\_PE01) zuzuordnen, er befindet sich innerhalb des Flusswasserkörpers (FWK) „2\_F120 „Main von Landkreisgrenze Bamberg/Haßberge bis Mainkanal bei Volkach“, der 71,2 km umfasst.

Der Flusswasserkörper ist als erheblich verändert ausgewiesen. Als hierfür relevante Nutzungen sind gemäß Bewirtschaftungsplan (2021) Landentwässerung und Hochwasserschutz, Wasserkraft und die Schifffahrt auf staugeregelten Gewässern aufgeführt.

Der Verlust natürlicher Gewässerstrukturen führt dazu, dass sich das grundsätzliche Bewirtschaftungsziel, der „gute ökologische Zustand (GÖZ)“ nicht erreichen lässt, ohne dass es zu nachteiligen Folgen für die bestehenden Nutzungen kommt. Die Wasserrahmenrichtlinie berücksichtigt diese Einschränkung, indem sie ermöglicht, betroffene Wasserkörper als „erheblich verändert“ auszuweisen. Für diese Wasserkörper gilt ein abweichendes Bewirtschaftungsziel, das „gute ökologische Potenzial (GÖP)“. Ebenso wie für den ökologischen Zustand wird hier die Tier- und Pflanzenwelt des Gewässers untersucht und bewertet. Es gelten jedoch andere, gegenüber dem ökologischen Zustand abgeschwächte Anforderungen, die den Auswirkungen der Gewässeränderung Rechnung tragen. Der FWK 2\_F120 ist dabei Teil des gesamten Main-Gewässersystems, welches für wandernde Fischarten als Wanderkorridor von besonderer Bedeutung ist. Die höchsten Potenziale für die Fließgewässerfauna stellen dabei die Mainzuflüsse und Altarme dar, von denen aus die umgebenden, strukturell verarmten Abschnitte des Mains, zu besiedeln sind. Die Vernetzung und





Durchgängigkeit des Gewässersystems ist somit für die Entwicklung stabiler Fisch- und Makrozoobenthospopulationen von zentraler Bedeutung.

Der Main ist hinsichtlich seiner Wasserführung einer der mittelgroßen Flüsse Deutschlands. Sein mittlerer Abfluss von 225 m<sup>3</sup>/s am Pegel Raunheim beträgt etwa 1/7 der Abflussmenge des Rheins auf Höhe der Einmündung. Der Main ist durch starke Abflussschwankungen geprägt: Das Verhältnis von mittlerem Niedrig- zu mittlerem Hochwasserabfluss beträgt etwa 1:16 bis 1:20. Den Main kennzeichnen von Schneeschmelze und Regen verursachte Winterhochwässer mit 2/3 der Abflussmenge und niedrige sommerliche Abflussmengen mit ca. 1/3 der Abflussmenge.

Zunächst zeigt Abbildung 6.5-2 nochmals die Ziele gemäß WRRL im Überblick. In Abbildung 6.5-3 sind die Grundlagen zur Bewertung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern zusammengestellt.

Abbildung 6.5-4 zeigt tabellarisch das Ökologische Potenzial (P) sowie den Chemischen Zustand des Mains für den relevanten OWK 2\_F120. Ergänzend sind die Bewertungen des Bewirtschaftungsplans 2015 aufgezeigt.

Abbildung 6.6-5 stellt anhand eines Längsschnitts des Mains den Ökologischen Zustand bzw. das Ökologische Potenzial für den Main zwischen Weißem Main und Aschaffenburg dar.

Weiterhin ist in Abbildung 6.5-6 der Chemische Zustand im Längsschnitt des Mains dargestellt. Wie dargelegt, befindet sich das Klärwerk innerhalb des OWK 2\_F120.



Abbildung 6.5-2: Umweltziele nach Art. 4 WRRL für Oberflächengewässer und das Grundwasser  
 Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2020)

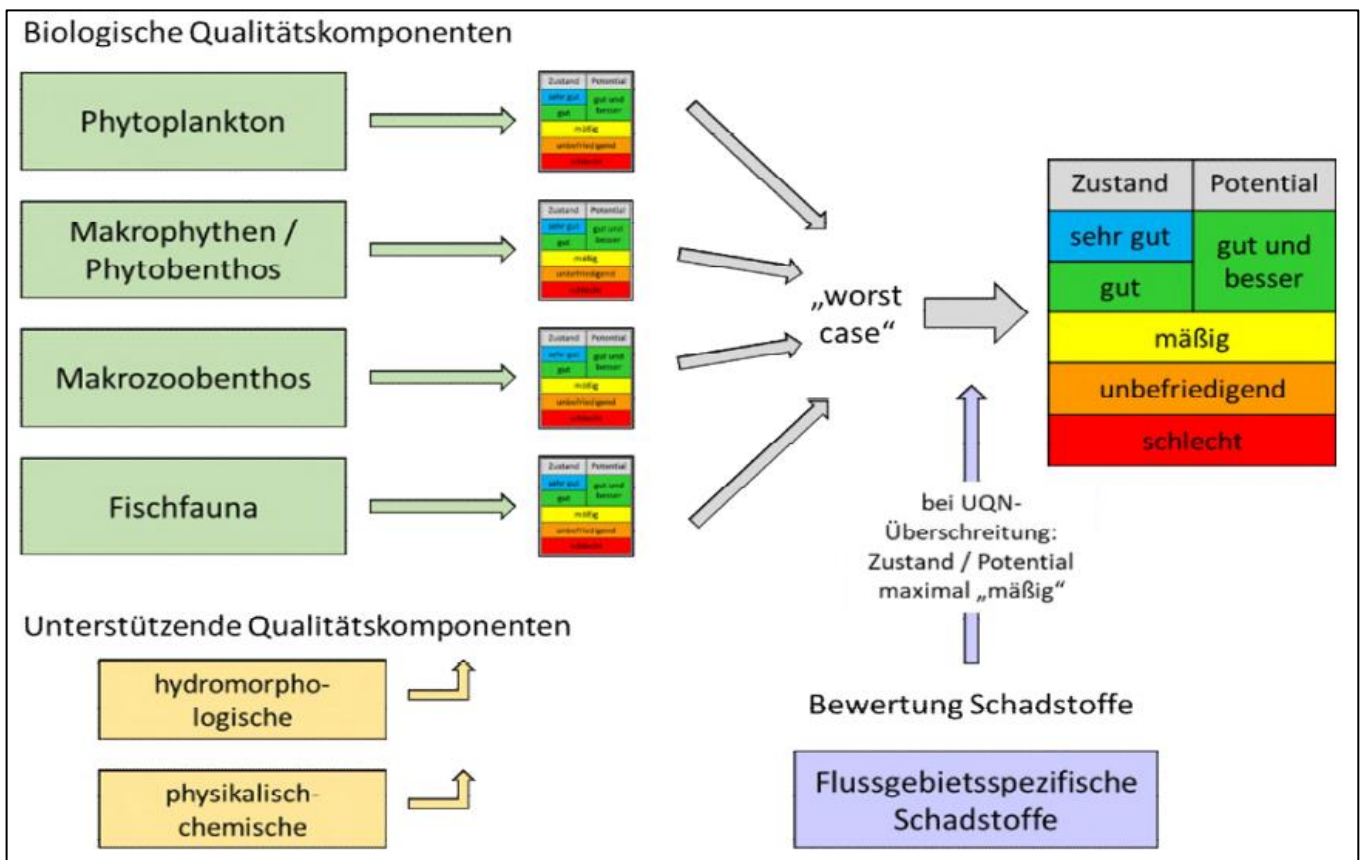


Abbildung 6.5-3: Schema zur Bewertung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern  
 Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Bewirtschaftungsplan 2021



Ökologischer Zustand	2015	Aktuell	Chemischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	P3	P4	Zustand (gesamt)	Nicht gut	Nicht gut

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell	Differenzierte Angaben zum chemischen Zustand	2015	Aktuell
Phytoplankton	2	2	- ohne ubiquitäre Schadstoffe*	Gut	Gut
Makrophyten/Phytobenthos	3	2	- ohne Quecksilber und BDE	Nk	Gut
Makrozoobenthos	3	3	* Die Bewertungen sind wegen Änderungen der Vorgaben nicht direkt vergleichbar		
Fischfauna	3	4			

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell	Prioritäre Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
Hydromorphologie			Quecksilber
Wasserhaushalt	Nbr	H3	Summe 6-BDE (28,47,99,100,153,154)
Durchgängigkeit	Nbr	H3	
Morphologie	Nbr	H3	
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten			
Temperaturverhältnisse	Nbr	Ne	
Sauerstoffhaushalt	Nbr	Ne	
Salzgehalt	Nbr	E	
Versauerungszustand	Nk	E	
Nährstoffverhältnisse	Nbr	Ne	
Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)			

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

Abbildung 6.5-4: Bewertung des Ökologischen Potenzials und des Chemischen Zustands für den Flusswasserkörper FWK 2\_F120

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz, Bewirtschaftungsplan 2021

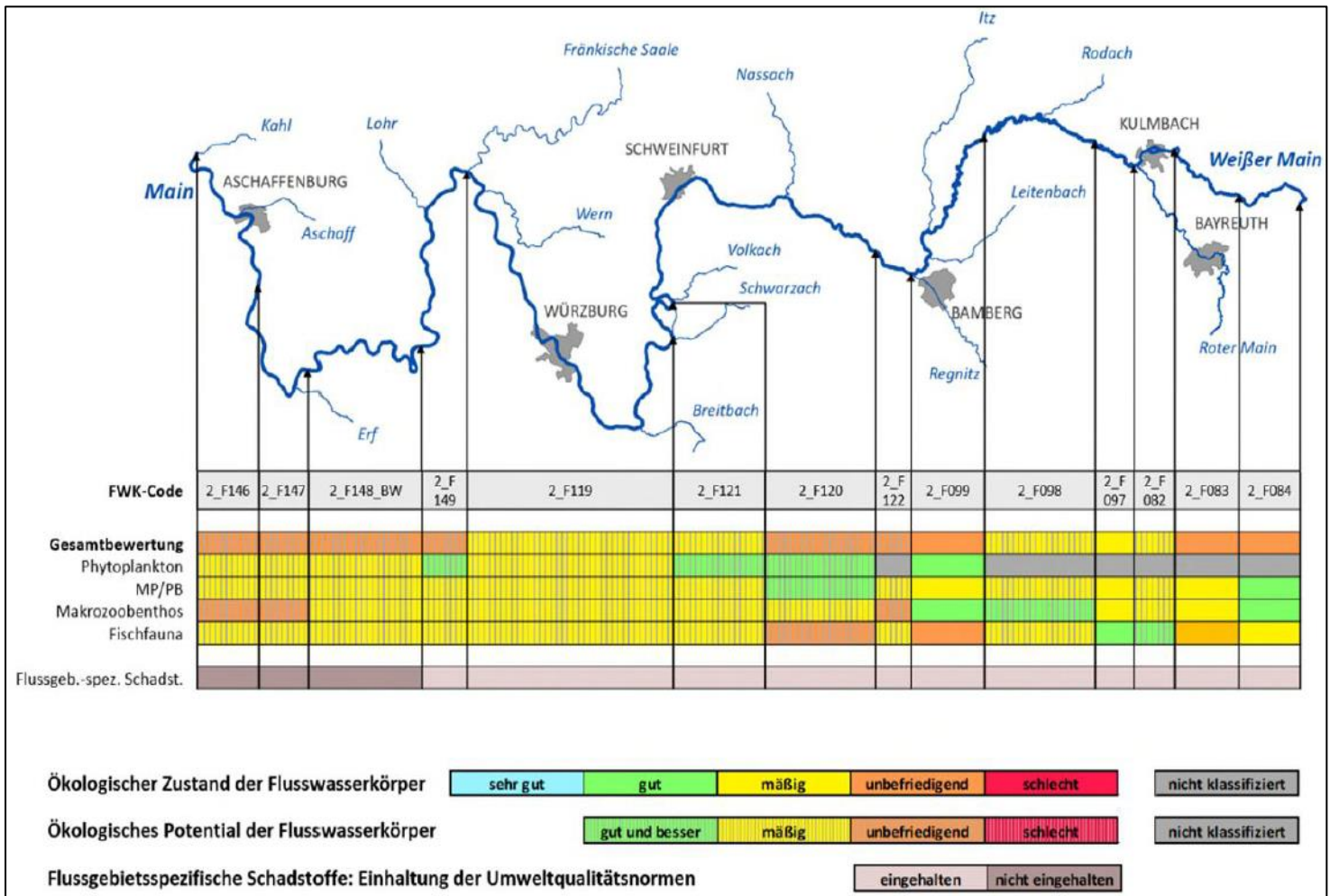


Abbildung 6.5-5: Längsschnitt des Mains mit Angaben zum ökologischen Zustand/Potenzial

Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz,

Bewirtschaftungsplan 2021



Die Darstellung des **ökologischen Zustands/Potenzials** gemäß Abbildungen 6.5-4 und 6.5-5 gibt einen Überblick. Als Grundlage für die zielgerichtete Maßnahmenplanung dienen die Bewertungen der einzelnen biologischen Qualitätskomponenten, die die erforderlichen Handlungsschwerpunkte aufzeigen. Für die einzelnen Qualitätskomponenten ist der Zustand wie folgt zu charakterisieren:

Phytoplankton: Während für 8 FWK in Bayern ein guter ökologischer Zustand diagnostiziert werden kann, lassen sich bei 10 FWK Defizite feststellen. Für den relevanten FWK 2\_F120 ist das ökologische Potenzial hinsichtlich der Qualitätskomponente Phytoplankton als „gut und besser“ einzustufen.

Betreffend Makrophyten (MP) und Phytobenthos (PB) wird in Bayern ca. ein Viertel der Flusswasserkörper mit sehr gut oder gut bewertet. Die nicht gute Bewertung der Qualitätskomponente Makrophyten und Phytobenthos bei den übrigen Flusswasserkörpern wird in erster Linie durch zu hohe Nährstoffgehalte verursacht. Zum Teil können auch strukturelle Defizite ursächlich sein. Der FWK 2\_F120 weist für die Qualitätskomponente MP und PB eine Bewertung von „gut und besser“ auf.

Für die Fließgewässer im bayerischen Teil des Rheingebiets zeigt das Makrozoobenthos an ca. der Hälfte der FWK gute oder sehr gute Bewertungen. In den defizitären Wasserkörpern sind strukturelle Belastungen eine wesentliche Ursache. So sind bei der Bewertung der allgemeinen Degradation 97 FWK schlechter als gut eingestuft. Aber auch stoffliche Belastungen wie Nährstoffe oder Schadstoffe können zu Defiziten führen. Dass nur noch 11 FWK saprobielle Defizite aufweisen, zeigt, dass nur geringe Belastungen von organisch leicht abbaubaren Stoffen vorliegen. Von den 36 versauerungsrelevanten Wasserkörpern verfehlt kein FWK die gute oder sehr gute Einstufung. Das Makrozoobenthos weist für den FWK 2\_F120 eine mäßige Bewertung auf.

Die fischbasierte Bewertung der Flusswasserkörper ergibt in den bayerischen Gewässern des Rheingebiets für 12 FWK den sehr guten Zustand betreffend das Kriterium Fischfauna, in 42 FWK den guten Zustand bzw. das gute Potenzial. Das Verfehlen des guten Zustands bei der Qualitätskomponente Fischfauna in 140 FWK kann durch Defizite bei der Gewässerstruktur, der Durchgängigkeit, beim Wasserhaushalt und/oder auf stoffliche und thermische Belastungen inkl. Feinsedimenteinträge sowie Kombinationen dieser Faktoren begründet sein. Im FWK 2\_F120 wird das Kriterium Fischfauna als unbefriedigend eingestuft.



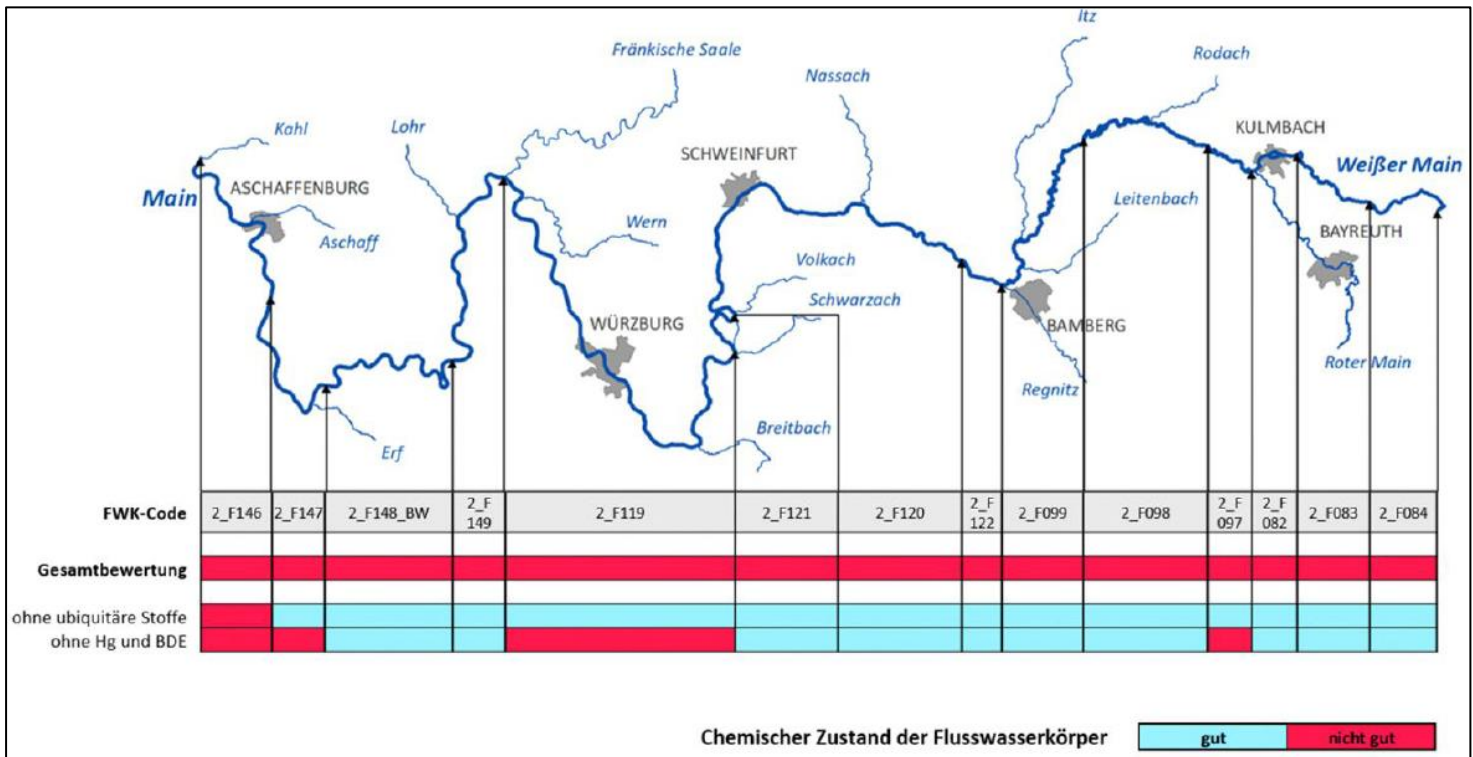


Abbildung 6.5-6: Längsschnitt des Mains mit Angaben zum chemischen Zustand  
 Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz,  
 Bewirtschaftungsplan 2021

In den Flusswasserkörpern liegen die häufigsten UQN-Überschreitungen für flussgebietspezifische Schadstoffe durch Wirkstoffe aus dem Bereich der Herbizide vor: Nicosulfuron (10 FWK), Flufenacet (3 FWK), Mecoprop (2 FWK) und 2,4-D (1 FWK). Die UQN für das Insektizid Imidacloprid wird in 2 FWK überschritten. In 6 FWK werden Überschreitungen von mehr als einem Wirkstoff ermittelt. In einem weiteren FWK liegt eine Überschreitung der UQN durch Kupfer (fest) vor. Für den FWK 2\_F120 werden hinsichtlich der flussgebietspezifischen Schadstoffe die UQN eingehalten.

Der gute **chemische Zustand** wird, wie in Abbildung 6.5-6 erkennbar, flächendeckend verfehlt. Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen für die ubiquitären Stoffe Quecksilber und bromierte Diphenylether (BDE) treten in allen repräsentativ untersuchten FWK auf. Daher wurde diese Überschreitung bundesweit auf alle nicht untersuchten Oberflächenwasserkörper (OWK) übertragen. Andere, in der OGewV ebenfalls als ubiquitär gelistete Stoffe, werden nicht in allen OWK überschritten – vielmehr gibt es im bayerischen Rheingebiet neben OWK, die durch diffuse oder



definierte Quellen belastet sind, auch unbelastete OWK. In den Fließgewässern treten u.a. UQN-Überschreitungen mit Perfluorooctansulfonsäure (PFOS), mit Heptachlor und Heptachlorepoxyd und vereinzelt mit Benzo(b)fluoranthren und Benzo(ghi)perylen auf.

UQN-Überschreitungen von nicht-ubiquitären Schadstoffen und bestimmten anderen Stoffen in den Fließgewässern betreffen nur Cypemethrin in einem FWK. Nitrat wird in 4 FWK überschritten.

Für den relevanten FWK 2\_F120 ist festzustellen, dass dieser aufgrund der ubiquitären Stoffe ebenfalls einen nicht guten chemischen Zustand aufweist. Ohne die ubiquitären Stoffe bzw. ohne Berücksichtigung von Quecksilber und BDE ist der chemische Zustand als gut zu bewerten.

Somit sind weiterhin **Maßnahmen zur Zielerreichung** in einem Wasserkörper erforderlich. Es wird auf die seit 2020 geltenden Änderungen der Düngeverordnung und der Ausweisung der mit Nitrat belasteten und eutrophierten Gebiete in Bayern durch die Ausführungsverordnung zur Düngeverordnung (AVDüV, in Kraft seit 01.01.2021) verwiesen: Hierdurch haben sich die verpflichtend umzusetzenden Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft gegenüber dem vorherigen Bewirtschaftungszeitraum deutlich geändert mit der Folge, dass die im Rahmen der Defizitanalyse ermittelten Minderungsanforderungen an den Nährstoffeintrag nun mit verpflichtend umzusetzenden (=grundlegenden) Maßnahmen erreicht werden können. Weiterhin sind Maßnahmen zur Zielerreichung in einem Wasserkörper oftmals zusätzlich oder teilweise ausschließlich in benachbarten Wasserkörpern oder im Einzugsgebiet des betroffenen Wasserkörpers durchzuführen. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen zur Reduzierung von Nähr- oder Schadstoffeinträgen, aber auch für hydromorphologische Maßnahmen.

Verbesserungen in Bezug auf die Fischfauna bedingen häufig Durchgängigkeitsmaßnahmen in oberhalb und/oder unterhalb liegenden Wasserkörpern.

Wesentliche Handlungsschwerpunkte sind auszugsweise die

- Verminderung von Stoffeinträgen aus landwirtschaftlichen Flächen sowohl in das Grundwasser als auch in Oberflächengewässer
- Verbesserung der Abwasserreinigung insbesondere bei abflussschwachen Gewässern
- Verbesserung der Gewässerstruktur
- Verbesserung der Durchgängigkeit der Fließgewässer.



Für den gesamten staugeregelten, schiffbaren bayerischen Main von Kahl am Main (Main-km 66,6) bis Bamberg (Main-km 384,0) liegt der Alarmplan Main Gewässerökologie (AMÖ) vor: Er beschreibt die wetterbedingte gewässerökologische Situation hinsichtlich der Wassertemperatur, des Sauerstoffgehalts, des Abflusses und der Biologie im Main in drei Warnstufen:

- „Vorwarnung“: Die Messdaten lassen gewässerökologische Verhältnisse erwarten, die nicht mehr dem guten Zustand des Mains nach EU-Wasserrahmenrichtlinie entsprechen. Ständige Kontrollen der Messdaten und der Gewässerbiologie, sowie eine Überprüfung auf mögliche Verunreinigungen sind notwendig.
- „Warnung“: Aufgrund der Messdaten werden die gewässerökologischen Verhältnisse als kritisch angesehen.
- „Alarm“: Die Messdaten und die Einschätzung einer Expertengruppe aus Behördenvertretern lassen eine weitere Verschlechterung der gewässerökologischen Verhältnisse und eine deutliche Beeinträchtigung der Tierwelt bis hin zu Fischsterben erwarten.

Der AMÖ dient dem vorbeugenden Einsatz zur rechtzeitigen und zielgerichteten Steuerung der notwendigen Aktivitäten von Behörden, Betreibern von Anlagen und Nutzern am Main. Es sollen kritische gewässerökologische Zustände objektiv und frühzeitig erkannt und diese aufgrund von Schwellenwerten in Warnstufen eingeordnet werden. Ab der Stufe „Warnung“ sind rechtzeitig vorbeugende Maßnahmen einzuleiten. Damit ist die Vermeidung und Reduzierung aller Tätigkeiten und Einleitungen verbunden, die zu einem verstärkten Sauerstoffverbrauch führen und die kritische Situation verschärfen könnten.

Die Stadt Schweinfurt befindet sich innerhalb des sogenannten Meldebereichs 2: (Main von Würzburg bis zum Main-Donau-Kanal bei Bamberg) mit den Messstationen Erlabrunn und Trunstadt.

Die Bewertung und Einstufung der gewässerökologischen Situation erfolgt ständig durch Schwellenwerte für die Hauptkomponenten Wassertemperatur, Sauerstoffgehalt und Abfluss sowie, falls notwendig, durch Hilfskomponenten. Die Schwellenwerte richten sich im Wesentlichen nach den Orientierungswerten für Fließgewässer des Epipotamals<sup>1</sup> der OGewV unter Berücksichtigung eines erheblich veränderten FWK. Die Schwellenwerte sind nachfolgend dargestellt.

Den drei Warnstufen sind jeweils Maßnahmen zur Ausführung oder Einschränkung von Handlungen zugeordnet, die von den Wasserwirtschaftsämtern, der Regierung von Unterfranken, der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung und den Kreisverwaltungsbehörden ergriffen werden. Ziel

---

<sup>1</sup> Ein Fließgewässer wird in Oberlauf, Mittellauf und Unterlauf unterteilt. Der schnell und turbulent fließende Oberlauf wird als Bach, Rhithral oder Forellen- und Äschenregion bezeichnet. Mittel- und Unterlauf zählen zum Flussabschnitt eines Fließgewässers. Dabei bildet das Epipotamal oder die Barbenregion den oberen Teil des Flussabschnittes. Dem schließt sich der Mittellauf, auch Brachsenregion genannt, sowie der Unterlauf an. Letzterer bezeichnet die Mündung ins Meer und kann bereits Brackwassereinfluss aufweisen.



dieser Maßnahmen ist es, den gewässerökologisch kritischen Verhältnissen im Rahmen der Möglichkeiten entgegenzuwirken.

Tabelle 6.5-2: Übersicht der Schwellenwerte der Hauptkomponenten für die Einordnung der Warnstufen des Alarmplans Main Gewässerökologie

Quelle: Regierung von Unterfranken, 2021

Schwellenwerte an den Messstationen für die Warnstufen am Main		
Messstation	Meldebereich	Vorwarnung
Kahl oder Erlabrunn	1	oder oder WT $\geq 25$ °C an 3 Folgetagen O <sub>2</sub> $\leq 6$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 45 m <sup>3</sup> /s bei WT > 18 °C
Trunstadt	2	oder oder WT $\geq 25$ °C O <sub>2</sub> $\leq 6$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 45 m <sup>3</sup> /s bei WT > 18 °C
Messstation	Meldebereich	Warnung
Kahl oder Erlabrunn	1	oder oder WT $\geq 26$ °C O <sub>2</sub> $\leq 5$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 27,5 m <sup>3</sup> /s
Trunstadt	2	oder oder WT $\geq 26$ °C O <sub>2</sub> $\leq 5$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 27,5 m <sup>3</sup> /s
Messstation	Meldebereich	Alarm
Kahl oder Erlabrunn	1	oder oder oder WT $\geq 27$ °C an 2 Folgetagen WT $\geq 28$ °C O <sub>2</sub> $\leq 4$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 15 m <sup>3</sup> /s
Trunstadt	2	oder oder oder WT $\geq 27$ °C an 2 Folgetagen WT $\geq 28$ °C O <sub>2</sub> $\leq 4$ mg/l Q <sub>Trun</sub> < 15 m <sup>3</sup> /s



Das **Betriebsgelände der Kläranlage** liegt bei Flusskilometer 330, das Ufer des Mains hat hier eine Entfernung von ca. 100 m. Auf der gegenüberliegenden Mainseite befindet sich im Nordosten der Hafen. Weiter im Südosten liegen verschiedene Baggerseen aus dem Kies- und Sandabbau, die teilweise als Badeseen genutzt werden. Ergänzend ist auf die ehemalige Mainschleife „Alter Main“ im Süden und weiteren Verlauf des Mains hinzuweisen (vgl. Abbildung 4.1-1). Dieses natürliche Stillgewässer steht nicht mehr in Verbindung mit dem Main und weist als Altwasser unterschiedliche Wassertiefen sowie ausgeprägte Verlandungszonen auf.

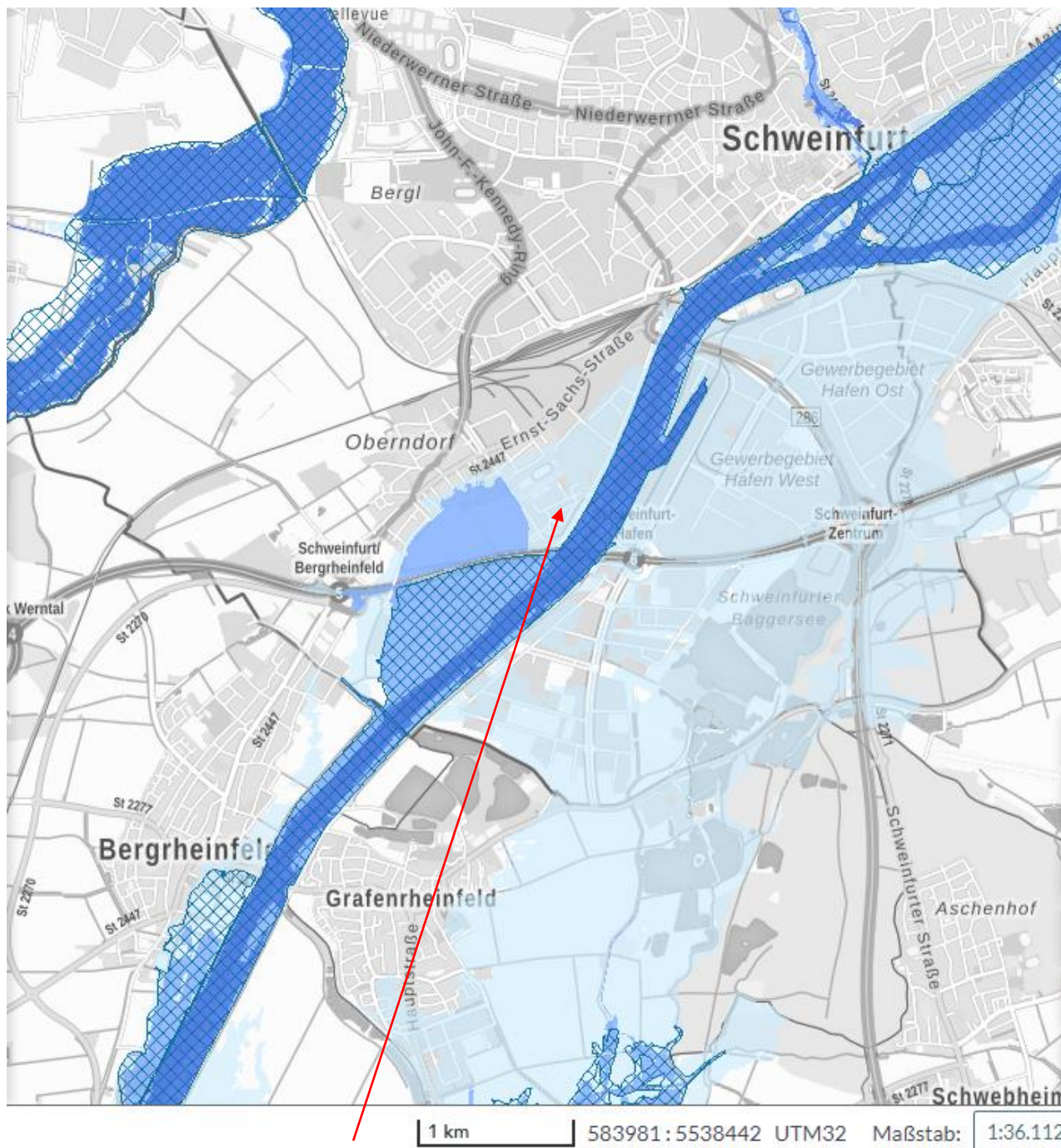
Zwischen Kläranlage und Ufer befindet sich ein Grünstreifen, der als Überschwemmungsgebiet (ÜSG) festgesetzt ist. Wie in nachfolgender Abbildung 6.5-7 erkennbar, beginnt das festgesetzte Überschwemmungsgebiet Main unmittelbar an der Außengrenze des Betriebsgeländes des Klärwerks und zieht sich die rezente Aue entlang des Mains. Südlich der Autobahn A70 verbreitert sich das Überschwemmungsgebiet nach Westen. Die Aue folgt hier dem Verlauf des Alt-Mains bis zur ehemaligen Mäanderschlinge, die heute verfüllt ist.

Das ÜSG Main wurde für ein Bemessungshochwasser HQ100 festgesetzt. Die Abkürzung HQ steht für die Abflussmenge bei Hochwasser, bei HQ100 handelt sich um ein 100-jährliches Hochwasser. Damit liegt das Gelände der Kläranlage ober- bzw. außerhalb des hundertjährigen Hochwassers und außerhalb der heutigen Aue.

Weiträumig - vor allem südlich des Mains sowie auch im Bereich der Kläranlage - finden sich Ausweisungen als Hochwassergefahrenflächen gemäß HQExtrem und somit für ein extremes Hochwasser, das statistisch seltener als einmal in 100 Jahren zu erwarten ist.

Dem Oberflächengewässer Main kommt somit zusammenfassend aufgrund seiner vielfältigen Nutzungen und seiner ökologischen Funktionen - insbesondere auch für die unmittelbar angrenzenden Ufer- und Auenbereiche (vgl. auch Kapitel 6.3) - eine insgesamt hohe Schutzwürdigkeit zu. Aufgrund der teils starken anthropogenen Veränderung als erheblich veränderter Flusswasserkörper und seines nur unbefriedigenden ökologischen Potenzials wird seine Empfindlichkeit als mittel eingestuft.





Legende:

Standort Klärwerk Schweinfurt



Überschwemmungsgebiete



Hochwassergefahrenflächen  
HQhäufig



Hochwassergefahrenflächen  
HQ100



Hochwassergefahrenflächen  
HQextrem

Abbildung 6.5-7: Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahrenflächen

Quelle: <https://www.umweltatlas.bayern.de/>



## **Umweltauswirkungen durch das Klärwerk**

### **Grundwasser**

Auf den bereits durch Gebäude, Anlagen und Fahrwege versiegelten Flächen werden die Versickerung des Niederschlagswassers und damit die Grundwasserneubildung unterbunden. Da diese Flächen nur in geringem Umfang zur Grundwasserneubildung beitragen, werden die hierdurch zu erwartenden Auswirkungen als gering bzw. nicht nachweisbar bewertet.

Zur Deckung des Brauchwassers wird Grundwasser entnommen. Im Jahr 2022 umfasste die Brauchwasserentnahme 53.462 m<sup>3</sup>. Davon werden 5.144 m<sup>3</sup> als Polderwasser wieder dem Grundwasser zugeführt. Das Brauchwasser wird über die Brunnen 1, 2, 4, 5, 6 und 7 entnommen und größtenteils dem Vorfluter Main und damit dem natürlichen Wasserkreislauf wieder zugeführt. Aufgrund der im Einflussbereich des Mains umfangreichen Grundwasservorkommen ist von keinen erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt durch die Wasserentnahme auszugehen. Der Höhenstand der Brunnen weist bei einem Höhenstand von ca. 203,4 m ü NN nur geringe Schwankungen über die Jahre sowie im Jahresverlauf auf.

Im Hinblick auf den Austritt von Schadstoffen in den Untergrund vorausgesetzt, dass alle relevanten Anlagenteile, insbesondere Lager- und Abfülleinrichtungen für brennbare bzw. wassergefährdende Stoffe, nach den einschlägigen Vorschriften der BetrSichV bzw. WHG oder VAWS ausgelegt und gebaut sind und von anerkannten Sachverständigen regelmäßig geprüft werden. So bestehen z.B. die Lagertanks für die Fällmittel Eisen-III-Chlorid und Südflock K2 bzw. für Frisch- und Altöl aus einem Doppelwandbehälter mit Leckagemeldung.

Zum Schutz von Boden und Grundwasser werden gemäß den Ausführungen oben regelmäßig Grundwasserproben aus den o.g. Brunnen entnommen und auf relevante Parameter analysiert. Hierdurch können das ggf. Austreten von Verunreinigungen ermittelt und ggf. kurzfristig Maßnahmen ergriffen werden. Hinweise auf den Eintrag von Schadstoffen infolge des Kläranlagenbetriebes liegen nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vor. Für Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen liegt seitens der Stadt Schweinfurt - Untere Wasserrechtsbehörde - ein Alarmplan unter Einbeziehung von Feuerwehr, Polizei/Wasserschutzpolizei, Klärwerk, Wasserwirtschaftsamt und Wasserrechtsbehörde vor.

Unter Bezug auf die Ausführungen von Kapitel 5 ist davon auszugehen, dass grundsätzlich hinreichend Vorsorge gegen den Eintrag von Schadstoffen in das Grundwasser getroffen wird. Diesbezüglich ist insbesondere auf die täglichen Kontrollen und Begehungen hinzuweisen, die beispielsweise den Zufluss von Schadstoffen wie Öl, Benzin oder leichtflüchtigen Stoffen erkennen lassen



und somit die zeitnahe Veranlassung entsprechender Maßnahmen wie z.B. Ableitung der zufließenden Stoffe in das Mehrzweckbecken und ggf. Abschöpfung durch die Feuerwehr gewährleisten. Unter Bezug auf die Umsetzung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung von Schadstoffausträgen (vgl. auch /U2/ und /U3/) ist davon auszugehen, dass durch den Betrieb der Kläranlage keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Grundwasser zu erwarten sind. Insbesondere ist eine Beeinträchtigung oder Gefährdung der flussabwärts gelegenen Trinkwasserversorgungsanlagen nicht abzuleiten.

### Oberflächengewässer – Main

Die unter Kapitel 5.1 dargestellten Merkmale des technischen Verfahrens haben sicherzustellen, dass das in den Vorfluter zu leitende gereinigte Abwasser den gesetzlichen Vorgaben entspricht. Hierzu umfasst die bestehende Erlaubnis zur Einleitung des Abwassers in den Main (vgl./U1/) u.a. die in Tabelle 6.5-3 zusammenfassend aufgeführten Anforderungen an das Einleiten von behandeltem Abwasser am Kläranlagenablauf:

Tabelle 6.5-3: Umfang der erlaubten Benutzung - Bescheidwerte

Quelle: Stadt Schweinfurt, Bauverwaltungsamt

Kriterium / Parameter	Bescheidswerte/ Maximalwerte aus nicht abgesetzter homogenisierter 2h-Mischprobe
Trockenwetterabfluss (max. Abwassermenge)	2.500 m <sup>3</sup> /h 39.000 m <sup>3</sup> /Tag
Mischwasserabfluss (max. Abwassermenge):	4.800 m <sup>3</sup> /h
Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB <sub>5</sub> )	75 mg/l
Biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB <sub>5</sub> )	15 mg/l
Ammonium-Stickstoff (NH <sub>4</sub> ) vom 01.05.-31.10.	10 mg/l
Stickstoff gesamt (N <sub>ges</sub> ) vom 01.05.-31.10. als Summe von NO <sub>4</sub> -N, NO <sub>3</sub> -N und NO <sub>2</sub> -N	10,3 mg/l
Phosphor gesamt (P <sub>ges</sub> )	1 mg/l
pH-Wert bei Trockenwetter als auch bei Mischwasserabfluss	6,5-9,0

Anmerkung: ist ein nach der AbwV einzuhaltender oder in der wasserrechtlichen Zulassung festgesetzter Wert nach dem Ergebnis einer Überprüfung im Rahmen der staatlichen Überwachung nicht eingehalten, gilt der dennoch als eingehalten, wenn die Ergebnisse dieser und der vier vorangegangenen staatlichen Überprüfungen in vier Fällen den jeweils maßgebenden Wert nicht überschreiten und kein Ergebnis den Wert um mehr als



100 Prozent übersteigt. Überprüfungen, die länger als drei Jahre zurückliegen, bleiben unberücksichtigt (§ 6 Abs. 1 AbwV, vgl. auch Bescheid der Stadt Schweinfurt, S. 5)

Die in Tabelle 6.5-3 als Konzentrationswerte festgelegten Bescheidswerte dürfen nicht entgegen dem Stand der Technik durch Verdünnung erreicht werden. Weiterhin darf das Abwasser keine schädlichen Konzentrationen an Giftstoffen sowie keine mit dem Auge wahrnehmbaren Schwimmstoffe oder Ölschlieren aufweisen.

Mechanisch vorgeklärtes Abwasser aus dem Vorklärbecken darf nur im Katastrophenfall, wenn eine Zerstörung der Biologie mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit zu erwarten ist, nach Einholen des Einverständnisses des Wasserwirtschaftsamtes Bad Kissingen über die Notentlastung in den Vorfluter eingeleitet werden.

Die Messungen, Untersuchungen und Aufzeichnungen müssen mindestens den Anforderungen der Verordnung über Eigenüberwachung (EÜV) in der jeweils gültigen Fassung entsprechen. Die Messungen sind u.a. in Jahresberichten dokumentiert. Nachfolgend sind aus dem Jahresbericht 2022(vgl. /U20/) Abwasserdaten auszugsweise wiedergegeben und den o.a. Anforderungen der bestehenden Erlaubnis (Bescheidswerte) gegenübergestellt:

Tabelle 6.5-4: Abwasserdaten aus dem Jahr 2022, Endablauf, 2h-Mischproben  
 Quelle: Stadtentwässerung Schweinfurt, Jahresbericht 2022 /U20/

Parameter	Anzahl Messungen	Höchster Messwert	Niedrigster Messwert	Überschreitungen	Bescheidswerte (s.o) /U1/
pH-Wert*	k.A	8,1	7,9	0	6,5-9,0
CSB (mg/l)	52	48	20	0	75
BSB <sub>5</sub> (mg/l)	353	11	2	0	15
N <sub>ges</sub> (mg/l)	52	7,6	1,61	0	10,3
P <sub>ges</sub> (mg/l)	52	0,34	0,12	0	1
NH <sub>4</sub> -N (mg/l)	52	2	0	0	10

\*vgl. Anlage 9, Jahresbericht 2022 (Monatsmittelwert)

k.A.: keine Angabe

Tabelle 6.5-4 ist abzuleiten, dass für das Jahr 2022 keine Überschreitungen bei wasserrechtlich relevanten Stoffen zu verzeichnen ist bzw. die Bescheidswerte deutlich unterschritten werden.





Es wird hinsichtlich des Altarmplans Main Gewässerökologie darauf hingewiesen, dass im Bereich des Einlaufs des gereinigten Abwassers in den Main durch eine Überfallschwelle eine Sauerstoffzufuhr und somit eine Erhöhung des Sauerstoffhalts sowohl des Abwassers als auch des Mains erwirkt wird.

Bis 2021 erfolgte gemäß Eigenüberwachungsverordnung (EÜV) der Einsatz eines Bioakkumulationsteiches für kommunale Kläranlagen mit einer Ausbaugröße  $\geq 100.000$  EW. Dieser Teich befand sich im Nordwesten des Klärwerks unmittelbar neben der Endmessstelle vor dem Ablauf zum Main. Der Akkumulationsteich wurde kontinuierlich mit gereinigtem Abwasser beschickt und die darin gehaltenen Fische (Karpfen) ermöglichten es, ergänzend zu den chemischen Wasseranalysen, sich in den Fischen ggf. anreichernde Stoffe im Kläranlagenablauf zu erfassen. Nach der Akkumulationszeit von April bis Oktober werden in der Fischmuskulatur die Konzentrationen von einigen Schwermetallen und organischen Verbindungen bestimmt. Die Untersuchungen ergaben einen einwandfreien Zustand. Die Orientierungswerte (Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel und Quecksilber) wurden bei allen untersuchten Fischen großenteils deutlich unterschritten. Als Bewertung der Bioakkumulation ist somit abzuleiten, dass kein Handlungsbedarf besteht.

Gemäß Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz vom 17.03.2022 (vgl. /U15/) ist beabsichtigt, die EÜV zu ändern. Es wird in den Schreiben festgestellt, dass die in diesem Zusammenhang gewonnenen Ergebnisse den damit verbundenen Aufwand, der durch aktuelle Vorgaben gemäß Tierschutzgesetz besteht bzw. erhöht wird, nicht rechtfertigen. Somit wurde es als sachgerecht angesehen, das Akkumulationsmonitoring in 2022 zu beenden. Das Schreiben des Bayerischen Staatsministeriums stellt hierzu fest:

„Rechtlich ist hierfür eine Ausnahme von der EÜV nach § 7 Satz 1 EÜV notwendig, die erteilt werden kann, wenn weiterhin eine einwandfreie Überwachung gewährleistet ist. Hiervon kann gemäß Mitteilung des LfU bei den in der beigefügten Liste genannten kommunalen und industriellen Kläranlagen ausgegangen werden. Wir bitten die davon betroffenen Kreisverwaltungsbehörden, auf die in ihrem Gebiet ansässigen Anlagenbetreiber umgehend zuzugehen und von Amts wegen eine Ausnahme nach § 7 Satz 1 EÜV von der nach der EÜV bestehenden Pflicht zum Akkumulationsmonitoring mit Karpfen bereits ab dem Kalenderjahr 2022 zuzulassen“.

Wenngleich somit ab 2022 kein weiteres Monitoring erfolgt, ist gemäß bisherigen Untersuchungsergebnissen und dem bestimmungsgemäßen Betrieb des Klärwerks keine erhebliche Beeinträchtigung des Oberflächengewässers Main hervorgerufen wird.





Hinsichtlich besonderer Vorkommnisse bzw. Störungen wird auf die Vorkehrungen und Maßnahmen unter Kapitel 5 verwiesen. So sind bei Störungsursachen außerhalb des Klärwerks - wie z.B. Zufluss von Öl, Benzin, Laugen, Säuren oder leichtflüchtigen Stoffen - die zufließenden Stoffe nach Möglichkeit dem Mehrzweckbecken zur weiteren Behandlung zuzuführen. Es ist gemäß Betriebsbuch Abwasserreinigung (vgl. /U2/ und /U3/) auszuschließen, dass entsprechende Stoffe unter Umgehung der Kläranlage unmittelbar in den Vorfluter gelangen.

Grundsätzlich sind darüber hinaus Gefährdungen des Oberflächenwassers im Zuge von Hochwasserereignissen und die hierdurch bedingte reduzierte Reinigungsleistung der Kläranlage denkbar. Das Gelände der Kläranlage liegt ober- bzw. außerhalb des hundertjährigen Hochwassers und außerhalb der heutigen Aue. Eine direkte Betroffenheit durch Überflutung ist daher nicht zu erwarten. Für Hochwasserereignisse ab einem Mainpegel von 6,48 m sind gemäß Vollzug Hochwasser die Abschaltung der biologischen Reinigungsstufen erforderlich. Während dieser Zeit gelangt insbesondere organisch höher belastetes Abwasser in den Main. In diesem Zusammenhang ist aber darauf hinzuweisen, dass der Main bei Hochwasser zum einen ohnehin eine stark erhöhte Abflussmenge aufweist und zum anderen gerade bei Hochwasserereignissen Oberflächengewässer - naturbedingt - erhöhte Frachten an Nährstoffen und Sedimenten mit sich führen.

Somit ist - auch unter Bezug auf die bisherigen Erfahrungswerte des Betriebs des Klärwerks Schweinfurt - insgesamt davon auszugehen, dass während des bestimmungsgemäßen Betriebs keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Oberflächengewässer Main und das Grundwasser abzuleiten sind. Durch entsprechende Vorsorgemaßnahmen wird sichergestellt, dass auch bei Störungen bzw. besonderen Vorkommnissen das Risiko einer reduzierten Reinigungsleistung bzw. von Schadstoffausträgen in erheblichem Ausmaß möglichst gering gehalten wird. Eine erhebliche Beeinträchtigung oder Gefährdung der flussabwärts gelegenen Trinkwasserversorgungseinrichtungen ist nicht abzuleiten. Nachteilige Auswirkungen auf die Berufs- und Angelfischerei sind durch den Betrieb der Kläranlage ebenfalls nicht zu erwarten.

Zusammenfassend ist für das Schutzgut Wasser festzustellen, dass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht zu erwarten sind. Die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer gemäß § 27 Wasserhaushaltsgesetz - Vermeidung der Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustands bzw. Potenzials bzw. Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands bzw. Potenzials - sind folglich nicht tangiert. Da durch das Vorhaben keine Vereitelung der



Bewirtschaftungsziele abzuleiten ist, liegen auch keine Hinweise auf einen Verstoß gegen das Verbesserungsgebot vor. Folglich lassen sich unter Beachtung der beschriebenen Vorsorgemaßnahmen und mit Verweis auf die bisherige Betriebspraxis keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen als direkte, etwaige indirekte, sekundäre, kumulative, grenzüberschreitende, kurzfristige, mittelfristige, langfristige, ständige, vorübergehende, positive oder negative Auswirkungen des Vorhabens ableiten.

Es wird ergänzend auf die unter Kapitel 5.4 aufgeführten **Weiterentwicklungen der Verfahrenstechniken** in der Abwasserreinigung hingewiesen. So ist mittel- bis langfristig z.B. der Ausbau im Zuge einer vierten Reinigungsstufe denkbar. Weiterhin ist in Kapitel 5.4 aufgeführt, dass die direkte Nutzung der gereinigten Abwässer als Brauchwasser zu einer Reduzierung von (direkten) Wasserentnahmen aus dem Vorfluter führt und somit zum Schutz kleiner Fische bzw. Fischeier und deren Entwicklungsstadien beiträgt.



## **6.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Grundlage für den Schutz von Kultur- und Sachgütern ist betreffend Kulturdenkmale und Denkmalsbereiche das Denkmalschutzgesetz. Gemäß § 1 Abs. 2 handelt es sich bei Kulturdenkmälern um Sachen, Gruppen von Sachen oder Teile von Sachen vergangener Zeit, deren Erforschung und Erhaltung wegen ihres geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, städtebaulichen, technischen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegen. Gemäß Art. 6 und Art. 7 des Bayerischen Denkmalschutzgesetzes (BayDSchG) bedarf jede Veränderung an oder im Nahbereich von Bau- und Bodendenkmälern einer denkmalrechtlichen Erlaubnis. Wer Bodendenkmäler auffindet, ist verpflichtet, diese gemäß Art. 8 BayDSchG unverzüglich den Unteren Denkmalschutzbehörden oder dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege anzuzeigen.

### **Potenzielle Einflüsse**

Eine Beeinträchtigung von Kultur- und Sachgütern ist grundsätzlich durch direkte Zerstörung in Folge von Baumaßnahmen auf der jeweiligen Standortbaufläche und über immissionsseitige Wirkungen denkbar.

### **Umweltsituation im Einwirkungsbereich**

Innerhalb des Betriebsgeländes der Kläranlage sowie in dessen unmittelbarer Umgebung liegen gemäß Bayerischem Landesamt für Denkmalpflege keine Kultur- und Sachgüter im Sinne von ausgewiesenen Kulturdenkmälern bzw. denkmalgeschützten Gebäudestrukturen oder Bodendenkmälern vor.

### **Umweltwirkungen durch das Klärwerk**

Da im Bereich des Betriebsgeländes sowie in dessen unmittelbarer Umgebung keine Denkmale bekannt sind, können direkte Auswirkungen auf besonders schützenswerte Kulturgüter wie Boden- oder Baudenkmale ausgeschlossen werden.

Indirekte erhebliche Beeinträchtigungen von ausgewiesenen Kulturdenkmälern, etwa durch visuelle Störungen oder infolge Immissionswirkungen, sind auf Basis der vorhandenen Unterlagen nicht abzuleiten.

Gegebenenfalls sind im Zuge baulicher Maßnahmen Funde gemäß § 8 BayDSchG bzw. an deren Erhaltung ein öffentliches Interesse bestehen könnte, unverzüglich an die zuständige Denkmalschutzbehörde zu melden.



## 6.7 Landschaft

Die Landschaft ist so zu nutzen, zu pflegen, zu gestalten und zu schützen, dass eine naturnahe Umwelt für das Wohlbefinden und für die Erholung des Menschen gesichert wird und die Vielfalt und Eigenart der Landschaft in ihrer reichen Gliederung bewahrt bleiben. Die Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes bestimmt sich aus Merkmalen wie der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, Vielfalt, Eigenart oder „Schönheit“ der Landschaft und der besonderen Bedeutung für die Erholung. Flächen mit diesen Merkmalen sind häufig rechtverbindlich als Landschaftsschutzgebiete oder im Rahmen der Raumplanung als Gebiete mit besonderer Bedeutung für Landschaft und Erholung ausgewiesen.

Sowohl die Beschreibung als auch die Beurteilung des Landschaftsbildes entziehen sich mathematisch definierbarer Kriterien und werden durch subjektives Empfinden beeinflusst. Die Festlegung der Merkmale

- Oberflächenrelief
- Landschaftstypische Vegetationsstrukturen
- Image des Gebietes
- Einsehbarkeit des Standortes

dienen als nachvollziehbare Kriterien einer möglichst objektiven Beurteilung des Landschaftsbildes.

### Potentielle Einflüsse

Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind insbesondere durch die bestehenden Bauwerke abzuleiten.

### Umweltsituation im Einwirkungsbereich

Das Landschaftsbild im **Umfeld des Betriebsgeländes** der Kläranlage ist vom breiten Maintal bestimmt. Die Reliefenergie innerhalb des Schweinfurter Beckens ist relativ gering, Main und Wern passieren hier eine eher flache Landschaft. Während die Wern heute noch mäandriert, ist der Main kanalisiert und reguliert. Unweit südwestlich des Klärwerks und unmittelbar südlich der A70 befindet sich beispielsweise ein ehemaliger Main-Mäander.

Im naturräumlichen Gliederungssystem befindet sich das Betriebsgelände innerhalb der „Mainfränkischen Platten“ im Bereich der Haupteinheit „Schweinfurter Becken“ (136). In Kulturlandschaftsgliederungen wird der „Verdichtungsraum Schweinfurt“ jedoch aus der Zone „Schweinfurter Becken“ mit vorwiegend ackerbaulicher Prägung ausgesondert, da er von Naturferne, durch starke anthropogene Versiegelung und Kanalisierung des Mains geprägt ist. Das Klärwerk befindet sich im südlichen Randbereich dieses Verdichtungsraums Schweinfurt (309), der mit seiner naturfernen



Prägung das Stadtgebiet umfasst, und weitgehend innerhalb der Haupteinheit 136 „Schweinfurter Becken“ liegt.

Neben den naturräumlichen Gegebenheiten ist das „Image“ der Umgebung somit stark durch die Nutzungs- und Siedlungsstruktur geprägt. Man findet innerhalb des Stadtgebiets insbesondere Siedlungsflächen und Verkehrsinfrastruktur vor. Während sich im Nordwesten Wohnsiedlungsbereiche von Oberndorf befinden, ist der Nordosten industriell geprägt. Dort befindet sich auch der Umschlaghafen mit weiteren gewerblich-industriellen Nutzungsflächen auf der gegenüberliegenden Mainseite. Daneben ist die Landwirtschaft, v.a. Ackerbau, vorherrschend. Auf den Mainterrassen in der weiteren Umgebung werden auch Obst und Gemüse angebaut. Einen Überblick der landschaftlichen Ausprägung in der Umgebung des Standorts vermitteln die nachfolgenden Luftbilder (vgl. Fotos 6.7-1 und 6.7-2).

Das **Betriebsgelände der Kläranlage** ist von den einzelnen Gebäuden und Anlagenteilen der bestehenden Kläranlage bestimmt, durchbrochen von teils ausgedehnten Grünflächen. Die sich östlich an das Betriebsgelände anschließenden Grünflächen, die sich entlang des Mainufers erstrecken, dienen abgesehen von Natur- und Hochwasserschutz auch der Erholungsnutzung. Es wird auf die Standortbeschreibung einschließlich fotografischen Darstellungen in Kapitel 5.2 verwiesen. Das Gelände der Kläranlage ist teilweise einsehbar. Die Einsehbarkeit wird jedoch durch die umgebenden Gehölzstrukturen mit Bäumen und Sträuchern - insbesondere durch die Umrahmung des Sportplatzes im Norden sowie Hecken im Südosten zum Mainufer hin – deutlich verringert und insgesamt als gering bewertet. Ausnahme sind die teils hohen Anlagen wie insbesondere die beiden Faultürme mit einer Höhe von 17 m über Grund, die auch über vergleichsweise weitere Entfernungen sichtbar sind.

Foto 6.7-3 zeigt den Blick von dem westlichen Faulturm (FB1) über das Nachklärbecken in Richtung Norden.

Das Klärwerksgelände ist somit einerseits durch die angrenzenden und werkseigenen Grünanlagen zu charakterisieren. Aufgrund der unmittelbar angrenzenden Industrieanlagen ist die Umgebung jedoch auch stark industriell überprägt. Die Vorbelastung wird daher als mittel und die Empfindlichkeit des Klärwerksgeländes aufgrund seiner geringen Einsehbarkeit und der bestehenden Anlagen und Gebäude als gering bewertet.





Foto 6.7-1: Blick auf das Klärwerk aus Westen



Foto 6.7-2: Blick auf das Klärwerk aus Norden





Foto 6.7-3: Blick vom westlichen Faulturm auf das östliche Nachklärbecken Richtung Norden

### **Umweltauswirkungen durch das Klärwerk**

Trotz der insgesamt geringen Einsehbarkeit ist aufgrund einiger großdimensionierter Anlagen wie der beiden Faultürme die Kläranlage von verschiedenen Punkten in der unmittelbaren Umgebung sichtbar. Durch die unmittelbare Nähe zu benachbarten Industrieanlagen mit ebenfalls großdimensionierten Bauwerken und Schornsteinen wird die Wahrnehmbarkeit des Klärwerks innerhalb der bestehenden Silhouette industrieller Anlagen als gering bewertet.

Das „Image“ des Gebietes wird durch den Kontrast zwischen den besiedelten Flächen und der offenen Landschaft bestimmt. Das Gesamtimage des Gebietes als industriell überprägte Landschaft wird durch die bestehende Kläranlage nicht maßgeblich verändert. Positiv herauszuheben sind die umgebenden Gehölzstrukturen sowie zahlreiche das Landschaftsbild prägenden Bäume innerhalb des Kläranlagengeländes (vgl. auch Fotos 6.7-1 bis 6.7-3).



## 6.8 Wechselwirkungen

An die sektorale Betrachtung der einzelnen Umweltbereiche schließt sich das medienübergreifende Kapitel der UVU an.

Die Bearbeitung dieses medienübergreifenden Kapitels gestaltet sich im Vergleich zu den sektoral angelegten Fachkapiteln der UVU aufgrund fehlender Forschungserkenntnisse, die die Grundlage für systemübergreifende methodische Ansätze bilden können, als schwierig. Die qualitative und quantitative Erfassung und Beschreibung von Wechselwirkungen zwischen den Umweltbereichen auf wissenschaftlicher Basis ist somit erschwert. Allerdings können wesentliche Teilaspekte herausgegriffen werden. So ist beispielsweise das Schutzgut Mensch über zahlreiche Wechselbeziehungen verbunden: hierzu gehört die Erzeugung von Nahrungsmitteln mit den Wechselwirkungen zum Schutzgut Boden und Klima, die Trinkwassergewinnung mit Wechselwirkung zum Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser, die Atemluft mit Wechselbeziehung zum Schutzgut Luft oder die Erholungsnutzung mit Wechselwirkung zum Schutzgut Landschaft.

In der folgenden Matrix sind die potenziellen Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern dargestellt:

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern...	Mensch	Tiere, Pflanzen	Boden	Wasser	Luft	Klima	Landschaft	Kultur-/Sachgüter
Mensch	x	x	x	x	x	x	x	x
Tiere, Pflanzen	x		x	x	x			
Boden	x			x	x			
Wasser	x	x	x					
Luft	x	x	x			x		x
Klima	x				x			
Landschaft	x							
Kultur- / Sachgüter	x				x			

**x** erhebliche nachteilige Wechselwirkungen grundsätzlich möglich / denkbar

Diesbezüglich ist anzumerken, dass zwischen nahezu allen Schutzgütern Wechselwirkungen denkbar sind – so kann z.B. die Ausgestaltung der Landschaft von der Gestaltung durch den Menschen, die Bodenbeschaffenheit und die hiervon ggf. abhängige Besiedlung mit Pflanzen und Tieren (z.B.



potentielle natürliche Vegetation), vom Wasserhaushalt, den lufthygienischen Bedingungen, den Klimaverhältnissen und der Ausstattung mit Kultur- und Sachgütern abhängen. Daher sind oben nur auszugsweise die Wechselwirkungen gekennzeichnet, die grundsätzlich zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen führen können.

In der UVP-Verwaltungsvorschrift (UVPVwV, 1995) Pkt. 4.3.3 wird weiterhin darauf hingewiesen, dass

Wechselwirkungen zwischen den Umweltgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG unter anderem durch bestimmte Schutzmaßnahmen verursacht werden können, die zu Problemverschiebungen führen.

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens werden daher zunächst Belastungsverschiebungen durch technische Maßnahmen betrachtet. Dies bedeutet, dass die Entlastung eines bestimmten Umweltbereiches durch eine gezielte Maßnahme zur Belastung eines anderen Umweltbereiches führen kann.

Als Wechselbeziehung kann diesbezüglich die eigentliche Reinigung des Abwassers herangezogen werden. Hierdurch fallen zum einen Reststoffe an, die ggf. extern z.B. über eine Deponie bzw. die Verbrennung (Klärschlamm) zu entsorgen sind und somit dort - indirekt - beispielsweise zu einer zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen führen können. Zum anderen wird durch die Zielsetzung einer Kläranlage Abwasser zu reinigen das Schutzgut Wasser in erheblichem Umfang entlastet.

Aufgrund der beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Immissionen, Abfällen und von Schadstoffausträgern insbesondere durch das gereinigte Abwasser sind erhebliche Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter durch Belastungsverschiebungen nach aktuellem Kenntnisstand nicht abzuleiten.

Weiterhin werden unter Wechselwirkungen Schadstoffpfade verstanden. Schadstoffe werden in der Regel nicht direkt nach ihrer Freisetzung und am Emissionsort wirksam, sondern durchlaufen verschiedene Medien. Durch den Betrieb einer Kläranlage können sich beispielsweise im Klärschlamm bestimmte Stoffe wie insbesondere Schwermetalle anreichern und somit bei Ausbringung auf landwirtschaftlich genutzte Flächen langfristig zu einer Anreicherung in den Böden führen. Sie können hierdurch sowohl das Schutzgut Boden als auch ggf. über eine weitere Verlagerung auf die Schutzgüter Wasser, Tiere und Pflanzen sowie über Nutzpflanzen auf die Nahrungskette des Menschen einwirken. Der Entsorgungspfad des Klärwerks Schweinfurt sieht vor, den anfallenden Klärschlamm vollumfänglich einer externen Verbrennung zuzuführen. Durch den gesetzeskonformen



Betrieb der Verbrennungsanlage ist durch den Abnehmer sicherzustellen, dass ggf. in den Verbrennungsprodukten enthaltene Schadstoffe entsprechend den gesetzlichen Anforderungen entsorgt werden.

Weitere Wechselwirkungen bzw. Schadstoffpfade, die zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen von Umweltschutzgütern führen können, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht abzuleiten. Zusammenfassend ist nach derzeitigem Kenntnisstand abzuleiten, dass durch das Klärwerk Schweinfurt keine erheblichen nachteiligen bzw. keine nicht ausgleichbaren Belastungsverschiebungen bzw. -verstärkungen entstehen.





## **6.9 Bauphase und Rückbau**

Da es sich um ein bestehendes und in Betrieb befindliches Klärwerk handelt, sind Auswirkungen während der Errichtungs- bzw. Bauphase nicht zu betrachten.

Für zukünftig durchzuführende Baumaßnahmen u.a. im Rahmen technisch erforderlicher Anpassungen, die ggf. mit der Inanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen oder der Beseitigung wertvoller Vegetationsstrukturen oder Gehölze verbunden sind, wird empfohlen, diese hinsichtlich eines potenziellen Eintretens der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG zu prüfen. So ist ggf. in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Erforderlichkeit einer umweltfachlichen Baubegleitung zur Vermeidung der Verbotstatbestände abzustimmen.

Es wird weiterhin vorsorglich empfohlen, vor dem Abbruch von Gebäuden und der Beseitigung von Gehölzen diese auf den Besatz von Brutvögeln und Fledermäusen zu prüfen. Rodungen bzw. die Beseitigung von Gehölzstrukturen sollten während der Wintermonate zwischen Oktober und Februar durchgeführt werden. Bei Verlust von wertvollen Habitaten - wie insbesondere von Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie - sind diese ggf. an geeigneten Standorten (z.B. als Nist- oder Fledermauskästen) in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde zu ersetzen.

Im Falle einer Stilllegung oder Bau- und Sanierungsmaßnahmen sind Umweltauswirkungen insbesondere im Zuge des Rückbaus der Anlagen denkbar. Es wird vorsorglich auf die gesetzlichen Anforderungen zur Minimierung von Umweltauswirkungen wie z.B. der Staubemissionen oder zur Verhinderung des Eintrags von Schadstoffen in den Untergrund hingewiesen.

Bei Stilllegung ist eine ordnungsgemäße Entsorgung der Betriebsmittel sicherzustellen. Ggf. können Anlagenteile demontiert und weiterverwendet werden.



## **6.10 Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens**

In Anlage 4 Nr. 3. UVPG ist als Anforderung an den UVP-Bericht - soweit für das Vorhaben von Bedeutung - eine Beschreibung des aktuellen Zustands der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich einschließlich einer Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung der Umwelt bei Nichtdurchführung des Vorhabens aufgeführt. Einschränkend wird für diese Prognose festgestellt, dass diese Entwicklung gegenüber dem aktuellen Zustand nur mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abzuschätzen ist.

Es wird darauf verwiesen, dass die im Stadtgebiet Schweinfurt anfallenden Abwässer vor Einleitung in den Vorfluter zu reinigen sind. Wie in Kapitel 5.4 dargelegt, richten sich Größe und Umfang nach dem zu behandelnden Abwasser bzw. der anfallenden Abwassermenge. Die Anlage entspricht mit fortlaufenden Neuerungen und technischen Anpassungen dem Stand der Technik. Es drängen sich - mit Bezug auf die Lage der zu entsorgenden Abwässer der Stadt Schweinfurt einschließlich angeschlossener Gemeinden, die Lage zum Main als Vorfluter und im Hinblick auf das bestehende und in Betrieb befindliche Klärwerk - Standortalternativen nicht auf.

Alternative Klärwerke stehen nicht zur Verfügung. Die Nichterteilung der wasserrechtlichen Erlaubnis hätte folglich die Einstellung des Kläranlagenbetriebs und – theoretisch - die Direkteinleitung der ungereinigten Abwässer in den Vorfluter zur Folge. Die hiermit verbundenen Auswirkungen auf den Main lassen eine deutliche Verschlechterung des ökologischen Potenzials bzw. des chemischen Zustands des Mains erwarten.

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens - ohne alternative Reinigungsmöglichkeiten der anfallenden Abwässer - ist folglich von einer erheblich nachteiligen Entwicklung der Umwelt - insbesondere des Schutzgutes Oberflächenwasser - auszugehen.



## **7 Maßnahmen und Empfehlungen zur Verminderung und zum Ausgleich von Beeinträchtigungen**

Grundsätzlich wurden bei der Bewertung des Gutachtens der Stand der Technik sowie die gesetzlich geforderten Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen vorausgesetzt. Es wurde somit u.a. davon ausgegangen, dass insbesondere die Maßnahmenpläne, Verhaltensregeln und Arbeitsanweisungen der Betriebshandbücher (Betriebshandbuch Abwasserreinigung und Handbuch Entstörungs-/Bereitschaftsdienst (vgl. /U2/ und /U3/)) sowie alle maßgeblichen Gesetze, Verordnungen und Richtlinien konsequent umgesetzt werden.

Weiterhin wurde vorausgesetzt, dass alle überwachungsbedürftigen Anlagenteile, insbesondere Lager- und Abfülleinrichtungen für brennbare und wassergefährdende Flüssigkeiten nach den Vorschriften der BetrSichV bzw. WHG oder AwSV ausgelegt und gebaut sind und von anerkannten Sachverständigen erstmalig und wiederkehrend geprüft werden.

Hinweise auf Missstände liegen nicht vor.

Über die in den einzelnen Kapiteln enthaltenen Hinweise ergeben sich nach derzeitigem Kenntnisstand keine weiteren Maßnahmen und Empfehlungen zur Verminderung und zum Ausgleich von relevanten Beeinträchtigungen.



## **8 Sonstige Auswirkungen**

Nachfolgend finden sich mit Bezug auf die Anforderungen gemäß Anlage 4, Nr. 5, Nr. 8, Nr. 9 und Nr. 10 des UVPG ergänzende Ausführungen zu oben dargelegten Kapiteln:

### **8.1 Grenzüberschreitende Auswirkungen**

Durch das Vorhaben sind keine grenzüberschreitenden Auswirkungen abzuleiten. Es wird auf die Lage des Standorts als Klärwerk am Vorfluter Main und die sich im Rahmen der Untersuchungen und Bewertungen abzuleitenden Auswirkungen bzw. Wirkräume verwiesen. Es liegen keine Rückschlüsse auf grenzüberschreitende Auswirkungen vor.

### **8.2 Anfälligkeiten des Vorhabens gegenüber Folgen des Klimawandels sowie für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen**

Mit Bezug auf die Ausführungen zu den Maßnahmen zur Verhinderung von Störfällen bzw. des nicht bestimmungsgemäßen Betriebs sowie u.a. die detaillierten Ausführungen im Rahmen des Bereitschaftshandbuchs einschließlich einzelner Anweisungen und Checklisten ist davon auszugehen, dass Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen weitestgehend vermieden werden bzw. entsprechend Vorsorge getroffen ist.

Als Folge des Klimawandels sind häufigere und extremere Hochwasserereignisse denkbar: Die Ausführungen unter Kapitel 6.5 zeigen, dass auch bei einem Extrem-Hochwasser das Konzept zur Vermeidung von Schäden im Hochwasserfall das Eintreten schwerer Unfälle oder Katastrophen - wie insbesondere infolge eines Schadstoffaustritts - nicht erwarten lässt.

### **8.3 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete**

Im Bereich des Kläranlagengeländes liegen keine Natura 2000-Ausweisungen vor.

In der weiteren Umgebung erstrecken sich die FFH-Gebiete „Mainau zwischen Grafenrheinfeld und Kitzingen“, „Maintal bei Sennfeld und Weyer“ sowie das FFH-Gebiet „Forst Dianenslust mit Stadtwald Schweinfurt“. Weiterhin sind die Vogelschutzgebiete „Maintal zwischen Schweinfurt und Dettelbach“, „Maintal bei Sennfeld“, „Schweinfurter Becken und nördliches Steigerwaldvorland“ sowie das Vogelschutzgebiet „Dianenslust“ zu nennen. Eine Darstellung der Gebiete findet sich in Kapitel 6.3.



Nachteilige vorhabenbedingte Auswirkungen wie insbesondere durch Luftschadstoffe, Stickstoffeinträge, die Einleitung der gereinigten Abwässer in den Main, die Grundwasserentnahme, Lärm, Licht oder Erschütterungen sind aufgrund der Betriebsdaten, Begehungen und Fachgutachten auszuschließen. So lassen auch die Analysenwerte der gereinigten Abwässer auf keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser bzw. die stromabwärts am Main gelegenen Schutzgebiete schließen.

#### **8.4 Besonders geschützte Arten**

Der Standort umfasst den Betrieb der bestehenden Kläranlage. Die insbesondere randlich vorhandenen Gehölzstrukturen lassen auf das Vorkommen von zahlreichen Brutvögeln schließen. Weiterhin ist von der Nutzung des Kläranlagengeländes als Nahrungshabitat für Vögel und (überfliegende) Fledermäuse auszugehen.

Im Zuge des Neubaus des Laborgebäudes wurde eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) durchgeführt (vgl. /U13/). Diese bestätigt im Bereich der untersuchten Flächen das Vorkommen insbesondere von Vögeln und Fledermäusen als Nahrungsgäste. Die Nutzung der Gehölzstrukturen als Fortpflanzungshabitat für Brutvögel der Gehölze ist sicher anzunehmen. Die Nutzung insbesondere älterer Gehölze mit Spalten/Rissen u.a. als Sommerhabitat für Fledermäuse ist nicht auszuschließen. Das Vorkommen von Reptilien wie insbesondere der Zaun- oder Mauereidechse konnte bisher nicht bestätigt werden.

Es wird daher für zukünftig durchzuführende Baumaßnahmen, die ggf. mit der Inanspruchnahme bisher unversiegelter Flächen oder der Beseitigung wertvoller Vegetationsstrukturen oder Gehölze verbunden sind, empfohlen, diese hinsichtlich eines potenziellen Eintretens der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG zu prüfen (vgl. auch Kapitel 6.9). So ist ggf. in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde die Erforderlichkeit einer umweltfachlichen Baubegleitung zur Vermeidung der Verbotstatbestände abzustimmen. Es wird weiterhin, wie in Kapitel 6.9 ausgeführt, vorsorglich empfohlen, vor dem Abbruch von Gebäuden und der Beseitigung von Gehölzen diese auf den Besatz von Brutvögeln und Fledermäusen zu prüfen. Rodungen bzw. Baufeldfreimachungen sollten während der Wintermonate zwischen Oktober und Februar durchgeführt werden. Bei Verlust von wertvollen Habitaten – wie insbesondere von Arten gemäß Anhang IV FFH-Richtlinie und Vogelschutzrichtlinie – sind diese ggf. an geeigneten Standorten zu ersetzen.





Es ist zusammenfassend festzuhalten, dass sich - unter Beachtung o.a. Vorsorgemaßnahmen - durch den derzeitigen und zukünftigen Betrieb des Klärwerks das Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG nicht erkennen lässt.



## **7 Schwierigkeiten und Unsicherheiten bei der Zusammenstellung**

Die Zusammenstellung der Angaben erfolgte auf der Grundlage der Angaben der Stadtentwässerung Schweinfurt bzw. der zur Verfügung gestellten Informationen, Daten und Pläne zum Klärwerk Schweinfurt. Weiterhin erfolgt eine aktuelle Begehung im Mai 2023.

Grundlagen zur Ist-Situation der Umweltschutzgüter wurden aktuell recherchiert bzw. durch die Ortsbegehung erfasst. Die Bewertung der Auswirkungen erfolgte anhand einschlägiger Gesetze und Regelwerke. Besondere Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen ergaben sich nicht.



## 9 Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

Die Stadt Schweinfurt betreibt ein Klärwerk zur Behandlung von Abwasser bzw. Mischwasser. Die Abwasseranlage besteht im Wesentlichen aus einer 3-stufigen mechanisch-biologisch-chemischen Kläranlage mit Belebung. Die Anlage ist auf eine BSB<sub>5</sub>-Fracht (roh) von 15.000 kg/d bzw. 250.000 Einwohnerwerte (EW 60 - Einwohnerwert organisch) ausgelegt.

Mit Bescheid vom 29. Mai 1978 unter Berücksichtigung nachfolgender Änderungsbescheide des Bauverwaltungsamtes der Stadt Schweinfurt liegt für die Kläranlage eine Erlaubnis nach Art. 16 Bayerisches Wassergesetz (BayWG) zur Benutzung des Mains als Gewässer I. Ordnung und Bundeswasserstraße durch Einleiten gesammelter Abwässer gemäß § 3 Abs. 1 Nr. 4 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vor. Die erlaubte Gewässerbenutzung dient der Beseitigung des in der Sammelkläranlage behandelten Abwassers sowie des im Regenüberlaufbecken „Klärwerk“ vorbehandelten Mischwassers.

Die Erlaubnis wurde bis zum 31.12.2012 erteilt und im Anschluss mehrfach verlängert. Für die „Neuerteilung einer gehobenen wasserrechtlichen Erlaubnis“ wurde aufgrund der BSB<sub>5</sub>-Fracht (roh) von > 9.000 kg/d gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) mit Bezug auf Nr. 13.1.1 der Anlage 1 des UVPG festgestellt.

Der Untersuchungsrahmen hat somit den unter § 16 UVPG geforderten Unterlagen des Trägers des Vorhabens zu entsprechen. Des Weiteren sind in Anlage 4 des UVPG erforderliche Angaben des UVP-Berichts für die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt, soweit diese für das Vorhaben von Bedeutung sind.

Vorliegendes Gutachten hat die Aufgabe, die sich ggf. durch den Betrieb des Klärwerks ergebenden erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Umweltschutzgüter abzuleiten und zu bewerten. Die TÜV SÜD Industrie Service GmbH wurde von Stadtentwässerung Schweinfurt beauftragt, dieses Gutachten zur Umweltverträglichkeit zu erstellen.

Grundsätzlich wird hinsichtlich der zu betrachtenden Untersuchungsräume zwischen

- dem direkt betroffenen Betriebsgelände des Klärwerks und
- dem weiteren Untersuchungsraum, der auch die Bereiche außerhalb des Betriebsgeländes umfasst

unterschieden.



Innerhalb des Betriebsgeländes sind vor allem direkte Auswirkungen infolge von Versiegelung bzw. Flächenumwidmung durch die (bestehenden) Anlagen sowie ggf. Störwirkungen in der Umgebung denkbar.

Der weitere Untersuchungsraum ist abhängig von den zu erwartenden Emissionen und Einflüssen abzugrenzen. Grundsätzlich umfasst dieser Raum alle Bereiche, in denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ggf. zu erwarten bzw. nicht auszuschließen sind. Insbesondere für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt wurde der Untersuchungsraum so weit gefasst, dass alle in der Umgebung des Klärwerks befindlichen Natura 2000-Gebiete berücksichtigt sind, für welche sich ein besonderer Schutzbedarf ergibt.

Gemäß UVPG umfasst die Umweltverträglichkeitsprüfung die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der direkten und indirekten sekundären, kumulativen, kurzfristig- bis langfristigen, ständigen und vorübergehenden, positiven und negativen Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere und Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Nachfolgend ist die Bewertung potenzieller Auswirkungen schutzgutbezogen tabellarisch zusammengefasst.



Tabelle 9-1: Zusammenfassende Bewertung der Umweltschutzgüter

Schutzgut	Umweltsituation im Einwirkungsbereich	Zu erwartende Umweltauswirkungen
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hohe Empfindlichkeit der Wohnbauflächen</li> <li>• bestehende Nutzungskonflikte durch kleinräumige Verflechtung unterschiedlicher Nutzungen</li> <li>• Vorbelastung durch Lärmimmissionen infolge Autobahn und industrieller bzw. gewerblicher Nutzungen in der Nachbarschaft ist anzunehmen</li> <li>• keine Funktion des Betriebsgeländes des Klärwerks für die Erholungsnutzung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhaben in Konformität mit Regional- und Bauleitplanung</li> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen im Bereich der Wohnbauflächen durch Luftschadstoffe</li> <li>• Keine Hinweise auf Belästigungen in der Nachbarschaft wie insbesondere im Bereich der nächstgelegenen Wohnnutzungen infolge Lärmimmissionen durch den Betrieb des Klärwerks</li> <li>• Keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen, Gerüche oder Erschütterungen</li> <li>• wesentliche negative Auswirkungen wie Gesundheitsgefahren, erhebliche Nachteile oder Belästigungen sind für das Schutzgut Mensch durch den derzeitigen und zukünftigen Betrieb des Klärwerks nicht abzuleiten</li> </ul>
<b>Luft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nächstgelegene Wohngebiete als besonders empfindliche Nutzungen</li> <li>• Konzentration der klassischen Luftschadstoffe gemäß Ergebnisse der Messstation in Schweinfurt / Obertor deutlich unter den jeweiligen Bezugswerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine relevanten Immissionszusatzbelastungen durch den Betrieb der Kläranlage bzw. des BHKW ableitbar</li> <li>• Methan aus den Faultürmen dient der Stromerzeugung im BHKW, in Notfällen Einsatz der Gasfackeln</li> </ul>
<b>Klima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebsgelände hat keine besondere Bedeutung als klimaaktive Fläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verschlechterung der klimatischen Verhältnisse der nächstgelegenen Wohnbebauung ist auszuschließen</li> <li>• Einflüsse auf Windverhältnisse, Kaltluftentstehung, Kaltluftabflüsse etc. gering</li> <li>• Auswirkungen auf Kleinklima der unmittelbaren Umgebung der (bestehenden) Bauflächen begrenzt</li> </ul>
<b>Tiere und Pflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Randbereiche des Betriebsgeländes mit Gebüsch- und Heckenstrukturen weisen hohe ökologische Wertigkeit auf (teils Ausweisung als Biotop, (Vorkommen von Brutvögeln, Teilhabitat für Fledermäuse anzunehmen)</li> <li>• Innerhalb des Untersuchungsraumes hohe ökologische Wertigkeit: Ausweisung von Natura 2000-, Natur- und Landschaftsschutzgebieten sowie gesetzlich geschützten Biotopen</li> <li>• hohe Empfindlichkeit und Schutzwürdigkeit der Schutzgebiete im Untersuchungsraum</li> <li>• Störwirkungen innerhalb des Betriebsgeländes durch bestehenden Betrieb des Klärwerks</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inanspruchnahme der bereits versiegelten Flächen innerhalb Betriebsgelände ohne Konflikt mit ökologisch wertvollen Bereichen</li> <li>• Erhebliche nachteilige Auswirkungen im Untersuchungsraum durch Trennwirkungen, Erschütterungen, Luftschadstoffimmissionen, Licht- und Lärmimmissionen und Einleitung des gereinigten Abwassers in den Main sind auch in nächstgelegenen Natura 2000-Gebieten und weiteren Schutzgebieten nicht zu erkennen</li> <li>• Fortführung einer bestehenden Nutzung (Reinigung von Abwässern)</li> <li>• Hinweis auf Vorsorgemaßnahmen bei ggf. weiterer Inanspruchnahme bislang nicht versiegelter Flächen bzw. Rodung von Gehölzen oder Abriss von Gebäuden: -&gt; Ausschluss der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG</li> </ul>





Schutzgut	Umweltsituation im Einwirkungsbereich	Zu erwartende Umweltauswirkungen
<b>Boden, Geologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Starke anthropogene Überprägung der Böden durch Aufschüttung im Bereich des Kläranlagengeländes</li> <li>Bodenfunktionen innerhalb des weiteren Untersuchungsraumes in naturnahen Bereichen als Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Bestandteil des Naturhaushalts sowie als Standort für land- und forstwirtschaftliche Nutzung teils hoch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inanspruchnahme ausschließlich anthropogen beeinflusster Böden mit geringer Schutzwürdigkeit im Rahmen der bestehenden Anlagen und Gebäude</li> <li>keine Einflüsse auf Bodenfunktionen in der Umgebung</li> <li>relevante Schadstoffeinträge und -anreicherungen im Boden- z.B. infolge Leckagen oder über Luftschadstoffe nicht abzuleiten</li> <li>anfallender Klärschlamm wird ausschließlich extern thermisch verwertet</li> </ul>
<b>Oberflächen- und Grundwasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundwasservorkommen im Bereich des Betriebsgeländes und im weiteren Untersuchungsraum ergiebig</li> <li>Regelmäßige Analyse des Grundwassers der Brunnen im Betriebsgelände auf ggf. relevante Parameter</li> <li>Keine Ausweisung von Wasserschutzgebieten im Bereich der Kläranlage, jedoch innerhalb des weiteren Untersuchungsraumes</li> <li>Main als erheblich verändertes Gewässer</li> <li>Ökologisches Potenzial des Mains aktuell unbefriedigend (Fischfauna) – insbesondere aufgrund von Defiziten in der Gewässerstruktur/Durchgängigkeit</li> <li>Chemischer Zustand des Mains nicht gut, ohne ubiquitäre Schadstoff gut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringe Einflüsse auf Grundwasserneubildung</li> <li>Schadstoffeinträge in Untergrund / Grundwasser durch geeignete Vorsorgemaßnahmen nicht zu erwarten</li> <li>durch Einleitung des gereinigten Abwasser in den Main keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen erkennbar - Einleitungen entsprechen den wasserrechtlichen Erlaubnissen</li> </ul>
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einsehbarkeit des Betriebsgeländes durch umgebende Gehölzstrukturen gering</li> <li>Kleinräumiger Wechsel zwischen industrieller Prägung und naturnahen Abschnitten des Landschaftsbildes in der Umgebung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ggf. einzelne hohe Gebäude (Faultürme) bei geringer Einsehbarkeit aus Umgebung wahrnehmbar</li> <li>Keine Änderung des Gebietscharakters bei Fortführung der bestehenden Nutzungen</li> </ul>
<b>Kulturelles Erbe und Sach-güter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Bau- und Bodendenkmale innerhalb des Betriebsgeländes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>keine Einflüsse durch Flächeninanspruchnahme oder indirekt z.B. über gebäudeschädigende Immissionen ableitbar</li> </ul>
<b>Wechselwirkungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>keine erheblichen nachteiligen Wechselwirkungen - z.B. infolge von Belastungsverschiebungen oder Schadstoffpfaden - zu erwarten</li> <li>keine kumulierenden Vorhaben bekannt</li> </ul>

## **10 Verzeichnisse**

### **10.1 Verzeichnis der Abbildungen**

- Abbildung 4.1-1: Lage des Standorts - Überblick
- Abbildung 4.2-1: Regionale Raumstruktur
- Abbildung 4.2-2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan Schweinfurt
- Abbildung 5.1-1: Kläranlage Schweinfurt – Übersichtslageplan
- Abbildung 5.2-1: Lageplan des Klärwerks Schweinfurt
- Abbildung 5.3-1: Wasserstand im Mainingebiet - Schweinfurt Neuer Hafen / Main (Beispiel)
- Abbildung 6.1-1: Geruchshäufigkeiten in der Umgebung des Klärwerks in %, 1,5 m ü. G.
- Abbildung 6.2-2: Klimatabelle Schweinfurt
- Abbildung 6.2-3: Klimakarte
- Abbildung 6.3-1: Biotope in der Umgebung des Klärwerks Schweinfurt
- Abbildung 6.3-2: Naturschutzgebiete und Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung
- Abbildung 6.3-3: Natura 2000-Gebiete in der Umgebung
- Abbildung 6.4-1: Geologische Verhältnisse im Untersuchungsraum
- Abbildung 6.5-1: Trinkwasserschutzgebiete in der Umgebung
- Abbildung 6.5-2: Umweltziele nach Art. 4 WRRL für Oberflächengewässer und das Grundwasser
- Abbildung 6.5-3: Schema zur Bewertung des ökologischen Zustands von Oberflächengewässern
- Abbildung 6.5-4: Bewertung des Ökologischen Potenzials und des Chemischen Zustands für den Flusswasserkörper FWK 2\_F120
- Abbildung 6.5-5: Längsschnitt des Mains mit Angaben zum ökologischen Zustand/Potenzial
- Abbildung 6.5-6: Längsschnitt des Mains mit Angaben zum chemischen Zustand
- Abbildung 6.5-7: Überschwemmungsgebiete und Hochwassergefahrenflächen

### **10.2 Verzeichnis der Fotos**

- Foto 1: Blick auf das Nachklärbecken (Deckblatt)
- Foto 5.2-1: Abwasserzulauf im Südosten
- Foto 5.2-2: Schneckenhebewerk im Osten
- Foto 5.2-3: Sand-/Fettfang im Osten
- Foto 5.2-4: Vorklärbecken im Osten



- Foto 5.2-5: Schlammwässerung (
- Foto 5.2-6: BHKW (rechts) und Energiezentrale (links)
- Foto 5.2-7: Nitrifikation im Norden / Vorklärbecken
- Foto 5.2-8: Belebungsbecken
- Foto 5.2-9: Faulbehälter (
- Foto 5.2-10: Nachklärbecken im Nordwesten
- Foto 5.2-11: Lagerplatz im Süden
- Foto 6.3-1: Mainaue im Bereich der Querung der Autobahn A 70
- Foto 6.3-2: Mainaue im Bereich der Querung der Autobahn A 70
- Foto 6.3-3: Mainaue im Bereich der Querung der Autobahn A 70
- Foto 6.7-1: Blick auf das Klärwerk aus Westen
- Foto 6.7-2: Blick auf das Klärwerk aus Norden
- Foto 6.7-3: Blick vom westlichen Faulturm auf das östl. Nachklärbecken Richtung Norden

### **10.3 Verzeichnis der Tabellen**

- Tabelle 2.5-1: UVP-pflichtige Vorhaben - Auszug aus Anlage 1 UVPG
- Tabelle 5.2-1: Daten Zulauf und Ablauf der Kläranlage Schweinfurt, Jahr: 2022
- Tabelle 6-1: Art, in der Schutzgüter betroffen sind
- Tabelle 6.2-1: Ergebnisse der Emissionsmessungen des BHKW
- Tabelle 6.3-1: Beschreibung der Biotope in der Umgebung des Klärwerks
- Tabelle 6.3-2: Naturschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks
- Tabelle 6.3-3: Landschaftsschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks
- Tabelle 6.3-4: FFH-Gebiete in der Umgebung des Klärwerks
- Tabelle 6.3-5: Vogelschutzgebiete in der Umgebung des Klärwerks
- Tabelle 6.5-1: Wasserschutzgebiete in der Umgebung
- Tabelle 6.5-2: Übersicht der Schwellenwerte der Hauptkomponenten für die Einordnung der Warnstufen des Alarmplans Main Gewässerökologie
- Tabelle 6.5-3: Umfang der erlaubten Benutzung - Bescheidwerte
- Tabelle 6.5-4: Abwasserdaten aus dem Jahr 2022, Endablauf, 2h-Mischproben
- Tabelle 9-1: Zusammenfassende Bewertung der Umweltschutzgüter



## 10.4 Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr
Abs.	Absatz
ArbStättV	Arbeitsstättenverordnung
AMÖ	Alarmplan Main Gewässerökologie
Art.	Artikel
ASK	Artenschutzkartierung
AVDüV	Ausführungsverordnung zur Düngemittelverordnung
AVV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BayDSchG	Bayerisches Denkmalschutzgesetz
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BDE	bromierte Diphenylether
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BSB <sub>5</sub>	biochemischer Sauerstoffbedarf in fünf Tagen
CO	Kohlenmonoxid
d	Tag
DIN	Deutsches Institut für Normung
DSchG	Denkmalschutzgesetz
EGV	EU-Vogelschutzgebiet
EÜV	Eigenüberwachungsverordnung
EW 60	Einwohnerwert organisch (60g BSB <sub>5</sub> /EW*d)
FB	Faulbehälter, Faulturm
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FWK	Flusswasserkörper
G	gemischte Baufläche
g	Gramm
GE	Gewerbegebiet
GI	Industriegebiet
GIRL	Geruchsimmissions-Richtlinie
GKS	Gemeinschaftskraftwerk Schweinfurt
GOK	Geländeoberkante
h	Stunde



Hg	Quecksilber
HMWB	Heavily Modified Waterbody = stark veränderter Wasserkörper
HQ	Abflussmenge bei Hochwasser
HQ10	Abflussmenge (m <sup>3</sup> /s), die statistisch gesehen einmal in 10 Jahren auftritt
HQ100	Abflussmenge (m <sup>3</sup> /s), die statistisch gesehen einmal in 100 Jahren auftritt
HQExtrem	Abflussmenge (m <sup>3</sup> /s), die durch ungewöhnliche, extreme Niederschlags- und Abflussereignisse zu einem extremen Wasserstand führen kann und sehr selten auftritt
i.V.	in Verbindung
kg	Kilogramm
km	Kilometer
l	Liter
LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LNatSchG	Landesnatuschutzgesetz
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LÜB	Lufthygienisches Landesüberwachungssystem
m	Meter
MD	Dorfgebiet
MI	gemischte Baufläche
MK	Kerngebiet
ml	Milliliter
MP	Makrophyten
N <sub>ges</sub>	Gesamtanteil an Stickstoff in der Verbindung
NH <sub>3</sub>	Ammoniak
NKB	Nachklärbecken
NSG	Naturschutzgebiet
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
P	Phosphor
PB	Phytobenthos
PW	Pumpwerk
RÜB	Regenüberlaufbecken
S	Sonderbaufläche
SEA	Schlammmentwässerungsanlage
SO	Sondergebiet
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TK	Topografische Karte
TM	Trockenmasse
TOC	Total Organic Carbon (gesamt organisch gebundener Kohlenstoff)
TS	Trockensubstanz
TVO	Trinkwasserverordnung





ü. G.	über Grund
ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UQN	Umweltqualitätsnorm
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPVwV	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Ausführung des UVPG
UVU	Umweltverträglichkeitsuntersuchung
W	Wohnbaufläche
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WPBV	Verordnung über Pläne und Beilagen in wasserrechtlichen Verfahren
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie



## **10.5 Verzeichnis der anlagenspezifischen Unterlagen und Gutachten - Referenzliste**

- /U1/ Stadt Schweinfurt, Bauverwaltungsamt: Fassung des Bescheides vom 29.05.1978, Teil A, unter Berücksichtigung aller bisherigen 21 Änderungsbescheide (einschl. des Änderungsbescheides vom 07.05.2009): Vollzug der Wassergesetze, Einleiten von Abwasser in den Main durch die Stadt Schweinfurt: Bescheid
- /U2/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Betriebshandbuch Abwasserreinigung für die Stadtentwässerung Schweinfurt, Stand. Dezember 2018, Rev. 6
- /U3/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Erörterungs-/Bereitschaftsdienst (Notfallhandbuch) für die Stadtentwässerung Schweinfurt, Stand: Mai 2021, Rev. 8
- /U4/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Brunnen - Betriebstagebuch 2022, Anlagen 1 bis 2, Stand: 2023
- /U5/ Stadtentwässerung Schweinfurt / setacon GmbH: Zentralklärwerk Schweinfurt: Errichtung einer neuen BHKW-Anlage, Anlagen und Betriebsbeschreibung, 23.05.2011
- /U6/ Burkon GmbH - Institut für Umwelt- und Arbeitsplatzanalytik: Bericht über die Durchführung von Emissionsmessungen, hier: Stadtentwässerung Schweinfurt: Verbrennungsmotoranlage BHKW-Modul 3 (Klärgasbetrieb) und Modul 4 (Klärgas- und Erdgasbetrieb), 06.10.2021
- /U7/ TÜV SÜD Industrie Service GmbH: Geruchsimmissionsprognose für den Betrieb des Klärwerkes der Stadt Schweinfurt, 23.11.2012
- /U8/ Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG: Stadtentwässerung Schweinfurt, Neuerrichtung einer BHKW-Anlage auf dem Gelände des Klärwerkes Schweinfurt: Schallimmissionsprognose für den Betrieb des BHKW. Höchberg, 26.05.2011
- /U9/ DWA-Landesverband Bayern, Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften: DWA-Leistungsvergleich für die Kläranlage Schweinfurt, 2022
- /U10/ DWA-Landesverband Bayern, Kanal- und Kläranlagen-Nachbarschaften: DWA-Leistungsvergleich für die Kläranlage Schweinfurt, 2021
- /U11/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Handbuch Entstörungs-/ Bereitschaftsdienst - aktuelle Mitteilungen, befristet Anweisungen: Hier: Notfallplan bei Stromausfall, September 2022
- /U12/ Wölfel Beratende Ingenieure GmbH + Co. KG: Stadtentwässerung Schweinfurt, Neuerrichtung einer BHKW-Anlage auf dem Gelände des Klärwerkes Schweinfurt: Schallimmissionsprognose für den Betrieb des BHKW. Höchberg, 26.05.2011



- /U13/ Büro für ökologische Studien Schlumprecht GmbH: Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (SaP) – Relevanzabschätzung, Neubau Laborgebäude, Kläranlage Schweinfurt, 18.11.2020
- /U14/ Landschaftsplanung Klebe: Landschaftspflegerischer Begleitplan zum Neubau eines Laborgebäudes in der Kläranlage bei Oberndorf, Stadt Schweinfurt, 19.11.2020
- /U15/ Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Änderung der Vorgaben zur Eigenüberwachung; hier: Einstellung des bisherigen Akkumulationskarpfen-Monitorings an Kläranlagen, Schreiben des vom 17.03.2022
- /U16/ Stadt Schweinfurt, Untere Naturschutzbehörde: Errichtung eines Laborgebäudes, Abgabe einer Stellungnahme gemäß Schreiben vom 28.01.2021
- /U17/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Prüfbericht PB2023000638: Probenahmestelle: Brunnen- (Grundwasser) Kläranlage, Brunnen 6, Probenahme: 06.04.2023, Untersuchungsergebnisse
- /U18/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Prüfbericht PB2023000639: Probenahmestelle: Brunnen- (Grundwasser) Kläranlage, Brunnen 7, Probenahme: 06.04.2023, Untersuchungsergebnisse
- /U19/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Prüfbericht PB2023000637: Probenahmestelle: Brunnen- (Grundwasser) Kläranlage, Brunnen 3, Probenahme: 06.04.2023, Untersuchungsergebnisse
- /U20/ Stadtentwässerung Schweinfurt: Jahresbericht 2022, Anlagen 1 bis 19a, u.a. Angaben zu wasserrechtlichen Überschreitungen – 2h Mischproben Endablauf
- /U21/ Bezirk Unterfranken: Fischereifachberatung: Telefonische Auskünfte und Informationen, Juli 2023



## **10.6 Literatur- und Quellenverzeichnis (anlagenbezogen - Auszug)**

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Daten über <https://www.umweltatlas.bayern.de>

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Lufthygienischer Jahreskurzbericht 2021

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) – Gewässerbewirtschaftung – Unterkeuper - Schweinfurt

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Gewässerbewirtschaftung nach Wasserrahmenrichtlinie. Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Rhein, Aktualisierung zum 3. Bewirtschaftungszeitraum, Stand: Dezember 2021

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Spurenstoffe und vierte Reinigungsstufe für Kläranlagen über <https://www.stmuv.bayern.de/themen/wasserwirtschaft/abwasser/spurenstoffe> , 2023

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Strategische Umweltprüfung des Maßnahmenprogramms (2022–2027) für den bayerischen Anteil am Rheingebiet - Zusammenfassende Umwelterklärung gemäß § 44 UVPG, Stand: Dezember 2021

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Strategische Umweltprüfung des Maßnahmenprogramms (2022–2027) für den bayerischen Anteil am Rheingebiet – Umweltbericht nach § 35 UVPG, Stand: Dezember 2020

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz: Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie – Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Teil des Rheingebiets, Bewirtschaftungszeitraum 2022 bis 2027 einschließlich Karten und Anhänge, Stand: Dezember 2021

Bundesamt für Naturschutz (BfN): Daten über <https://geodienste.bfn.de/>

Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U. & U. Ojowski (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. FuEVorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministers für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, Bonn, Kiel, 2007, 2009

Kartographie: Herausgeber: Quelle: 1 : 500.000 Regierung von Unterfranken - Höhere Landesplanungsbehörde Regionaler Planungsverband Main-Rhön © GeoBasis-DE / BKG 2018 (<http://www.bkg.bund.de>)

Regierung von Unterfranken: Alarmplan Main Gewässerökologie, Mai 2021

Regierung von Unterfranken - Regionaler Planungsverband Main-Rhön: Regionalplan Region Main-Rhön, Karte 1 "Raumstruktur" Lesefassung (Stand: 1. März 2018)



Stadt Schweinfurt: Flächennutzungsplan Stadt Schweinfurt, Stand: Oktober 2020 über  
<https://www.schweinfurt.de/>

Stadt Schweinfurt: Landschaftsplan, 1983 mit nachfolgenden Änderungen, Stand: Juli 2023 über  
<https://www.schweinfurt.de/>