


Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach	Freistaat Bayern
Straße: B 85, Abschnitt 1420    Station: 3,537 bis Abschnitt 1460 Station 0,569	
B 85 Amberg – Schwandorf Ausbau im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151	
PROJIS-Nr.:	

## ENTWURFSUNTERLAGE

für

*B 85 Amberg – Schwandorf  
Ausbau im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151*

- Wasserrechtlicher Fachbeitrag zu § 27 und § 47 WHG -

aufgestellt: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach Sulzbach-Rosenberg, den 25.11.2022  Tobias Bäuml, Baudirektor	
<b>Tektur A</b> vom 31.10.2024	

Auftraggeber:  
Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach  
Archivstraße 1  
92224 Amberg

Auftragnehmer:



**Dr. Schober**

Gesellschaft für Landschaftsplanung mbH

Kammerhof 6 • 85354 Freising • Germany  
Tel.: +49 (0) 8161 30 01 • Fax: +49 (0) 8161 9 44 33  
zentrale@schober-larc.de • www.schober-larc.de

Bearbeitung:  
Dr. H. M. Schober  
Dipl.-Ing. (FH) U. Martini  
Dipl.-Biol. J. Brugger

Freising, im ~~November 2022~~ Juli 2024

Nr.	Art der Änderung	Datum	Name
1	Änderungen techn. Planung 04.04.24, Abstimmungen Reg.Opf SG 51, AELF	17.05.24	

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>1</b>
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	1
1.2	Fachliche und fachrechtliche Grundlagen .....	1
1.2.1	Fachliche Grundlagen Oberflächenwasserkörper (OWK), .....	2
1.2.2	Fachliche Grundlagen Grundwasserkörper (GWK) .....	4
1.2.3	Referenzmessstellen .....	5
1.3	Methode .....	6
1.3.1	Methodische Grundlagen .....	6
1.3.2	Prüfschritte und Methodik .....	8
1.3.2.1	Prüfschritte .....	8
1.3.2.2	Methodik .....	8
<b>2</b>	<b>Beschreibung des Vorhabens .....</b>	<b>14</b>
2.1	Trassenverlauf und geplante Bauwerke .....	14
2.1.1	Linienführung .....	14
2.1.2	Umbau der Knotenpunkte .....	14
2.1.3	Beckenanlagen .....	15
2.2	Bauwasserhaltung .....	16
2.3	Grabenverlegung und Retentionsraumausgleich .....	16
2.4	Straßenentwässerung .....	17
2.5	Altlasten .....	22
<b>3</b>	<b>Zu berücksichtigende Wasserkörper – Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes .....</b>	<b>23</b>
3.1	Grundwasserkörper (GWK 1_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" .....	24
3.2	Flusswasserkörper (FWK 1_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach" ....	25
3.3	Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL .....	28
3.4	Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau) .....	29
3.4.1	Grundwasserkörper (GWK 1_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" .....	29
3.4.2	Flusswasserkörper (FWK 1_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach" ....	29
<b>4</b>	<b>Wesentliche Wirkungsebenen und –pfade des Vorhabens .....</b>	<b>31</b>
4.1	Baubedingte Wirkungen .....	31
4.1.1	Grundwasser .....	31
4.1.2	Oberflächengewässer .....	32
4.2	Anlagebedingte Wirkungen .....	33
4.2.1	Grundwasser .....	34
4.2.2	Oberflächengewässer .....	34
4.3	Betriebsbedingte Wirkungen .....	34
4.3.1	Grundwasser .....	34
4.3.2	Oberflächengewässer .....	36
4.3.2.1	Chlorid .....	36

4.3.2.2	Cyanide .....	37
4.3.2.3	Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen .....	38
<b>5</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung.....</b>	<b>43</b>
<b>6</b>	<b>Auswirkungsprognose.....</b>	<b>44</b>
6.1	Grundwasserkörper (GWK 1_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" .....	44
6.2	Flusswasserkörper (FWK 1_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach"....	45
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung.....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>1</b>

### Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Tabellarische Gegenüberstellung Entwässerung im Bestand und neue Entwässerungsplanung.....	21
Tab. 2:	Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1_G166 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV .....	25
Tab. 3:	Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers des Elsenbaches und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gem. §§ 5 und 6 OGewV .....	28
Tab. 4:	Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach" .....	29

### Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151 (Landkreis Amberg-Sulzbach, Regierungsbezirk Oberpfalz)....	17
Abb. 2:	Gegenüberstellung Entwässerung IST / PLAN: Einzugsgebiete der B 85, der A 6 sowie der örtlichen Industrie- und Gewerbegebiete.....	20
Abb. 3:	Lage der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasserkörper) mit Vorhabenbereich und WRRL- Messstellen .....	23
Abb. 4:	Sandgraben im Waldstück Münchseuge, Blick nach Nordost .....	26
Abb. 5:	Sandgraben im östlichen Quadranten im Kreuzungsbereich A6/B85, Blick nach Nordost.....	26
Abb. 6:	Sandgraben am Böschungsfuß B85 mit Baustraße für Gewerbegebiet Schafhof-Ost, Blick nach Nordwest.....	26
Abb. 7:	Sandgraben unterhalb des RKB Schafhof-Süd, Blick nach Südwest ....	26
Abb. 8:	Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	39
Abb. 9:	Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen.....	40

Abb. 10:	Fluoranthren-Konzentration (JD-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen .....	41
Abb. 11:	Fluoranthren-Konzentration (ZHK-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen .....	42

### Verwendete Abkürzungen

ACP	Allgemeine chemisch-physikalische Parameter
ASB	Absetzbecken
AS	Anschlussstelle
BayWG	Bayerisches Wassergesetz
BDE	Bromierte Diphenylether
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
BWP	Bewirtschaftungsplan
BW	Bauwerk
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
ELA	Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FGSV	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
FWK	Flusswasserkörper
GrwV	Grundwasserverordnung
GWK	Grundwasserkörper
HÖP	Höchstes ökologisches Potential
JD-UQN	Jahresdurchschnitt-Umweltqualitätsnorm
LAWA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LFU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LRA	Landratsamt
M-WRRL	Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung
OBB	Oberste Baubehörde
OGewV	Oberflächengewässerverordnung
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PSM	Pflanzenschutzmittel
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
REwS	Richtlinien für die Entwässerung von Straßen
<del>RAS-Ew</del>	<del>Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung</del>
RKB	Regenklärbecken
RRB	Regenrückhaltebecken
StBA	Staatliches Bauamt

StMUV	Bayer. Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz
TrinkwV	Trinkwasserverordnung
UQN	Umweltqualitätsnormen
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
WWA	Wasserwirtschaftsamt
ZHK-UQN	Zulässige Höchstkonzentration Umweltqualitätsnorm

## 1 Einführung

### 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Bundesstraße (B) 85, die zwischen Amberg und Schwandorf (Regierungsbezirk Oberpfalz, Landkreis Amberg-Weizbach) von Nordwesten nach Südosten verläuft, soll gemäß dem Bedarfsplan des Bundesverkehrswegeplanes zwischen der A 93 (Anschlussstelle Schwandorf-Nord) und der A 6 (AS Amberg-Ost) durchgehend zweibahnig-vierstreifig ausgebaut werden.

Im Rahmen des vorliegenden Straßenbauvorhabens soll der kurze Abschnitt zwischen dem bereits ausgebauten Teilabschnitt der B 85 und der **Anschlussstelle Amberg-Ost** auf einer Länge von insgesamt rd. 2,5 km geschlossen werden. Hierfür wird der Anschlussbereich zu einem "vollen Kleeblatt" umgebaut, das bestehende Kreuzungsbauwerk (Unterführung der B 85 unter der A 6) angepasst und der gut 300 m westlich gelegene Knotenpunkt der B 85 mit der St 2151 mit einem neuen Brückenbauwerk und einem Kreisverkehr ausgebaut. Weitere technische Details zum Vorhaben sind dem allgemeinen Erläuterungsbericht Unterlage 1 zu entnehmen.

Vom Vorhaben können auch Grund- und Oberflächengewässer, die sich im Planungsraum befinden, betroffen sein. Im Rahmen des vorliegenden Fachbeitrags wird deshalb die Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG geprüft. Gemäß §§ 27 und 47 WHG müssen Wasserkörper so bewirtschaftet werden, dass eine Verschlechterung des guten ökologischen Zustandes bzw. Potenzials (bei künstlichen oder erheblich veränderten Flusswasserkörpern) und des guten chemischen Zustands vermieden wird (**Verschlechterungsverbot**) und eine Verbesserung hin zu einem guten Zustand / Potenzial und guten chemischen Zustand weiterhin erreicht werden kann (**Verbesserungsgebot**). Für Grundwasserkörper ist zudem das Gebot der **Trendumkehr**<sup>1</sup> einzuhalten.

### 1.2 Fachliche und fachrechtliche Grundlagen

Als fachliche und fachrechtliche Grundlagen wurden dem vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag insbesondere folgende Richtlinien und Gesetze der Europäischen Union, des Bundes und des Landes zugrunde gelegt:

- Richtlinie 2000/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie) vom 23.10.2000, zuletzt geändert am 30.10.2014
- Richtlinie 2006/118/EG (Grundwasserrichtlinie) vom 12.12.2006, zuletzt geändert am 22.06.2014
- Richtlinie 2007/60/EG (Hochwasserrisikomanagementrichtlinie) vom 23.10.2007
- Richtlinie 2008/105/EG (Richtlinie über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik) vom 16.12.2008, zuletzt geändert am 12.08.2013
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31.07.2009, zuletzt geändert durch Gesetz vom 20.07.2022
- Oberflächengewässerverordnung (OGewV) vom 20.06.2016, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.12.2020
- Bayerisches Wassergesetz (BayWG) vom 25.02.2010, zuletzt geändert durch Gesetz vom 09.11.2021

---

<sup>1</sup> Anthropogene Verschmutzung und Belastung des GW durch Schadstoffe sind zu reduzieren und der Trend der Anreicherung/steigender Konzentration von Schadstoffen ist umzukehren.

- Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010, zuletzt geändert am 12.10.2022
- CIS Guidance Document No. 2 – Identification of Water Bodies, Stand 2003

Des Weiteren finden folgende ergangene Gerichtsurteile Berücksichtigung:

- EuGH, Urteil vom 1. Juli 2015, Az.: C-461/13
- EuGH, Urteil vom 4. Mai 2016, Az.: C-346/14
- BVerwG, Urteil vom 10.11.2016, 9 A 18.15 Rn. 99
- BVerwG, Urteil vom 11. August 2016, Az. 7 A 1/15 – Weservertiefung
- BVerwG, Urteil vom 09. Februar 2017, Az. 7 A 2.15 – Elbvertiefung
- BVerwG, Urteil vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 – Neubau Autobahn A20 Abschnitt 4
- BVerwG, Urteil vom 11. Juli 2019, Az 9 A 13.18 – Planfeststellung des 7. Bauabschnitts der A 39 zwischen Wolfsburg und Lüneburg
- BVerwG, Urteil vom 30.11.2020 – 9 A 5.20 – Planfeststellung Ortsumgehung Ummeln
- BVerwG, Urteil vom 24.02.2021 – 9 A 8.20 – Planfeststellung A 20 Schleswig-Holstein
- EuGH, Urteil vom 05. Mai 2022, Rs. C-525/20

Weiterhin wurden Daten der folgenden Unterlagen zum Genehmigungsverfahren eingearbeitet:

- Erläuterungsbericht (Unterlage 1)
- Landschaftspflegerischer Begleitplan (Unterlage 19.1)
- orientierende Bodenuntersuchung inkl. abfallrechtlicher Bewertung (Protect Umwelt GmbH 22.06.2020)
- Wasserrechtliche Anträge (Unterlage 16.1 und 16.2)

### 1.2.1 Fachliche Grundlagen Oberflächenwasserkörper (OWK),

Unter Oberflächenwasserkörper im Sinne des § 3 Nr. 6 WHG ist der bedeutende Abschnitt eines Sees (Seewasserkörper, SWK), eines Stromes, Flusses, Kanals (Flusswasserkörper, FWK) sowie ein Übergangsgewässer oder ein Küstengewässerstreifen zu verstehen. Im vorliegenden Fachbeitrag wird der Begriff OWK stets in Verbindung mit einem Fließgewässer, also einen Flusswasserkörper (FWK) verwendet. Binnengewässer wie Seen oder Speicherbecken oder gar Übergangs- und Küstengewässer sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen. Entsprechend werden nachfolgend auch nur die für FWK gültigen rechtlichen Grundlagen genannt. Oberflächenwasserkörper (sowohl FWK als auch SWK) werden zudem entweder als natürliche Gewässer oder i.S.v. § 28 WHG als erheblich veränderte Wasserkörper (heavily modified waterbody, HMWB) bzw. vom Menschen künstlich geschaffene Wasserkörper (artificial waterbody, AWB<sup>2</sup>) unterschieden.

---

<sup>2</sup> Gewässer, das sich an einer Stelle befindet, an der zuvor kein Gewässer war. Bei künstlichen Seen handelt es sich in erster Linie um Abgrabungsseen, die nach der Gewinnung von Bodenschluffen (u. a. Braunkohle, Kies, Sand) entstanden sind oder Seen, die im Rahmen von Naturschutzmaßnahmen angelegt wurden.



Bei gemeldeten FWKs handelt es sich gem. Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV um Fließgewässer, die die genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von  $\geq 10 \text{ km}^2$ ) erfüllen, unabhängig davon ob es sich dabei um Gewässer I.<sup>3</sup>, II.<sup>4</sup> oder III.<sup>5</sup> Ordnung handelt.

Fließgewässer mit einem kleineren Einzugsgebiet werden als "nicht-berichtspflichtige" Gewässer bezeichnet. Das bedeutet, dass diese Gewässer nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Fließgewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von  $\geq 10 \text{ km}^2$ ) erfüllen. Sofern sie auch keinem anderen gemeldeten Flusswasserkörper zugeordnet sind, sind vorhabenbedingte Wirkungen im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht zu prüfen. Münden sie jedoch in einen gemeldeten Wasserkörper sind Verschlechterungen insofern zu prüfen, als dass sie bezogen auf diesen Wasserkörper eintreten können. Dieses Vorgehen entspricht auch dem Urteil des BVerwG vom 27.11.2018, Az.: 9 A 8.17, in dem unter anderem festgestellt wurde, dass die WRRL keinen ausdrücklichen Vorbehalt im Sinne eines Ausschlusses kleiner Gewässer kennt. Dem Verschlechterungsverbot für Kleingewässer kann dadurch entsprochen werden, dass sie so bewirtschaftet werden, dass der gemeldete (und indirekt betroffene) Oberflächenwasserkörper die Bewirtschaftungsziele erreicht.

Das Kernziel der WRRL ist der gute Zustand der Wasserkörper, den es innerhalb des aktuellen Bewirtschaftungszeitraumes (2022-2027) zu erreichen gilt. Für gemeldete und als natürlich eingestufte Oberflächengewässer sind der "gute ökologische Zustand" – für künstliche und erheblich veränderte OWK (AWB, HMWB) das "gute ökologische Potenzial" – und der "gute chemische Zustand" die zentralen Ziele. Bei der Zustandsbewertung eines OWK spielen die wesentlichen biologischen und chemischen sowie die strukturellen und physikalischen Merkmale eine Rolle.

#### Ökologischer Zustand von *natürlich* eingestuften OWK

Die Bewertung des ökologischen Zustandes erfolgt anhand der Qualitätskomponenten gemäß § 5 Abs. 1 S. 1 OGewV i.V.m. Anlage 3 zur OGewV. Die zuständige Behörde stuft den ökologischen Zustand gemäß Anlage 4 Tab. 1-3 OGewV in 5 Klassen ein (sehr guter, guter, mäßiger, unbefriedigender, schlechter Zustand). Die Einstufung des ökologischen Potenzials erfolgt ebenfalls in einer 5-stufigen Skala unter Berücksichtigung von Anlage 4 Tab. 1-6 OGewV.

- **biologische Qualitätskomponenten:** (Anlage 3 Nr.1 OGewV): hierzu zählen Phytoplankton, Makrophyten & Phytobenthos, Makrozoobenthos und Fischfauna.
- **hydromorphologische Qualitätskomponenten:** (Anlage 3 Nr. 2 OGewV): als Hilfskomponenten der biologischen QK (u.a. Wasserhaushalt, Durchgängigkeit, Morphologie)

---

<sup>3</sup> Fließgewässer (und Seen) mit wasserwirtschaftlich größter Bedeutung (Anlage 1 BayWG)

<sup>4</sup> mittelgroße Gewässer von wasserwirtschaftlich größerer Bedeutung (Anlage 1 AZ 61-4443-88085/2019)

<sup>5</sup> alle anderen zumeist kleinen Gewässer und Bäche, Wildbäche (Anlage 2 AZ 61-4443-88085/2019) und ausgebauten Wildbachstrecken (Anlage 3 AZ 61-4443-88085/2019)

- **chemische Qualitätskomponenten:** (Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV): flussgebietsspezifische Schadstoffe (FGS)<sup>6</sup> und allgemeine **physikalisch-chemische Qualitätskomponenten** (ACP)<sup>7</sup> (Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV) als Hilfskomponenten der biologischen QK.

#### Ökologisches Potenzial von *künstlich / erheblich verändert* eingestuften OWK

Die Bewertung des ökologischen Potenzials von HMWB und AWB erfolgt für Fluss- und (See-)wasserkörper ebenfalls anhand der vier oben genannten Qualitätskomponenten gemäß § 5 Abs. 2 S. 1 i.V.m. Anlage 3 zur OGewV. Die zuständige Behörde stuft das ökologische Potenzial von HMWB und AWB in einer 5-stufigen Skala unter Berücksichtigung von Anlage 4 Tab. 1 und Tab. 6 OGewV in sehr gutes, gutes, mäßiges, unbefriedigendes, schlechtes Potenzial ein. Als Bewertungsreferenz dient das höchste ökologische Potenzial<sup>8</sup> (HÖP).

#### Chemischer Zustand

Die Bewertung des chemischen Zustandes erfolgt gemäß § 6 OGewV. Die Einstufung durch die zuständige Behörde richtet sich nach den in Anlage 8 Tab. 2 aufgeführten Umweltqualitätsnormen für prioritäre Schadstoffe. Je nachdem, ob der Oberflächenwasserkörper die UQN erfüllt oder nicht, wird zwischen "gutem" und "nicht gutem" chemischen Zustand unterschieden.

### **1.2.2 Fachliche Grundlagen Grundwasserkörper (GWK)**

Für das Grundwasser ist das Ziel ein guter chemischer und mengenmäßiger Zustand.

#### Chemischer Zustand

Zur Bewertung des chemischen Zustands sind die Schadstoffkonzentrationen und die Leitfähigkeit im Grundwasserkörper gemäß den in § 5 GrwV genannten Kriterien zu beurteilen. Grundlage für die Beurteilung des chemischen Grundwasserzustands sind die in Anlage 2 GrwV aufgeführten Schwellenwerte<sup>9</sup>. Diese richten sich bei den meisten der dort genannten Stoffe nach den in Anlage 2 und Anlage 3 der TrinkwV gelisteten Grenzwerten. Die Einstufung des chemischen Zustandes erfolgt gemäß § 7 Abs. 1 GrwV in die beiden Zustandsklassen "gut" oder "schlecht".

#### Mengenmäßiger Zustand

Für den mengenmäßigen Zustand ist das Ausmaß, in dem ein Grundwasserkörper durch direkte und indirekte Entnahme beeinträchtigt wird, zu betrachten. Hierbei darf nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 die mittlere Grundwasserentnahme nicht das nutzbare Grund-

---

<sup>6</sup> Für die Bewertung der flussgebietsspezifischen Schadstoffe als ein Parameter der chemischen Qualitätskomponenten hat Deutschland flussspezifische Umweltqualitätsnormen (UQN) festgelegt. Des Weiteren finden auch die prioritären Schadstoffe (=Stoffe oder Stoffgruppen, von denen ein erhebliches Risiko für die aquatische Umwelt ausgeht, Anlage 6 OGewV) Beachtung

<sup>7</sup> Für die ACP sind "Hintergrundwerte" (HW) und "Orientierungswerte" (OW) definiert, die über ihre Wirkung auf die biologischen QK eine "mittelbare rechtliche Wirkung" entfalten (s. § 5 Abs. 4 Satz 2 OGewV)

<sup>8</sup> Annahme, dass alle techn. machbaren Maßnahmen zur ökologischen Aufwertung eines Wasserkörpers, ohne signifikant negative Auswirkungen auf die spezifizierten Nutzungen oder die Umwelt im weiteren Sinne (gemäß Artikel 4 (3) WRRL), umgesetzt sind. Die Ableitung dieses "Leitbildes" erfolgt in Anlehnung an die Referenzbedingungen eines vergleichbaren natürlichen Gewässertyps unter Berücksichtigung der physikalischen Eigenschaften, die sich aus dem AWB oder HMWB ergeben.

<sup>9</sup> Geringfügigkeitsschwellenwerte (GFS), d.h. Stoffkonzentrationen, bei denen trotz einer Erhöhung der Stoffgehalte gegenüber regionalen Hintergrundwerten keine relevanten ökotoxischen Wirkungen auftreten können und die Anforderungen der Trinkwasserverordnung oder entsprechend abgeleiteter Werte eingehalten werden (LAWA 01/2017).

wasserdargebot übersteigen. Des Weiteren sind die in § 4 Abs. 2 Nr. 2 a) bis d) genannten Kriterien zu beachten. Das Bewertungsergebnis wird durch die zuständige Behörde gemäß § 4 Abs. 1 GrwV in "gut" oder "schlecht" eingestuft.

#### Trendumkehr

Das Trendumkehrgebot nach § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG ist ein weiteres, eigenständiges Bewirtschaftungsziel, dessen Einhaltung neben dem Verschlechterungsverbot und dem Zielerreichungsgebot (§ 47 Abs. 1 Nr. 3) zu prüfen ist (LAWA 2017). Allerdings bezieht sich das Trendumkehrgebot auf den chemischen Zustand eines GWK und knüpft bereits unterhalb der Schwellenwerte nach Anlage 2 GrwV an. Nach der Auslegung von KAUSE und WITT (2016) fordert das Trendumkehrgebot *"die Einleitung von Schadstoffen nach aktuellem Stand der Technik zu begrenzen und dies in der Genehmigung auch sicherzustellen."* Gem. dem Merkblatt WRRL (FGSV 2021) ist dies bei Straßenbauvorhaben bereits durch die Anwendung der RiStWag und den REwS sichergestellt, so dass das Trendumkehrgebot bei diesem Projekttyp keine Rolle spielt.

### 1.2.3 Referenzmessstellen

Die Bewertung des ökologischen Zustandes der betrachteten Wasserkörper durch die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung erfolgte anhand von Daten, die an den folgenden Messstellen erhoben wurden (vgl. auch Abb. 3).

Die Ergebnisse dieser amtlichen Bewertung sind in Kap. 3 dargestellt. Darüber hinaus wurden dem StBA Amberg-Sulzbach durch das Wasserwirtschaftsamt Weiden die Werte für den mittleren Abfluss (MQ) für die Gewässer "Sandgraben" und "Elsenbach" zur Verfügung gestellt.

- Flusswasserkörper FWK 1\_F311:
  - Messstelle Biologie und Chemie: UH FDWBR.WESTL.HofST. (Nr. 7916)
  - Messstelle Abfluss:
    - Sandgraben: uh Regenklärbecken Schafhof-Süd, RW: 4498862, HW: 5472837 (WWA Weiden, SG Gewässerkunde, 06.03.2020)
    - Elsenbach: Höhe WRRL-Messstelle Nr. 7916, RW: 712431, HW: 5473827 (WWA Weiden, SG Gewässerkunde, 08.02.2021)
- Grundwasserkörper GWK 1\_G166<sup>10</sup>:
  - Messstelle Chemie (Nr. 4110663700011)
  - Messstelle Menge (Nr. 1131653700039)

Die abgerufenen Daten werden als Grundlage für die Beurteilung des Vorhabens im vorliegenden Fachbeitrag herangezogen. Maßgeblicher Bezugspunkt für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes ist der gesamte Oberflächen- bzw. Grundwasserkörper. Entscheidend ist damit die Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkungen an der/den repräsentativen Messstelle/n des betroffenen Oberflächen- bzw. Grundwasserkörpers (LAWA 2017).

---

<sup>10</sup> gem. BVerwG, Urt. v. 30.11.2020 – 9 A 5.20 werden im vorliegenden Fachbeitrag alle vorhandenen amtlichen Messstellen des GWK individuell berücksichtigt

## 1.3 Methode

### 1.3.1 Methodische Grundlagen

Für die Beurteilung der Vereinbarkeit von Straßenbauvorhaben mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG wurden für den vorliegenden Fachbeitrag folgende Merkblätter, Hinweisblätter und Fachgutachten herangezogen:

- LAWA – Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot, Stand 09/2017
- LAWA – Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots, Stand 09/2020
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ zur Auslegung und Anwendung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbotes nach den §§ 27 bzw. 47 WHG sowie zu den Ausnahmen nach den §§ 31 Abs. 2 bzw. 47 Abs. 3 Satz 1 (Artikel 4 WRRL), Stand 10.10.2018
- Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben (HANUSCH et al. 2018)
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser (Merkblatt 4.4/22)
- Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen (IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 04/2018)
- Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz (FÖA 09/2019)
- M-WRRL – Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung (FGSV 12/2021)

Im vorliegenden Fachbeitrag erfolgt die konkrete und projektspezifische Anwendung der in den zitierten Handlungsempfehlungen und Hinweisblättern genannten Kriterien für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes und des Verbesserungsgebotes einschließlich der gesetzlichen Vorgaben (Kap. 1.2). Hierbei gilt es zwischen Oberflächen- und Grundwasser zu unterscheiden:

### **Oberflächenwasserkörper (OWK)**

#### Ökologischer Zustand

Maßgeblich für die Bewertung des ökologischen Zustandes sind die biologischen Qualitätskomponenten. Eine Verschlechterung liegt vor, sobald sich die Einstufung einer biologischen Qualitätskomponente um eine Zustandsklasse nachteilig verändert, auch wenn diese Verschlechterung nicht zu einer Verschlechterung der Einstufung des Oberflächenwasserkörpers insgesamt führt. Eine negative Veränderung innerhalb einer Zustandsklasse führt hingegen nicht zu einer Verschlechterung. Befindet sich jedoch eine der betreffenden Qualitätskomponenten bereits in der niedrigsten Zustandsklasse, führt jede (weitere) nachteilige Veränderung zu einer Verschlechterung des Zustands des Oberflächenwasserkörpers.

Darüber hinaus können nachteilige Veränderungen der unterstützenden hydromorphologischen und allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten zu einer Verschlechterung der biologischen Qualitätskomponenten führen: verschlechtert sich die Zustandsklasse einer unterstützenden hydromorphologischen oder allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente, ist dies ein Indiz, dass auch eine nachteilige Veränderung der relevanten biologischen Qualitätskomponente vorliegt. Dies führt nur dann zu einer Verschlechterung, wenn diese nachteilige Veränderung der biologischen Qualitätskomponente einen Wechsel von deren Zustandsklasse bedeutet (LAWA 2017).

### Chemischer Zustand

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes eines Oberflächenwasserkörpers liegt vor, wenn der Jahresmittelwert einer in Anlage 8 Tab. 2 OGewV genannten Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für einen prioritären Schadstoff überschritten wird. Für prioritäre Schadstoffe mit akuter hoher Toxizität wurde zusätzlich eine zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) festgelegt, deren Maximalwert nicht überschritten werden darf.

### **Grundwasserkörper (GWK)**

#### Chemischer Zustand

Maßgeblich für die Prüfung des Verschlechterungsverbotes für den chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers sind

- der Ausgangszustand,
- die an den Messstellen vorliegenden Messwerte der relevanten Stoffe,
- die Schwellenwerte nach § 5 Abs. 1 oder Abs. 2 GrwV und
- ggf. auch die Einhaltung der Flächenkriterien nach § 7 Abs. 3 GrwV.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Schadstoff den für den jeweiligen Grundwasserkörper maßgeblichen Schwellenwert nach § 7 Abs. 2, § 5 Abs. 1 oder 2 in Verbindung mit Anlage 2 GrwV überschreitet, es sei denn die Bedingungen nach § 7 Abs. 3 oder § 7 Abs. 2 Nr. 2 Buchst. a bis c GrwV werden erfüllt. Darüber hinaus ist hierbei – wie oben aufgeführt – auch der Ausgangszustand (GWK in gutem oder schlechtem chemischen Zustand) entscheidend, ob es zu einer Verschlechterung des chemischen Zustandes kommt oder nicht. Befinden sich Chemie und/oder Menge bereits in einem schlechten Zustand, ist jede weitere (messbare) nachteilige Veränderung als Zustandsverschlechterung zu werten.

Gleiches gilt für Schadstoffe, die den maßgebenden Schwellenwert bereits überschreiten: jede weitere (messbare) Erhöhung der Konzentration stellt eine Verschlechterung dar (LAWA 2017). Bei der Beurteilung vorhabenbedingter Wirkungen auf den chemischen Zustand eines GWK sind außerdem die an jeder Messstelle vorliegenden Messwerte individuell zu berücksichtigen<sup>11</sup>.

#### Mengenmäßiger Zustand

Gemäß LAWA 2017 ist "*...bei der Prüfung einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers die Auswirkung eines Vorhabens oder einer Beeinträchtigung auf jedes der in § 4 Abs. 2 Nr. 1 und Nr. 2 Buchst. a bis d GrwV aufgeführten Kriterien zu prüfen... Eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands eines Grundwasserkörpers liegt vor, sobald mindestens ein Kriterium nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 und 2 Buchst. a bis d GrwV nicht mehr erfüllt wird. Bei Kriterien, die bereits vor der Maßnahme nicht erfüllt werden, stellt jede weitere negative Veränderung eine Verschlechterung dar...*"

#### Trendumkehr

Wurde ein Grundwasserkörper aufgrund von Überschreitungen der Schwellenwerte gem. Anlage 2 GrwV oder aufgrund übermäßiger Wasserentnahme, die das Grundwasserdargebot übersteigt, als gefährdet hinsichtlich der Erreichbarkeit der Bewirtschaftungsziele eingestuft, so sind entsprechende Maßnahmen in das Maßnahmenprogramm gem. § 82 WHG aufzunehmen. Die Ermittlung steigender Trends bzw. die

---

<sup>11</sup> BVerwG, Urt. v. 30.11.2020 – 9 A 5.20

Ermittlung der Trendumkehr erfolgt gem. Anlage 6 GrwV. Für Straßenbauvorhaben ist jedoch die Prüfung der Einhaltung des Trendumkehrgebots wie in Kap. 1.2.2 beschrieben nicht relevant.

### 1.3.2 Prüfschritte und Methodik

#### 1.3.2.1 Prüfschritte

Die Bewertung des vorliegenden Straßenbauvorhabens in Hinblick auf die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG erfolgt für die vom Vorhaben **betroffenen Wasserkörper** (Kap. 3). Hierfür werden die potenziell möglichen **Wirkungsebenen und –pfade** identifiziert, die während der Bauphase oder nach Inbetriebnahme der Straße nachteilig auf die Wasserkörper wirken können (Kap. 4). Anschließend wird dann in Kap. 6 im Rahmen der **Auswirkungsprognose** prognostiziert, ob es vorhabenbedingt – unter Berücksichtigung vorhandener Vorbelastungen und etwaiger **Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen** (Kap. 5) – dennoch zu dauerhaften Wirkungen kommt und das Vorhaben damit dem Verschlechterungsverbot für Grundwasser gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG, dem Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG sowie dem Gebot zur Trendumkehr gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG entgegensteht. Ebenso erfolgt die Prognose hinsichtlich des Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG und des Verbesserungsgebotes gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG für den betroffenen Oberflächenwasserkörper.

Für die Einhaltung der genannten Verbote gilt hier im Sinne der derzeitigen nationalen Rechtsprechung<sup>12</sup> ein ordnungsrechtlicher Wahrscheinlichkeitsmaßstab. Das heißt, dass – abweichend vom Vorsorgeprinzip im nationalen und europäischen Naturschutzrecht – **die hinreichende Wahrscheinlichkeit maßgeblich** ist, ob das Vorhaben dem Verschlechterungsverbot, dem Verbesserungsgebot und dem Gebot zur Trendumkehr entgegensteht.

#### 1.3.2.2 Methodik

Beim geplanten Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151 erfolgt die Bewertung der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkintensitäten für Oberflächen- und Grundwasserkörper verbal-argumentativ unter Berücksichtigung der in Kap. 1.2 genannten fachlichen und fachrechtlichen Grundlagen. Darüber hinaus werden für die Berechnung betriebsbedingter Stoffeinträge durch die Straßenentwässerung die Vorgaben des M-WRRL (FGSV 12/2021) und methodische Ansätze aus dem Fachgutachten "Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen" (IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER, 04/2018) herangezogen. Hierbei sind gemäß Literaturangabe in Abhängigkeit der geplanten Entwässerungsanlagen (Sedimentationsbecken, Retentionsbodenfilter) und der jeweiligen durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) für den betreffenden Straßenabschnitt eine unterschiedliche Anzahl von straßenspezifischen allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten, flussgebietsspezifischen und prioritären Schadstoffen zu prüfen (vgl. M-WRRL Tab. 8).

Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben erfolgt die Vorreinigung des Straßenwassers durch Sedimentationsanlagen. Genauere Hinweise zur geplanten Straßenentwässerung sind dem Kap. 2.4 dieses Fachbeitrags sowie den wassertechnischen Untersuchungen (Unterlage 18) zu entnehmen.

---

<sup>12</sup> BVerwG, Urteil vom 09.02.2017, Az.: 7 A 2.15, Rn. 480

#### 1.3.2.2.1 Vorhabensspezifische Bewertung allgemeiner physikalisch-chemischer Qualitätskomponenten (ACP) nach Anlage 7 OGewV und Anlage 2 GrwV

##### **Qualitätskomponente Salzgehalt: Berechnung der Chloridkonzentration in Oberflächen- und Grundwasser durch betriebsbedingte Tausalzeinträge**

###### Oberflächenwasserkörper:

Bei Chlorid handelt es sich gem. Anlage 3 Nr. 3.2 OGewV um einen Parameter der unterstützenden allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponente "Salzgehalt", der zur Bewertung des ökologischen Zustandes eines OWK herangezogen wird. Gem. Anlage 7 OGewV liegt der Orientierungswert für anthropogen bedingte Chlorideinträge in OWK bei  $\leq 200$  mg/l.

Die Berechnung der Tausalzeinträge in den OWK wird gem. M-WRRL 2021 in zwei Schritten durchgeführt: in Schritt 1 erfolgt die Ermittlung der Chloridfracht in Abhängigkeit von der in Bayern regional unterschiedlich aufgebrachten Tausalzmenge, der Größe der gestreuten Straßenfläche, den Besonderheiten von offenporigem Asphalt sowie der Berücksichtigung von Verlusten durch Gischt und Sprühnebel.

In Schritt 2 wird dann das Jahresmittel der Chloridkonzentration an der für den betroffenen OWK maßgeblichen Referenzmessstelle unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen mit Hilfe der in Schritt 1 ermittelten Chloridfracht und der Verwendung des mittleren Abflusses des Gewässers berechnet. **Zusätzlich berücksichtigt ist dabei die – je nach korrespondierendem Grundwasserstand und hydrogeologischen Bedingungen – zusätzlich über den Grundwasserpfad in den OWK eingetragene Salzfracht. Für diesen Wirkpfad wird vorsorglich angenommen, dass der gesamte chloridhaltige Grundwasserstrom dem OWK zuströmt ("worst-case" Annahme), da detaillierte Kenntnisse der hydrogeologischen Einflüsse auf den Grundwasserstrom ohne umfangreiche Untersuchungen zur schwer quantifizierbar sind.**

Bei dem für das geplante Straßenbauvorhaben prüfungsrelevanten OWK handelt es sich um den Elsenbach, der dem FWK 1\_F311 zugeordnet ist. Der Bezugspunkt für die Berechnung der Chloridkonzentration ist die Referenzmessstelle UH FDWBR.WESTL.HofST. (Nr. 7916). Für den Sandgraben erfolgt keine separate Chloridberechnung, da es sich bei ihm um einen temporär wasserführenden und nicht berichtspflichtigen Graben handelt (vgl. auch Kap. 1.2 und 3.2).

###### Grundwasserkörper:

Gemäß dem M-WRRL 2021 sind Tausalzeinträge in Grundwasserkörper durch Versickerung von Straßenabflüssen hinsichtlich des Verbesserungsgebotes und des Verschlechterungsverbot nicht prüfungsrelevant. Zur Erhöhung der Verfahrenssicherheit werden jedoch im vorliegenden Fachbeitrag auch für den vom Vorhaben betroffenen GWK 1\_G166 die Chlorideinträge gemäß M-WRRL 2021 berechnet. In Schritt 1 wird dabei die Chloridfracht ermittelt, die im Winterdienstzeitraum Anfang November bis Anfang April ausgebracht und durch Versickerung in den GWK gelangt. Im 2. Schritt erfolgt dann die Berechnung der zukünftigen Chloridkonzentration im Grundwasser.

Hinweis: Das im Tausalz enthaltene Chlorid wird derzeit als einziger bewertungsrelevanter Stoff angesehen (vgl. M-WRRL 2021). Alle weiteren straßenspezifischen Schadstoffe wie Cadmium, Blei und Ammonium werden über die bewachsene Bodenzone ähnlich einem Retentionsbodenfilter zurückgehalten, so dass die im Grundwasser vorliegenden Stoffkonzentrationen unterhalb der Schwellenwerte der Anlage 2 GrwV liegen (M-WRRL 2021). Eine weitere Betrachtung von betriebsbedingten Einträgen dieser Stoffe in das Grundwasser wird in diesem Fachbeitrag deshalb nicht durchgeführt.

### Weitere betrachtungsrelevante ACP für OWK

Neben dem Parameter "Chloridkonzentration" handelt es sich bei den weiteren nach M-WRRL 2021 betrachtungsrelevanten Qualitätskomponenten im Oberflächengewässer um

- die Nährstoffverhältnisse: Ammonium ( $\text{NH}_4\text{-N}$ ), Gesamt-Phosphat und ortho-Phosphat) und
- den Sauerstoffhaushalt: Eisen (Fe), biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB5) und den Wert des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC).

Für den FWK 1\_311 wurden durch die zuständige Wasserwirtschaftsverwaltung im Monitoringzeitraum 2014-2019 für das Untersuchungsjahr 2019 deutliche Überschreitungen dieser Parameter festgestellt (vgl. auch [www.gkd.bayern.de](http://www.gkd.bayern.de)). Allerdings unterliegen die Messwerte beispielsweise von ortho-Phosphat sowohl im Jahresverlauf als auch zwischen den einzelnen Jahren starken Schwankungen<sup>13</sup>.

Auch wenn Nährstoffeinträge zu den straßenspezifischen Parametern zählen, so stehen erhöhte Werte von Phosphor und Stickstoff durchaus auch in engem Zusammenhang mit der Einleitung von Abwässern und Nährstoffen aus der Landwirtschaft. Konkret für den Eisenbach kann deshalb angenommen werden, dass die Überschreitung der genannten Parameter weniger aus dem derzeitigen Betrieb der B 85 und der A 6 resultiert, sondern vielmehr in Zusammenhang mit dem Betrieb der Kläranlage Ebermannsdorf und den intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen zu beiden Seiten des Baches zu sehen ist.

Da durch die neu geplanten Beckenanlagen zukünftig für die Straßenwässer eine verbesserte Qualität erwartet werden kann, erfolgt in diesem Fachbeitrag keine weitere Bewertung der oben aufgeführten Nährstoffe und Parameter des Sauerstoffhaushaltes.

#### 1.3.2.2.2 Flussgebietsspezifische Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV

##### Cyanide in OWK

Gem. M-WRRL 2021 ist eine gesonderte Betrachtung von Cyanid aus Tausalz nicht erforderlich. Der Vollständigkeit halber wird der Parameter Cyanid dennoch in diesem Fachbeitrag im Rahmen möglicher betriebsbedingter Wirkungen auf OWK im Sinne einer Abschätzung behandelt. Hierzu werden die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentrationen im Straßenabfluss zugrunde gelegt, da Cyanide in Form von Eisencyanid-Komplexen Bestandteil des Tausalzes sind. Genaue Messwerte für den Eisencyanidgehalt im Tausalz sind für das vorliegende Straßenbauvorhaben nicht bekannt. Somit ist auch keine exakte Berechnung des freien Cyanids möglich.

Der Parameter Cyanid ist, im Gegensatz zu prioritäreren Schadstoffen, nicht für die Beurteilung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern vorgesehen. Er ist als flussgebietsspezifischer Schadstoff (Schadstoffe nach Anlage 6 OGewV) den chemischen Qualitätskomponenten gem. Anlage 3 Nr. 3.1 OGewV zugeordnet, die unterstützend für die Einstufung des ökologischen Zustandes herangezogen werden. Gemäß Anlage 6 OGewV wird die JD-UQN für freies Cyanid mit 10 µg/l angegeben. Eine ZHK-UQN ist für freies Cyanid nicht festgelegt.

Im Straßenverkehr finden Cyanide (gebunden in stabilen Eisencyankomplexen z.B.  $\text{Fe}(\text{CN})_6$ ) Anwendung in Auftausalzen. Die Toxizität dieser chemischen Verbindungen (wahlweise zum Beispiel mit Kalium oder Natrium) ist aufgrund der hohen Stabilität

<sup>13</sup> <https://www.gkd.bayern.de/de/fluesse/chemie/kelheim/uh-fdwbr-westl-hofst-7916/gesamtzeitraum?beginn=21.01.2009&ende=18.11.2019&zr=gesamt&msprg=0&prbstnr=7916&mpnr1=1416&art=Mittel&tab=&mpnr2=-1>



des Komplex-Anions so gering, dass sie u.a. auch für Speisesalz verwendet werden. Die Komplexverbindungen sind gut wasserlöslich. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass sie – ähnlich wie das Chlorid – in Regenwasserbehandlungsanlagen nicht zurückgehalten werden. Grundsätzlich können die Komplexe unter Lichteinwirkung (UV-Strahlung) zerfallen. Entsteht dadurch Ferrocyanid und kommt dieses in gelöster Form in Kontakt mit Sonnenlicht, zerfällt es zu freiem, toxisch wirkendem Cyanid.

Die Obergrenze für  $\text{Fe}(\text{CN})_6$  im Auftausalz liegt in Deutschland bei 200 mg/kg Salz. Nach MANSFELDT ET AL. (2011) werden derzeit ca. 50-75 mg  $\text{Fe}(\text{CN})_6$ /kg Salz eingesetzt (mündl. Information Verband der Kali- und Salzindustrie e.V. 2010). Untersuchungen an Straßenrändern von Autobahnen nach dem schneereichen Winter 2009/10 in Nordrhein-Westfalen ergaben, dass die Bodenproben aus dem Bankettmaterial alle cyanidhaltig waren. Allerdings müssen Cyanidgehalte von ca. 1 mg/kg als natürliche Hintergrundwerte angesehen werden, da Cyanide im Boden auch natürlicherweise durch Pflanzen und Mikroorganismen gebildet werden (MANSFELDT ET AL. 2011). Umgekehrt wird bei einem Cyanid-Eintrag ein Teil der Cyanide bzw. der Eisencyankomplexe am Bodensubstrat gebunden, zerfällt dort langsam und wird mikrobiell abgebaut. Die Gesamt-Cyanidkonzentration kann folglich nicht mit dem Cyanid-Eintrag in Oberflächen- oder Grundwasser gleichgesetzt werden, da bereits bei der Bodenpassage ein Teil gebunden und abgebaut wird. Anders ist es zu bewerten, wenn eine Entwässerung direkt in ein Oberflächengewässer erfolgt. Dies ist beim vorliegenden Straßenbauvorhaben jedoch nicht der Fall.

Nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER 04/2018 (S. 12) sind *"...für Cyanid keine Messergebnisse im Straßenabfluss bekannt. Die möglichen Cyanid-Konzentrationen im Straßenabfluss werden über die jährliche aufgebrachte Tausalzmenge und den mittleren Jahresniederschlag abgeschätzt..."*.

Laut der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot (LAWA, 2017) gibt es derzeit noch keine einheitliche Antwort bzgl. dem Umgang mit Überschreitungen von UQN für flussgebietsspezifische Schadstoffe. In Kap. 2.2.1.3 der Handlungsempfehlung werden deshalb zwei mögliche Alternativen dargestellt, wie sich in Abhängigkeit der Einstufung des ökologischen Gewässerzustandes dieser bei Überschreitung einer UQN verändern kann.

#### 1.3.2.2.3 Prioritäre Schadstoffe nach Anlage 8 OGewV

Mikroplastikpartikel von Reifenabrieb und Fahrbahnmarkierungen, die über die Straßenentwässerung in ein Gewässer gelangen können, sind nach geltender Rechtslage kein Bewertungsparameter für den Gewässerzustand (BVerwG, Urteil vom 24.02.2021 - 9 A 8.20). Allerdings sind Reifen, Brems- und Fahrbahnabrieb sowie Korrosion der Fahrzeuge und Stoffe aus den (unvollständigen) Verbrennungsprozessen durchaus die Hauptquellen für Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs. Gemäß BVerwG vom 27.11.2018, Az 9 A 8.17, 9 A 10.17 – Neubau Autobahn A 20 Abschnitt 4 sind deshalb in einem wasserrechtlichen Fachbeitrag vor allem polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) zu prüfen aber auch Cadmium (Cd), Nickel (Ni) und Blei (Pb).

Im bewertungsrelevanten FWK 1\_F311 kommt es gem. Wasserkörper-Steckbrief ausschließlich bei den ubiquitär vorkommenden Schadstoffen Quecksilber und Bromierte Diphenylether zu Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen (UQN).

Nach IFS 2018 sind durch den Straßenbetrieb vor allem bei den beiden Schadstoffen Benzo(a)pyren und Fluoranthen Überschreitungen der JD-UQN und der ZHK-UQN zu erwarten, weshalb im vorliegenden Fachbeitrag der Schwerpunkt auf die Bewertung dieser beiden Stoffe gelegt wird. Gemäß Literaturangabe kann es zwar auch bei den

weiteren oben genannten prioritären Schadstoffen trotz Vorreinigung in Sedimentationsanlagen zu Überschreitungen der JD-UQN kommen, allerdings ist das Maß der Überschreitung aufgrund der höheren Grenzwerte viel geringer als bei den PAK.

### Benzo(a)pyren und Fluoranthen

Bei Benzo(a)pyren und Fluoranthen handelt es sich um Stoffe, die zu den polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) zählen und bei der unvollständigen Verbrennung organischer Stoffe entstehen. Im Straßenverkehr sind sie unter anderem in Autoabgasen enthalten. Aromatische Verbindungen wie das Benzo(a)pyren und das Fluoranthen sind unpolare lipophile (fettlösliche) Verbindungen, die sich nicht in Wasser lösen. Das bedeutet, dass sich die Stoffe im Fettgewebe anreichern können und durch Stoffwechselprozesse im Organismus krebserregende Eigenschaften entwickeln. Aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften sind sie sehr persistent, d.h. sie sind sehr beständig, werden nicht abgebaut und sind nahezu ubiquitär in der Umwelt vorhanden.

Gemäß Anlage 8 OGeV ist die Umweltqualitätsnorm (UQN) für die prioritären Schadstoffe Benzo(a)pyren und Fluoranthen ein Parameter für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern. Mit der Richtlinie 2013/39/EU sind die Liste der prioritären Stoffe sowie die UQN unter anderem für die Parameter Benzo(a)pyren und Fluoranthen geändert worden. In der OGeV von 2016 wurde deshalb die Jahresdurchschnitts-Umweltqualitätsnorm (JD-UQN) für Benzo(a)pyren von einer Konzentration von 0,05 µg/l (OGeV 2011) auf 0,00017 µg/l abgesenkt und für Fluoranthen von 0,1 µg/l auf 0,0063 µg/l (vgl. Anlage 8 Tab. 2 OGeV). Die zulässige Höchstkonzentration (ZHK-UQN) wird unverändert mit 0,27 µg/l für Benzo(a)pyren bzw. mit 0,120 µg/l für Fluoranthen angegeben.

Dem Gutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018, S. 36) ist folgendes zu entnehmen: "...nach Welker (2004) werden bereits im reinen Niederschlag Benzo(a)pyrenkonzentrationen von 0,002 µg/l bis 0,05 µg/l gemessen..."<sup>14</sup>. Des Weiteren wurde in dem genannten Fachgutachten festgestellt, dass für das ubiquitär vorkommende Benzo(a)pyren die mit 0,00017 µg/l angegebene JD-UQN vor allem in Zusammenhang mit größeren Entwässerungsflächen und gleichzeitig geringer Wasserführung des Vorfluters überschritten werden kann.

Für die Bewertung des vorliegenden Straßenbauvorhabens hinsichtlich möglicher nachteiliger Wirkungen durch Benzo(a)pyren und Fluoranthen auf den chemischen Zustand des Elsenbaches werden für die JD-UQN und die ZHK-UQN die in Anlage 8 des zitierten Fachgutachtens dargestellten Ergebnisse der Konzentrationsberechnungen zu Grunde gelegt. Die Rahmenbedingungen, von denen bei den Berechnungen ausgegangen wurde, sind im Detail Kap. 6.3 des o.g. Fachgutachtens zu finden. Mit Hilfe der Berechnungsergebnisse aus IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018) erfolgt für das vorliegende Vorhaben die Bewertung der zukünftigen Benzo(a)pyren-Konzentration im Sinne einer **Abschätzung**.

Ergänzend zur Beurteilung der JD-UQN mit Hilfe der Mischungsberechnungen aus Anlage 8 (IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER 04/2018) erfolgt in einem zweiten Schritt die genaue **Berechnung** der zukünftigen vorhabenbedingten **Konzentrationserhöhung** der JD-UQN von Benzo(a)pyren<sup>15</sup> und Fluoranthen. Berücksichtigt werden hierbei die projektspezifische Straßenfläche und der mittlere Abfluss des betroffenen

<sup>14</sup> Im Niederschlagsabfluss sind PAK zu einem großen Teil an Feinpartikel gebunden.

<sup>15</sup> IFS 04.2018, Kap. 6.1, Gleichung 2a

OWKs sowie die spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss<sup>16</sup> und der Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage. Dabei ist zu beachten, dass bei lückenhafter Datenlage bzgl. der Benzo(a)pyren- und Fluoranthen-Vorbelastung im Gewässer die Annahme einer Ausgangskonzentration ( $C_{OWK}$ ) von 75% der UQN unzulässig ist<sup>17</sup>. Für die Berechnung wird deshalb die Gleichung angewendet, bei der  $C_{OWK}$  entfällt (GROTEHUSMANN 03/2020).

---

<sup>16</sup> mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS 04.2018 Tab. 3.2

<sup>17</sup> BVerwG – 9 A 13.18, Urteil vom 11.07.2019

## 2 Beschreibung des Vorhabens

Die technische Beschreibung des Vorhabens wird hier auszugsweise wiedergegeben. Eine detaillierte Beschreibung findet sich im technischen Erläuterungsbericht (Unterlage 1), in den wasserrechtlichen Anträgen (Unterlage 16.2), in Unterlage 16.1 und im entwässerungstechnischen Erläuterungsbericht (Unterlage 18.1).

### 2.1 Trassenverlauf und geplante Bauwerke

Geplant ist der zweibahnige und vierstreifige Ausbau der B 85 in den Kreuzungsbereichen mit der A 6 und der St 2151 und der Anschluss an den bereits ausgebauten Straßenabschnitt der B 85.

#### 2.1.1 Linienführung

Die Linienführung der insgesamt rd. 1,5 km langen Ausbaustrecke orientiert sich weitestgehend am bestehenden Trassenverlauf. Im Zuge der Verbreiterung der vorhandenen Fahrbahn erfolgt die Trennung der Richtungsfahrbahnen durch einen **Mittelstreifen**. Am nördlichen Ausbauende der Fahrtrichtung Amberg ist eine rd. 600 m lange **Übergangsstrecke** zur Überleitung auf den einbahnigen Bestandsquerschnitt vorgesehen.

Die Trasse verläuft überwiegend in Dammlage. Größere Einschnittsbereiche sind nicht vorgesehen. Lediglich am nördlichen Bauanfang findet der Übergang zum Bestand im Bereich einer Kuppe und am südlichen Bauende unmittelbar nach einer Wanne statt.

#### 2.1.2 Umbau der Knotenpunkte

Der geplante Ausbau des Straßenabschnittes ist maßgeblich durch den Umbau der beiden Knotenpunkte der B 85 mit der BAB A 6 (AS Amberg-Ost) und der B 85 mit der St 2151 von/nach Schwarzenfeld gekennzeichnet.

Die Anschlussstelle **B 85 mit der BAB A 6 (AS Amberg-Ost)** wird künftig vollständig planfrei ausgebildet und das vorhandene "halbe Kleeblatt" zu einem "vollen Kleeblatt" umgebaut. Dabei muss

- eine Verteilerfahrbahn angelegt werden,
- die vorhandenen Beckenanlagen müssen an den zukünftigen Straßenverlauf angepasst werden und
- neue Beckenanlagen werden gebaut (näheres hierzu siehe Kap. 2.1.3).
- Die bestehende Brücke, die die B 85 über die A 6 führt, wird den zukünftigen Bedingungen angepasst. Die vorgesehene Gründung ist eine Tiefengründung. Anschließend erfolgt der Abbruch des alten Brückenbauwerks.
- Anlage eines neuen Radwegs entlang der B 85 südlich der AS Amberg-Ost am Fuß der Straßenböschung. Dieser wird unter den Anschlussrampen der A 6 im südwestlichen und nordwestlichen Quadranten hindurchgeführt. Geplante Gründung des Unterführungsbauwerks: Flachgründung

Beim Umbau des **Kreuzungsbereichs der B 85 mit der St 2151** erfolgt

- der Neubau eines Überführungsbauwerkes der B 85 unter der St 2151 im seitlichen Versatz zum bestehenden Brückenbauwerk. Vorgesehene Gründung: Tiefengründung. Anschließend Abbruch des alten Brückenbauwerks.
- die Anbindung des Industriegebietes Schafhof-West durch Anlage eines neuen Kreisverkehrs.

- Verlängerung des bestehenden Radwegs von Schwarzenfeld kommend, der derzeit rd. 400 m vor dem Knotenpunkt B 85 / St 2151 endet und Anschluss an den Radweg Richtung Amberg. Unterführungsbauwerke sind keine geplant.

### 2.1.3 Beckenanlagen

In diesem Kapitel werden als Teil der Entwässerungsplanung die bestehenden bzw. die neu geplanten Beckenanlagen kurz beschrieben. Weitere Erläuterungen zur bestehenden und zukünftig geplanten Straßenentwässerung folgen in Kap. 2.4.

#### **Bestehendes Regenklärbecken (RKB) Schafhof-West**

Das bestehende nierenförmige RKB für die Oberflächenentwässerung des Industriegebietes Schafhof-West befindet sich im westlichen Quadranten der AS Amberg-Ost. Im Zuge des geplanten Umbaus der Anschlussstelle wird das vorhandene Becken als Typ D24b gem. Merkblatt DWA M-153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser" (08/2007) baulich an den zukünftigen Straßenverlauf im Knotenpunkt angepasst und mit einer tonmineralischen Abdichtung versehen.

Eine genaue Beschreibung zum bestehenden Regenklärbecken und den geplanten Umbaumaßnahmen einschließlich der Drosselabflussmengen findet sich im entwässerungstechnischen Erläuterungsbericht (Unterlage 18.1 Kap. 2.2.3).

#### **Bestehendes Regenrückhaltebecken RHB 54-1R**

Die derzeitige Entwässerung der Straßenflächen der Bundesautobahn östlich der AS Amberg-Ost (östlicher Quadrant) erfolgt in das im Jahr 2000 planfestgestellte Becken. Das Wasser aus dem Becken wird zunächst in einen technischen Graben parallel zur Autobahn A6 geleitet, der sich im Kreuzungsbereich B85/A6 mit dem sogenannten Sandgraben (näheres zu den Gewässern siehe Kap. 2.3 und 3.2) vereinigt.

Die zukünftige Entwässerung wurde für diesen Bereich so geplant, dass die Einzugsfläche dieses Beckens sich nicht vergrößern wird.

#### **Neue Beckenanlagen im östlichen und nördlichen Anschlussstellenquadranten (ASB1+RRB1, ASB2+RRB2)**

Im Zuge des Kreuzungsumbaus im Knotenpunkt der B 85 mit der A 6 wird zur Behandlung des anfallenden Oberflächenwassers im östlichen und nördlichen Quadranten jeweils eine neue Beckenanlage mit Absetz- und Rückhaltebecken errichtet. Diese sollen zukünftig das Straßenwasser des nördlichen Quadranten der B 85 (Einzugsgebiet 2, vgl. Abb. 2), der A 6 einschließlich der Verbindungsrampen der AS Amberg-Ost (Einzugsgebiet 4, Abb. 2) sowie des Einzugsgebiets Nr. 9 zugeführt werden. Eine Gegenüberstellung der bestehenden und zukünftigen Straßenentwässerung ist Kap.2.4, Abb. 2 und Tab. 1 zu entnehmen.

Die Planung dieser Becken erfolgte gemäß dem Merkblatt DWA M-153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser" (08/2007) sowie unter Berücksichtigung der **REWS (FGSV 2021) RAS-Ew (FGSV 2005)**. Durch die Vorschaltung eigener Beckenanlagen zur Reinigung und Drosselung des Straßenoberflächenwassers aus den genannten Bereichen ergibt sich eine Verbesserung für die ökologischen Verhältnisse des Sandgrabens im Oberlauf, sowie eine deutliche Entlastung des Regenklärbeckens Schafhof-Ost.

Bei den beiden **Absetzbecken** (ASB1 + ASB2) handelt es sich um "Nassbecken" mit Dauerstau, die dauerhaft in das Grundwasser einbinden und deshalb in abgedichteter, massiver Betonbauweise hergestellt werden. Durch eine Tauchdammkonstruktion wird eine wirksame Abscheidung von Leichtflüssigkeiten garantiert, die auch den Rückhalt von bis zu 30 m<sup>3</sup> Mineralöl für den Havariefall eines Transportfahrzeugs sicherstellt. Des Weiteren sollen die zunächst für die Ableitung anfallenden Bauwassers

verwendeten Brunnenrohre und Ringdrainagen dauerhaft eingebaut bleiben, um im Havariefall und für den betrieblichen Unterhalt der Becken genutzt werden zu können. Die Sohle der nachgeschalteten, großen **Rückhaltebecken** (RRB1 + RRB2), die ~~sich nur bei Starkregenereignissen für wenige Stunden mit Wasser füllen und danach wieder nach Regenereignissen~~ regelmäßig trockenfallen, wird mit einer 20 cm starken bewachsenen Oberbodenschicht versehen ~~mineralischen Abdichtung versehen. Durch den Einbau von Bentonitmatten wird selbst eine geringfügige Versickerung aus dem Sedimentationsbecken über die belebte Oberbodenschicht in das Grundwasser verhindert.~~

Weitere Details zu den geplanten Beckenanlagen sind Unterlage 18.1 Kap. 2.2.4 zu entnehmen.

## 2.2 Bauwasserhaltung

Wie in Kap. 2.1.2 beschrieben, ist für die Herstellung der Kreuzungsbauwerke in den beiden Knotenpunkten jeweils ein Brückenbauwerk mit Tiefengründung geplant. Diese erfolgt durch Bohrpfähle, die mit 10-15 m Tiefe in die Grundwasserhorizonte einbinden.

Für das Kreuzungsbauwerk der B 85 mit der St 2151 (ASB-Nrn. 6537500 u. 6537662), die Radwegunterführungen im Bereich der AS Amberg-Ost (ASB-Nrn. 6537658 u. 6537659) und das RKB Schafhof-West ist keine Bauwasserhaltung oder allenfalls eine geringfügige Ableitung von anfallendem Grund-, Sicker- und Niederschlagswasser aus den Baugruben erforderlich. Es sind maximal zwei Pumpen je Baugrube vorgesehen, die mit einer geringen Fördermenge von 5 m³/h die jeweils kleinste Leistungsstufe aufweisen.

Für die Herstellung der Widerlagergründung des **Kreuzungsbauwerkes der B 85 mit der BAB A 6** (ASB-Nr. 6537660) und die **Absetz- und Regenrückhaltebecken** ASB1, RRB1, ASB2 u. RRB2 im nördlichen und östlichen Quadranten der AS Amberg-Ost ist bauzeitlich aufgrund des hohen Grundwasserstandes eine geschlossene Baugrube, eine Absenkung des Grundwasserstandes um bis zu 3 m und voraussichtlich das Ableiten größerer Bauwassermengen in den temporär wasserführenden Vorfluter Sandgraben notwendig.

Eine Beschreibung der örtlichen Grundwasserverhältnisse im nördlichen und östlichen Anschlussstellenquadranten und die daraus resultierenden notwendigen Bauwasserhaltungsmaßnahmen ist Unterlage 16.2 im Detail zu entnehmen.

## 2.3 Grabenverlegung und Retentionsraumausgleich

Im östlichen Quadranten der AS Amberg-Ost muss ein Geländegraben auf einer Länge von ca. 300 m verlegt werden, um Platz für die neuen Verbindungsrampen zu schaffen (detaillierte Beschreibung der Baumaßnahme siehe auch Unterlage 16.1).

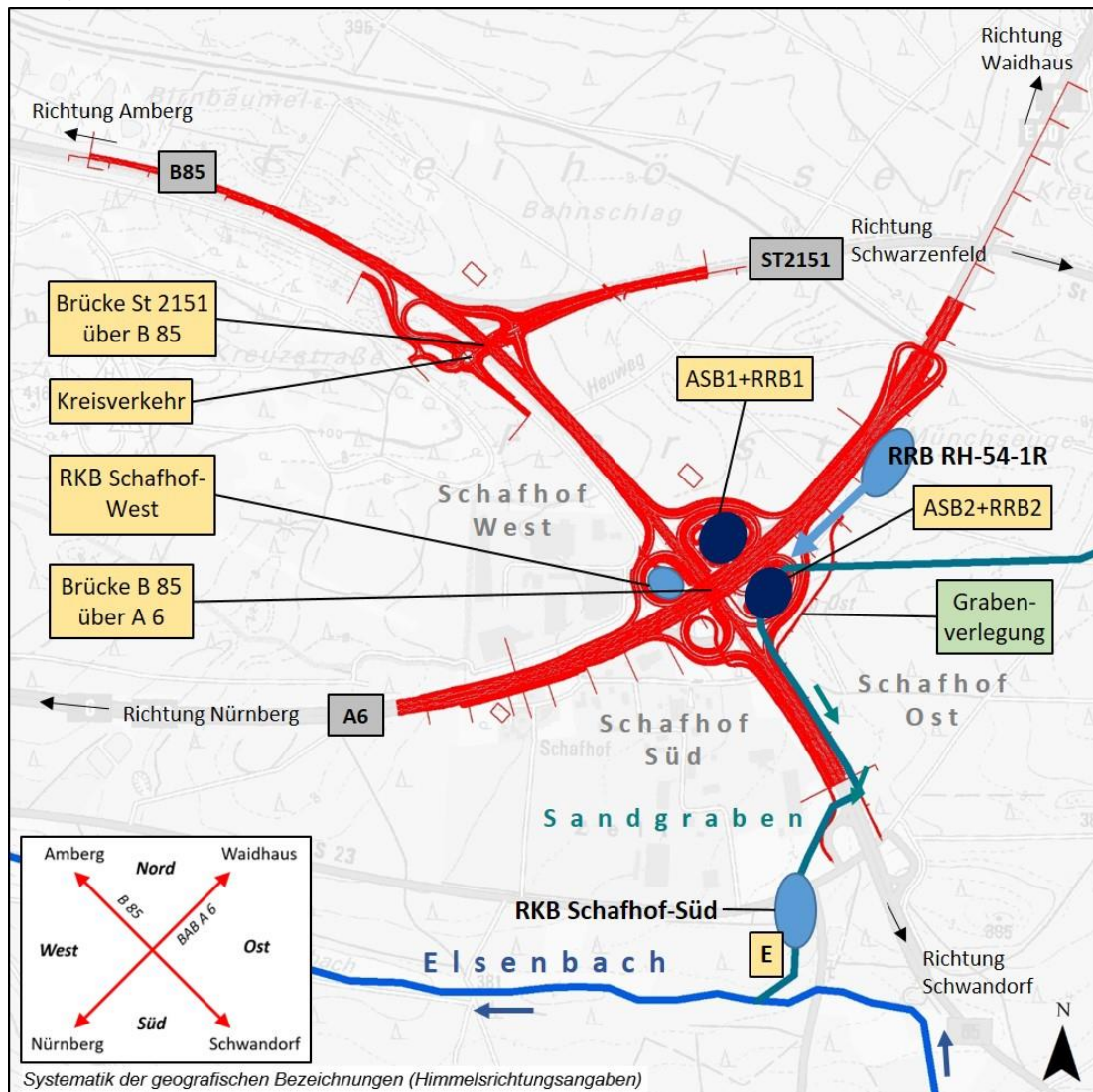
Bei dem Graben handelt es sich um den sogenannten Sandgraben, der in diesem Abschnitt nur zeitweise wasserführend ist und der im Zuge der Neubaumaßnahmen an der BAB A 6 und dem damit verbundenen Bau des Regenrückhaltebeckens RRB 54-1R im Jahr 2000 als Gewässer III. Ordnung eingestuft wurde. Eine genauere Beschreibung des Grabens ist in Kap. 3.2 dieses Fachbeitrags zu finden.

Durch den Bau der neuen Verbindungsrampen einschließlich neuer Straßendämme kommt es zusätzlich zu einer Überbauung der bestehenden Hochwasserrückhalte-räume des Sandgrabens für ein HQ100.

Im Zuge der Grabenverlegung wird im Bereich zwischen den Böschungen der Anschlussstelle und der Grenze zum Gewerbegebiet Schafhof-Ost ein neuer Retentions-raum hergestellt (vgl. Unterlage 16.1). Für den Hochwasserrückhalt werden innerhalb



dieses Retentionsraumes zwei flache Querdämme mit einer Höhe von 0,35 m und 0,55 m angelegt. Das Umfeld des verlegten Sandgrabens im Retentionsraum wird naturnah gestaltet (vgl. LBP, Unterlage 19.1.1 und Unterlage 9.3, Ausgleichsmaßnahme 14 A).



**Abb. 1:** Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151 (Landkreis Amberg-Regensburg, Regierungsbezirk Oberpfalz): Geplanter Trassenverlauf mit bestehenden und unverändert bleibenden, anzupassenden bzw. neuen technischen Bauwerken (gelbes Textfeld) inkl. den Vorflutern Sandgraben und Eisenbach (E = Einleitungsstelle Straßenentwässerung in Vorfluter)

## 2.4 Straßenentwässerung

Im Zuge des geplanten Ausbaurahabens muss – neben der Entwässerung der neuen Straßenflächen – auch die Bestandsentwässerung neu angeordnet werden. Hiervon betroffen ist/sind

- das Einzugsgebiet der B 85 (knapp 2 km Länge)
- das Einzugsgebiet der BAB A 6 (knapp 2 km Länge)
- das Einzugsgebiet der St 2151 (300 m Länge)

- die bestehenden Industrie- / Gewerbe- / Mischgebiete Schafhof-Süd und Schafhof-West (inkl. der erschließenden Jubatus-Allee)
- das neue Gewerbegebiet Schafhof-Ost (derzeit im Bau, geplant durch Gmd. Ebermannsdorf)

#### IST:

Die derzeitigen Entwässerungsverhältnisse der acht Einzugsgebiete im Plangebiet sind in der Unterlage 18.1 detailliert beschrieben und schematisch dargestellt.

Aus zwei Einzugsgebieten (Nr. 1 + 7) findet auch im IST-Zustand schon eine Versickerung des Straßenwassers in den Untergrund statt. Als **Vorfluter** (unter anderem für das auf Teilen der B 85 und A 6 anfallende Niederschlagswasser) wird bereits heute der **Sandgraben** genutzt, der knapp 200 m unterhalb des Industrie- / Gewerbegebietes Schafhof-Süd in den **Eisenbach** mündet. Für die Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Industriegebiet Schafhof-Süd (alte Bezeichnung Schafhof I) in den Eisenbach wurde vom Landratsamt Amberg-Sulzbach am 09.03.1995 mit Aktenzeichen 53-632 eine wasserrechtliche Erlaubnis erteilt.

In den folgenden Jahren wurde das Gewerbegebiet Schafhof durch die Gemeinde Ebermannsdorf um das Gebiet Schafhof-West (alte Bezeichnung Schafhof II) erweitert und ein drittes Industriegebiet Schafhof-Ost (alte Bezeichnung Schafhof III) ist derzeit im Bau. Vor diesem Hintergrund wurde durch das Landratsamt Amberg-Sulzbach am 14.07.2016 eine gehobene wasserrechtliche Erlaubnis erlassen (befristet bis 31.12.2036), die die Beseitigung des Niederschlagswassers aus den Industriegebieten Schafhof-Süd, West und Ost sowie von Teilen der B 85 und der A6 einschließlich der Auffahrtsrampen regelt. Die zulässige Gesamteinleitungsmenge in den Sandgraben wurde mit maximal 400 l/s festgesetzt.

#### PLAN:

Auch zukünftig dient der Sandgraben als Vorfluter für anfallendes Niederschlagswasser der insgesamt neun Einzugsgebiete der Straßenabschnitte der B 85, der BAB A 6 inkl. der Verbindungsrampen der AS Amberg-Ost sowie der St 2151. Eine detaillierte Beschreibung und Darstellung der geplanten Entwässerung und der neuen Einteilung der Einzugsgebiete ist Unterlage 18.1 Kap. 2 ff. zu entnehmen.

Die Entwässerungsplanung für den betrachtungsrelevanten Straßenabschnitt berücksichtigt die bestehenden Verhältnisse sowie die Vorgaben des Wasserrechtsbeseids vom 14.07.2016. Basis der aktuellen wassertechnischen Planungen sind die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchungen (Pegelmessungen StBA Amberg-Sulzbach, 31.03.2019 – 06.04.2020) sowie die Baugrunderkundungen im Plangebiet (PROTECT Umwelt GmbH, 2020). Die Untersuchungen ergaben für die Kreuzungsbereiche B 85 / A 6 und St 2151 überwiegend Grundwasserüberdeckungen von > 2 m (vgl. Unterlage 1, Kap. 4.11.7). In den nordwestlichen Teilbereichen der B 85 wurde überwiegend kein Grundwasser angetroffen. Lediglich in einem singulären Bereich nördlich der St 2151 wurde ein Grundwasserflurabstand von < 1 m festgestellt.

#### Versickerung

Bei Überlagerung der relevanten Parameter "Wasserdurchlässigkeit der Böden" und "Grundwasserflurabstand" zeigte sich, dass sich für eine planmäßige Versickerung des anfallenden Straßenwassers der Straßenabschnitt am **nordwestlichen Baubeginn** gut eignet. In diesem Bereich erfolgt bereits im IST-Zustand eine Versickerung (vgl. Abb. 2 und Tab. 1).

Auch im Bereich nördlich der St 2151, in dem der Grundwasserflurabstand < 1 m beträgt, ist keine Änderung der bestehenden Entwässerung geplant. Des Weiteren er-

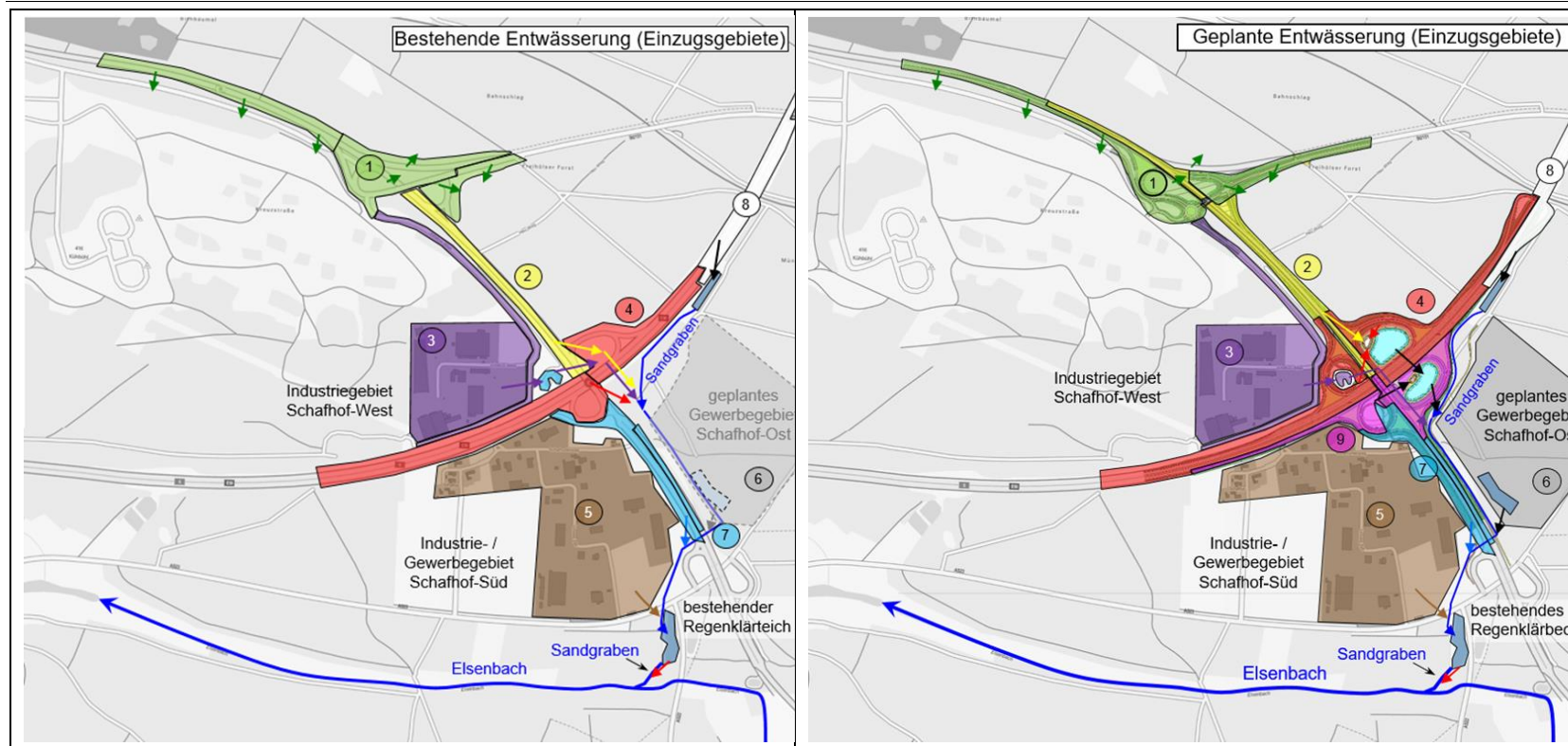


folgt auch keine Vergrößerung der in diesen Bereich hinein entwässernden asphalt-versiegelten Flächen. Im Gegenteil wird hier mit der seitlichen Verschiebung der Staatsstraße, der künftigen Ausrichtung der Querneigung der Fahrbahnen und dem Wegfall der Tangentialrampe Schwarzenfeld – Amberg eine deutliche Verbesserung der entwässerungstechnischen Verhältnisse und eine Entlastung des wassergesättigten Bereichs vorgesehen.

#### Beckenanlagen

Im Bereich der **Knotenpunkte** verschlechtern sich diese Parameter, so dass dort statt einer Versickerung zukünftig das auf den Straßenflächen anfallende Wasser in Mulden, Gräben und Rohrleitungen gesammelt und über die neuen Beckenanlagen gereinigt und gedrosselt in den Vorfluter Sandgraben abgeleitet wird (vgl. Abb. 2 und Tab. 1).

Die Planung der Entwässerungsanlagen erfolgte unter Berücksichtigung des Merkblattes DWA M-153 "Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser" (08/2007) sowie unter Berücksichtigung der **REwS (FGSV 2021) RAS-Ew (FGSV 2005)**. Die hydraulischen Nachweise der Reinigungsleistung und Drosselung sind Unterlage 18.2 "Berechnungsunterlagen" zu entnehmen. Die Drosselabflüsse aus den RRBs wurden so berechnet, dass der gesamtzulässige Einleitungswert von 400 l/s in den Sandgraben gem. dem wasserrechtlichen Bescheid aus dem Jahr 2016 eingehalten wird. In Abstimmung mit dem WWA Weiden wird als Einleitungsstelle der zukünftigen Straßenentwässerung der Sandgraben unterhalb des Regenklärbeckens Schafhof-Süd betrachtet (vgl. Abb. 1).



**Abb. 2: Gegenüberstellung Entwässerung IST / PLAN: Einzugsgebiete der B 85, der A 6 sowie der örtlichen Industrie- und Gewerbegebiete (Quelle: StBA Amberg-Sulzbach, Unterlage 18.1)**

**Tab. 1: Tabellarische Gegenüberstellung Entwässerung im Bestand und neue Entwässerungsplanung**

<b>Einzugs- gebiet</b>	<b>Bestand</b>	<b>Plan</b>
1	<b>St 2151 und B 85:</b> Dezentrale, großflächige Versickerung	<b>St 2151 und B 85:</b> Dezentrale, großflächige Versickerung, neue Richtungsfahrbahn wird in RRB (neue Beckenanlagen in AS Amberg-Ost) entwässert
2	<b>B 85 nordwestlich:</b> Einleitung über Durchlass bei AS Amberg-Ost i.d. Sandgraben, dann in RKB Industriegebiet Schafhof-Süd, von dort i.d. Sandgraben und Elsenbach	<b>B 85:</b> Einleitung in RRB im nordöstlichen Quadranten der AS Amberg-Ost, dann gereinigt und gedrosselt in Sandgraben und Elsenbach
3	<b>Industriegebiet Schafhof-West:</b> Einleitung über nierenförmiges Regenklärbecken in den Sandgraben	<b>Industriegebiet Schafhof-West:</b> Einleitung über das baulich angepasste bestehende Regenklärbecken in den Sandgraben unter Berücksichtigung des <u>Wasserrechtsbescheid vom 14.07.2016</u>
4	<b>BAB A 6 inkl. Verbindungsrampen der AS Amberg-Ost:</b> Einleitung über RKB Schafhof-Süd in den Sandgraben	<b>BAB A 6 inkl. Verbindungsrampen der AS Amberg-Ost:</b> Einleitung in RRB in der AS Amberg-Ost, gereinigt und gedrosselt in den Sandgraben
5	<b>Industriegebiet Schafhof-Süd:</b> Einleitung in RKB, dann über Drosselbauwerk in den Sandgraben	<b>Industriegebiet Schafhof-Süd:</b> keine Änderung
6	<b>geplantes Gewerbegebiet Schafhof-Ost (derzeit im Bau):</b> großflächige Versickerung (Stand 2020)	<b>geplantes Gewerbegebiet Schafhof-Ost (derzeit im Bau):</b> Gmd. Ebermannsdorf errichtet RRB mit Drosselabfluss in den Sandgraben gem. <u>Wasserrechtsbescheid vom 14.07.2016</u>
7	<b>B 85 südöstlich:</b> Versickerung in der vorhandenen Geländemulde über belebte Oberbodenzone. Einleitung in den Sandgraben nur bei Starkregenereignissen über eine Notüberlaufschwelle	<b>B 85 südöstlich:</b> keine Änderung
8	<b>BAB A 6 Richtung Autobahnkreuz Pfreimd (A 93):</b> Entwässerung über RRB 854-1R und Einleitung in Sandgraben mit Drosselabfluss = 38,8 l/s	<b>BAB A 6 Richtung Autobahnkreuz Pfreimd (A 93):</b> Entwässerung über RRB 854-1R bleibt unverändert inkl. Drosselabflusswert, geringfügige Änderung der angeschlossenen Einzugsflächen
9	im Bestand nicht vorhanden	<b>Böschungen am neuen Knotenpunkt AS Amberg:</b> Einleitung in RRB im nordöstlichen Quadranten der AS Amberg-Ost, dann gereinigt und gedrosselt in Sandgraben und Elsenbach

## 2.5

### Altlasten

Im Rahmen der orientierenden Bodenuntersuchung inkl. einer abfallrechtlichen Bewertung der Böden im Vorhabenbereich wurden in den Quadranten Ost und West keine schädlichen Bodenverunreinigungen festgestellt. Im Nord- und Südquadranten wurden hingegen Auffüllungen mit Bauschutt, teerhaltigen Asphaltanteilen und vereinzelt Beimengungen mit Schlacken und Schlackensanden nachgewiesen.

Zum dauerhaften Schutz des Grundwassers werden kritische Auffüllungen soweit möglich im Zuge der Ausbaumaßnahme beseitigt. Wo eine Beseitigung aus baupraktischen Gründen (z. B. unter weiterhin in Betrieb befindlichen Verkehrsflächen) nicht sinnvoll möglich ist, werden entsprechende Abdichtungen nach den jeweils geltenden technischen Regeln und Vorschriften vorgesehen.

Nähere Details zu den im Vorhabenbereich nachgewiesenen Altlasten und der abfallrechtlichen Behandlung sind dem Erläuterungsbericht (Unterlage 1) und zu entnehmen.

### 3 Zu berücksichtigende Wasserkörper – Beschreibung und Bewertung des Ist-Zustandes

Vom Vorhaben direkt berührte Wasserkörper sind der Grundwasserkörper GWK 1\_G166 "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" sowie der Sandgraben, der nach einer kurzen Fließstrecke von ca. 900 m südlich des Vorhabenbereiches in den Elsenbach (FWK 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach") mündet.

Gemäß Kartendienst Gewässerbewirtschaftung (LFU, Umweltatlas Stand 11/2022) erfüllt der Sandgraben nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGeWV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von  $\geq 10 \text{ km}^2$ ). Er ist auch nicht dem Flusswasserkörper (FWK) 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach" zugeordnet. Betrachtet werden deshalb im Sinne des § 27 WHG potentielle Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf den Elsenbach<sup>18</sup> (Abb. 3). Eine ausführlichere Begründung hierzu ist Kap. 3.2 zu entnehmen.



**Abb. 3: Lage der vom Vorhaben betroffenen Wasserkörper (Oberflächen- und Grundwasserkörper) mit Vorhabenbereich und WRRL-Messstellen**

<sup>18</sup> siehe BVerwG, Urteil vom 10.11.2016, 9 A 18.15 Rn. 99

Der Grundwasserkörper (GWK 1\_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst", der Sandgraben und der zu betrachtende Flusswasserkörper (FWK 1\_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach" liegen in der Flussgebietseinheit der Donau und wurden im Zuge der Bestandsaufnahme zur Umsetzung der WRRL dem Planungsraum "NAB – Naab" zugeordnet (Abb. 3).

Das Vorhaben liegt in der Naturraumeinheit "Oberpfälzisches Hügelland", Untereinheit 070-B "Freihöls-Bodenwöhrer Senke mit Rödinger Forst". Charakteristisch sind flach reliefierte Senklandschaften mit lehmig-sandige Braunerden sowie mehr oder weniger stark podsolierten Böden.

Grundlage des in den folgenden Kapiteln dargestellten Ist-Zustandes der Gewässerkörper ist die Einstufung des ökologischen Zustandes/Potenzials durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt für den aktuellen Bewirtschaftungsplan (BWP) 2022-2027 und die Daten der amtlichen Referenzmessstellen bzw. operativen Überwachungsstellen, wie sie in Kap. 1.2 genannt sind. Diese wurden unter [www.umweltatlas.bayern.de](http://www.umweltatlas.bayern.de) in Form der Wasserkörper-Steckbriefe und dem Stammdatenbogen abgerufen (vgl. Anhang). Die Beschreibung der Defizite und Vorbelastungen ist ebenfalls dem aktuellen BWP entnommen.

### 3.1 Grundwasserkörper (GWK 1\_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst"

#### Hydrogeologische Grundlagen

Der vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper 1\_G166 "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" ist 33,9 km<sup>2</sup> groß, die maßgebliche Hydrogeologie ist der Bodenwöhrer Bucht und dem Hahnbacher Sattel zugeordnet.

In der Bodenwöhrer Bucht ist eine großräumige Muldenstruktur ausgebildet. Die überwiegend vorhandenen Festgesteins-Grundwasserleiter weisen mäßige bis geringe Durchlässigkeiten auf. Beim "Hahnbacher Sattel" handelt es sich um eine Sattelstruktur innerhalb der Malmtafel, in der Schichten des Keupers anstehen. Begrenzt wird die Struktur ringsum durch das Albvorland, das Bruchschollenland und den Gipskeuper. Als untergeordnete hydrogeologische Einheiten sind fluviale Schotter und Sande vertreten.

*"...Im Hahnbacher Sattel stehen mesozoische Festgesteins-Grundwasserleiter (Kluft-Grundwasserleiter) mit mäßigen bis geringen bzw. äußerst geringen Durchlässigkeiten und silikatischem, bzw. silikatisch-karbonatischem Gesteinschemismus an. In den Flusstälern werden diese von quartären fluvialen Lockergesteinen mit mittlerer Durchlässigkeit überdeckt... beim Hahnbacher Sattel handelt es sich um ein isoliertes Vorkommen von Keuper-Sedimenten (hauptsächlich Buntsandstein und Blasensandstein mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit) in sandiger Randfazies, das von Ton-, Sand-, Kalk- und Mergelsteinen der Albvorland-Einheiten des Lias und Doggers in Randfazies umgeben wird. Während der Lias hier sandig ausgebildet ist und eine mäßige Durchlässigkeit aufweist, besitzt der Dogger generell mäßige bis sehr geringe Durchlässigkeiten. Der Teilraum wird durchzogen vom Vilstal mit quartären Nieder-Terrassenschottern, die einen überlagernden Lockergesteins-Poren-Grundwasserleiter mit mittlerer Durchlässigkeit bilden. Teilweise ist lokal ein Grundwasserstockwerksbau mit gespannten Verhältnissen möglich." (LfU 2019).*

Gemäß den hydrogeologischen Angaben im Umweltatlas des LfU ist eine großräumige Grundwasserfließrichtung nach Südwesten zur Vils hin anzunehmen.

#### Vorbelastungen und Einstufung gem. § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV

Die Beeinträchtigung von Grundwasser kann vor allem durch punktuelle oder diffuse Stoffeinträge erfolgen oder aber durch eine übermäßige Entnahme von Grundwasser. Zu den punktuellen Schadstoffquellen zählen dabei vor allem Schadstoffeinträge aus



Altlasten. Bei diffusen Einträgen handelt es sich um Stoffe aus der Landwirtschaft wie beispielsweise Pflanzennährstoffe und Pflanzenschutzmittel (PSM). Ein Eintrag von PSM in den GWK kann neben der Landwirtschaft auch durch andere Flächennutzungen wie zum Beispiel von Gleisanlagen oder Siedlungsflächen erfolgen. In welchem Ausmaß der jeweilige Grundwasserkörper durch Stoffeinträge belastet wird, ist vor allem von der Bodenbeschaffenheit und der Grundwasserüberdeckung in Zusammenhang mit der jeweiligen Art und Intensität der Bodennutzung abhängig.

Für den GWK 1\_G166 hat die Bestandsaufnahme des LfU im 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 keine signifikanten Belastungen durch punktuelle Quellen zum Beispiel durch Altlasten ergeben. Auch eine Belastung durch Nährstoffeintrag (Nitrat) aus diffusen Quellen besteht nicht (LfU - Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021, Anhang).

Bei der Risikoanalyse, die nach Anlage 1 der GrwV erfolgt, wird anhand der verschiedenen Belastungen eines GWK (Punktquellen, diffuse Quellen, etc.) abgeschätzt, ob die Grundwasserkörper das Ziel "guter Zustand" bis zum Ende des dritten Bewirtschaftungszeitraums 2027 erreichen. Für den betrachteten GWK 1\_G166 "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" ergab die Risikoanalyse für die Grundwassermenge und den chemischen Zustand ein positives Ergebnis: Bewirtschaftungsziel erreicht.

**Tab. 2: Einstufung des Grundwasserkörpers GWK 1\_G166 und Bewertung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes gemäß § 4 und § 7 Abs. 1 GrwV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021)**

Kennzahl	1_G166
Bezeichnung	Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst
Hydrogeolog. Einheit	Bodenwöhrer Bucht und Hahnbacher Sattel
Fläche [km²]	33,9
Belastung punkt. Quellen	nein
Belastung diffuse Quellen	nein
Mengenmäßiger Zustand	gut
Chem. Zustandsbeurteilung	gut
Nitrat	gut
PSM	gut
Ammonium, Sulfat, Chlorid, Leitfähigkeit	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes
Schwermetalle	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes
Tri-/Tetrachlorethen	Ohne Überschreitung d. Schwellenwertes

### 3.2 Flusswasserkörper (FWK 1\_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach"

Hinweis zum Sandgraben: Vom geplanten Kreuzungsausbau der B 85 mit der A 6 ist der Sandgraben das einzige direkt betroffene Oberflächengewässer (vgl. Abb. 3). Er dient bereits heute als Vorfluter für die Entwässerung des anfallenden Straßenwassers der Gewerbe- und Industriegebiete Schafhof-Süd und West, der B 85 und dem Kreuzungsbereich mit der A 6 und soll auch zukünftig als Vorfluter für anfallendes Niederschlagswasser auf den Straßen (und dem im Bau befindlichen Industriegebiet Schafhof-Ost der Gemeinde Ebermannsdorf) genutzt werden (vgl. Kap. 2.4 dieses Fachbeitrags und Unterlage 18.1).

Beim Sandgraben handelt es sich um einen temporär wasserführenden Graben, der im östlichen Quadranten aus dem Waldstück "Münchseuge" kommt (Abb. 4). Die mit Altgras bewachsene Rinne des Sandgrabens verläuft auf ca. 400 m Länge parallel zur B 85 (Abb. 6), quert diese im Bereich der Kreuzung mit der AS 23 Richtung Ebermannsdorf, durchfließt das Regenklärbecken des Gewerbe-/Industriegebiets Schafhof-Süd (Abb. 7) und mündet schließlich in den Eisenbach.

Im Zuge der Planfeststellung im Rahmen des Neubaus der Bundesautobahn A 6 einschließlich der Anlage des RRB RHN-54-1R im Jahr 2000 wurde der Sandgraben zwischen dem RRB bis zur Einmündung in den Eisenbach als Gewässer III. Ordnung eingestuft. Gleichzeitig erfolgte auch eine Zuordnung des RKB Schafhof-Süd als Teil des Sandgrabens.

Der Sandgraben erfüllt nicht die in Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von  $\geq 10 \text{ km}^2$ ). Das bedeutet, das Gewässer ist kein gemeldeter Wasserkörper und ist auch im aktuellen Bewirtschaftungsplan (2022 – 2027) keinem anderen gemeldeten Wasserkörper zugeordnet.



**Abb. 4: Sandgraben im Waldstück Münchseuge, Blick nach Nordost**



**Abb. 5: Sandgraben im östlichen Quadranten im Kreuzungsbereich A6/B85, Blick nach Nordost**



**Abb. 6: Sandgraben am Böschungsfuß B85 mit Baustraße für Gewerbegebiet Schafhof-Ost, Blick nach Nordwest**



**Abb. 7: Sandgraben unterhalb des RKB Schafhof-Süd, Blick nach Südwest**

Grundsätzlich bezieht sich das Verschlechterungsverbot gem. § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nur auf Verschlechterungen von berichtspflichtigen Wasserkörpern. Vorhabenbedingte Auswirkungen auf "nicht-berichtspflichtige" Gewässer wie dem Sandgraben sind demnach nicht zu prüfen (siehe auch Kap. 1.2).



Der Sandgraben mündet jedoch, nachdem er das RRB von Schafhof-Süd durchflossen hat, kurz darauf (nach ca. 120 m) in den Elsenbach. Bei diesem handelt es sich um ein berichtspflichtiges Oberflächengewässer, das dem Flusswasserkörper FWK 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach" zugeordnet ist.

Im Rahmen des vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrages wird deshalb beurteilt, ob es durch das Vorhaben zu negativen Wirkungen (z.B. durch Verfrachtung von Schadstoffen in hohen Konzentrationen) auf den **Wasserkörper des Elsenbaches** kommt, die ggf. zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen der Wasserchemie und der Gewässerökologie führen. Dementsprechend erfolgt dann für den konkreten Einzelfall die Prüfung des Verschlechterungsverbotes und des Verbesserungsgebotes gemäß § 27 WHG bezogen auf den gemeldeten Wasserkörper 1\_F311.

Dem Flusswasserkörper 1\_F311 ist sowohl der **Elsenbach** als auch der **Bruckwiesengraben** zugeordnet. Der Bruckwiesengraben fließt jedoch rund 3,6 km nordwestlich des Vorhabenbereiches und mündet bei Kümmerbruck in die Vils. Er ist vom vorliegenden Vorhaben nicht betroffen, so dass im vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag **ausschließlich vorhabenbedingte Wirkungen auf den Elsenbach** bewertet werden.

### Wasserlandschaft

Der betrachtete Wasserkörper (FWK 1\_F311) wird gemäß Anlage 1 Nr. 2.1 OGewV dem Gewässertyp 6 "Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche" zugeordnet. Sie sind vor allem in den Fließgewässerlandschaften der Löss- und Kreideregioenen sowie des Keupers verbreitet. Im naturnahen Zustand zeichnen sich diese Gewässer durch lehmig-sandige Sohlsubstrate, durchsetzt mit Kiesen und Steinen sowie einem langsam bis schnell fließenden Strömungsbild aus. Die geschlängelt bis mäandrierend verlaufenden Bäche weisen durch Erosionstätigkeit tief eingeschnittene, kastenförmige Gewässerbetten auf. In der Regel handelt es sich dabei je nach Talform um Einbettgerinne. Die schnell ablaufenden Hochwässer übertreten die Ufer nur selten und überfluten die Aue dann nur kurzzeitig (POTTGIESSER & SOMMERHÄUSER, 2008).

### Vorbelastungen und Einstufung gem. §§ 5 und 6 OGewV

Es ist anzunehmen, dass in den Elsenbach mindestens seit dem Jahr 1995 Niederschlagswasser aus den umliegenden Industrie- und Gewerbegebieten (Schafhof-West und Schafhof-Süd) eingeleitet wird (vgl. wasserrechtl. Erlaubnis für Schafhof I vom 09.03.1995). Des Weiteren leitet die Kläranlage Ebermannsdorf das Abwasser in den Elsenbach (wasserrechtl. Bescheid für die gehobene Erlaubnis gem. § 15 WHG vom 15.10.2019).

Der ökologische Gesamtzustand des betrachteten Wasserkörpers des Elsenbaches wird mit "schlecht" bewertet. Grundlage für diese Einstufung sind die aktualisierten Ergebnisse aus dem 3. Monitoringzeitraum 2014-2019. Der Hauptgrund hierfür liegt in dem "schlechten" ökologischen Zustand der biologischen Qualitätskomponenten "Makrozoobenthos" und "Fischfauna (Tab. 3).

Der chemische Zustand des betrachteten Wasserkörpers ist (ohne ubiquitäre Stoffe in Form von Quecksilberverbindungen und BDE) als "gut" eingestuft. Überschreitungen der Schwellenwerte der Umweltqualitätsnormen (UQN) in der Gruppe der prioritären Schadstoffe liegen bei den ubiquitären Stoffen Quecksilber und Quecksilberverbindungen (Tab. 3) vor. Die UQN der flussgebietsspezifischen Schadstoffe werden eingehalten. Allerdings kommt es zu deutlichen Grenzwertüberschreitungen bei den Parametern der unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten "Nährstoffverhältnisse" und "Sauerstoffhaushalt".

Das Bewirtschaftungsziel des "guten ökologischen Zustands" bis zum Jahr 2027 wird nicht erreicht werden. Grund ist der Eintrag von Nährstoffen und die dadurch resultierende organische Belastung des Gewässers sowie die hydromorphologische Situation. Die Zielerreichung wird für den Zeitraum 2034-2039 prognostiziert. Das Ziel des "guten chemischen Zustandes" wird erst für den Zeitraum nach 2045 erwartet (vgl. LfU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021). Hinsichtlich der chemisch-physikalischen und biologischen Qualitätskomponenten wird der betroffene Oberflächenwasserkörper des Elsenbaches folgendermaßen eingestuft:

**Tab. 3: Einstufung des betrachteten Oberflächenwasserkörpers des Elsenbaches und Bewertung der biologischen und chemischen Qualitätskomponenten gem. §§ 5 und 6 OGewV (Quelle: Bayer. Landesamt für Umwelt, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2015)**

Kennzahl	1_F311
Bezeichnung	"Bruckwiesengraben; Elsenbach"
Länge [km]	16,8
Einstufung gem. §28 WHG	-
Ökolog. Zustand	schlecht
Makrozoobenthos	schlecht
Makrophyten/Phytobenthos	unbefriedigend
Phytoplankton	nicht relevant
Fischfauna	schlecht
Flussgebietsspezifische Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Umweltqualitätsnormen erfüllt
Chem. Zustand mit ubiquitären Stoffen <sup>19</sup>	nicht gut
Chem. Zustand	gut
Prioritäre Schadstoffe mit UQN-Überschreitung	Quecksilber und Quecksilberverbindungen, BDE

### 3.3 Schutzgebiete nach Anhang IV WRRL

Schutzgebiete nach Anhang IV der WRRL sind Gebiete, die für den Schutz der Oberflächengewässer und des Grundwassers oder zur Erhaltung von unmittelbar vom Wasser abhängigen Lebensräumen und Arten von besonderer Bedeutung sind. Neben Heilquellenschutzgebieten oder Einzugsgebieten der Wasserversorgung gehören auch Trinkwasserschutzgebiete oder wasserabhängige Natura 2000-Gebiete dazu.

Westlich des Vorhabenbereiches in ca. 5,5 km Entfernung liegt das FFH-Gebiet DE 6537-371 "Vils von Vilseck bis zur Mündung in die Naab". Dieses Schutzgebiet ist gemäß dem Umweltatlas Bayern – Gewässerbewirtschaftung (LfU 2019) als wasserabhängiges FFH-Gebiet eingestuft. Aufgrund der Entfernung zum Vorhaben können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden (vgl. auch LBP Unterlage 19.1.1).

Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete sind vom Vorhaben nicht betroffen.

<sup>19</sup> Quecksilber und Quecksilberverbindungen

Nach den Angaben im Informationsdienst "überschwemmungsgefährdete Gebiete" des Bayerischen Landesamtes für Umwelt liegt die Untersuchungsfläche in keiner Hochwassergefahrenfläche und keinem Überschwemmungsgebiet.

### 3.4 **Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm im Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 (bayer. Anteil am Flussgebiet Donau)**

Die im Jahr 2009 erstmals veröffentlichten Bewirtschaftungspläne wurden gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie und des aktuellen Wasserrechts für alle bayerischen Flussgebiete fortgeschrieben. Die aktualisierten Pläne bilden die Grundlage für die Gewässerbewirtschaftung in der Periode 2022 bis 2027.

#### 3.4.1 **Grundwasserkörper (GWK 1\_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst"**

Für die Grundwasserkörper wurde ergänzend zum Bewirtschaftungsplan ein Maßnahmenprogramm aufgestellt, durch das die Bewirtschaftungsziele im Zeitraum 2022-2027 erreicht werden sollen. Es gilt den guten chemischen und mengenmäßigen Zustand zu erhalten oder zu erreichen. Des Weiteren muss gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG das Ziel sein, alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen aufgrund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umzukehren.

Aufgrund der erreichten Bewirtschaftungsziele guter mengenmäßiger und guter chemischer Zustand sind für den GWK 1\_G166 keine ergänzenden Maßnahmen vorgesehen.

#### 3.4.2 **Flusswasserkörper (FWK 1\_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach"**

Das Maßnahmenprogramm für den Elsenbach wurde begleitend für den Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil am Flussgebiet Donau gemäß Artikel 51 des BayWG aufgestellt. Darin sind alle notwendigen Maßnahmen aufgeführt, die für die Erreichung der Umwelt- bzw. Bewirtschaftungsziele für die Flussgebietseinheit Donau gemäß WHG notwendig sind (vgl. Tab. 4). Maßnahmen können dabei zum Beispiel sowohl technischer, als auch rechtlicher, administrativer und ökonomischer Art sein.

**Tab. 4: Maßnahmen gemäß Maßnahmenprogramm für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 für den FWK 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach" Quelle: Bayer. Staatsministerium für Umwelt u. Verbraucherschutz, Stand 12/2021**

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA- bzw. Bayern-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisikomanagement
3	Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	-	-
28	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	-	-
29	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	-	-

Geplante Maßnahmen		Bewertung hydromorphologischer, landwirtschaftlicher sowie anderer Maßnahmen hinsichtlich Synergien	
Kennzahl	Bezeichnung (gemäß LAWA- bzw. Bayern-Maßnahmenkatalog)	Zusammenhang mit Zielen von Natura 2000-Gebieten	Bedeutsamkeit für Hochwasserschutz/ Hochwasserrisikomanagement
30	Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	-	-
69	Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gem. DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	-	x
71	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	-	-
72	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	-	-
73	Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	-	-
85	Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	-	-

## 4 Wesentliche Wirkungsebenen und –pfade des Vorhabens

Die in Kapitel 2 beschriebenen Baumaßnahmen können potenziell Wirkungen auf den Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" (GWK 1\_G166) und den Flusswasserkörper des Elsenbaches (FWK 1\_F311) ausüben. Es ist deshalb zu prüfen, ob es vorhabenbedingt zu nachteiligen Veränderungen und womöglich zu einer Verschlechterung einer oder mehrere Qualitätskomponenten gemäß Anlage 3 OGewV bzw. eines der in § 5 GrwV genannten Kriterien kommen kann.

In den folgenden Kapiteln werden die möglichen Wirkungsebenen und –pfade des Vorhabens dargestellt, die während der Bauphase oder nach Inbetriebnahme der Straße nachteilig auf die betroffenen Wasserkörper wirken können. Darüber hinaus erfolgt eine erste Einschätzung, ob eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist oder ob ggf. weiterführende Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen notwendig sind.

### 4.1 Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind i. d. R. auf einen kurzen Zeitraum beschränkt und haben sowohl auf Oberflächengewässer als auch auf das Grundwasser oft nur eine temporäre Wirkung.

#### 4.1.1 Grundwasser

Nachteilige bauzeitlich bedingte Veränderungen sind potenziell vor allem beim chemischen Zustand des Grundwassers durch Schadstoffeinträge möglich. Zudem kann es grundsätzlich durch bauzeitliche Absenkung, durch Aufstau oder durch Umleitung des Grundwassers zu Veränderungen der Grundwasserströme und damit zu vorübergehenden Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand kommen.

#### Wirkungen auf den chemischen Zustand durch Schadstoffeinträge

Grundsätzlich ist ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen (Altlasten, Betriebsstoffe, Hydrauliköle etc.) aus dem Baustellenbereich in das Grundwasser überall dort denkbar, wo höhere Grundwasserstände vorliegen oder im Zuge der Baumaßnahmen direkt in den Grundwasserkörper eingegriffen wird.

Ein direkter Eingriff in den Grundwasserkörper, der mit potentiell Schadstoffeintrag verbunden ist, erfolgt bei der Herstellung der Tiefengründungen an den beiden Kreuzungsbauwerken **B 85 mit der St 2151** (ASB-Nrn. 6537500 u. 6537662) und **B 85 mit der BAB A 6** (ASB-Nr. 6537660):

Bei der Herstellung der Bohrpfähle, die mit 10-15 m Tiefe in die Grundwasserhorizonte einbinden, wird nach dem Ziehen der Bohrschnecke Mischbeton in das Bohrloch eingebracht. Dieser härtet rasch aus (i.d.R. endet ca. 90 Minuten nach dem Anmischen des Betons seine Verarbeitbarkeit), so dass innerhalb weniger Stunden eine äußere Festigkeit erreicht ist, bei der ein Abschlämmen von Betoninhaltsstoffen auch im fließenden Wasser nicht mehr stattfinden kann. Hinsichtlich des, im Vergleich zur Gesamtgröße des Grundwasserkörpers, punktuellen Eingriffs, bei dem sich ein potenzieller Stoffeintrag in das Grundwasser auf die kurze Zeitspanne zwischen Einbringen und Aushärtung des Betons beschränkt, kann eine dauerhafte **Verschlechterung des chemischen Zustandes** des GWK bereits an dieser Stelle mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

Im Bereich der Anschlussstellenquadranten wurden bei Baugrunduntersuchungen **Altlasten** in Form von abgelagertem Bauschutt, Abbruchasphalt und Schlackerückständen festgestellt. Potenziell sind dadurch Schadstoffeinträge während der Bauphase in das Grundwasser und negative Wirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers denkbar.

Zum dauerhaften Schutz des Grundwassers werden kritische Auffüllungen soweit möglich im Zuge der baulichen Eingriffe entsorgt. ~~Für den Umgang und die Entsorgung von belastetem Bodenaushub gelten die entsprechenden Bestimmungen aus der jeweils gültigen Deponieverordnung sowie der des Merkblattes M20 der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) über die Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen.~~ Weiterhin berücksichtigt wird das gemeinsame Eckpunktepapier *Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen* des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen und des Bayerischen Industrieverbandes Steine und Erden e.V.). Für den Umgang mit Straßenaufbruch gilt insbesondere das Merkblatt Nr. 3.4/1 des Landesamtes für Umwelt Bayern (2019).

Gemäß den Empfehlungen aus der "Orientierenden Bodenuntersuchung inkl. abfallrechtlicher Bewertung" durch das Fachgutachterbüro PROTECT UMWELT GMBH aus Amberg vom 22.06.2020 wird zunächst innerhalb der Ausbaubereiche eine weitgehende Separation der einzelnen Abfallstoffe vorgenommen, soweit dies im Rahmen der Verhältnismäßigkeit bautechnisch möglich ist. Die zur Deklarationsbeprobung erforderliche Zwischenlagerung erfolgt auf vorbereiteten Baufeldflächen. Zum Schutz vor dem Austrag von Schadstoffen bei Niederschlägen wird eine entsprechende Foliendeckung vorgesehen.

Wo ein Abtrag aus baupraktischen Gründen nicht sinnvoll möglich ist (z. B. unter weiterhin in Betrieb befindlichen Verkehrsflächen), werden entsprechende Abdichtungen nach den jeweils geltenden technischen Regeln und Vorschriften vorgesehen.

**Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers** vor negativen bauzeitlichen Wirkungen sind in **Kap. 5** dieses Fachbeitrags beschrieben.

#### **Wirkungen auf den mengenmäßigen Zustand durch Baugruben**

Beim Bau des Kreuzungsbauwerkes der B 85 mit der BAB A 6 (ASB-Nr. 6537660) und der Absetz- und Regenrückhaltebecken ASB1, RRB1, ASB2 u. RRB2 im nördlichen und östlichen Quadranten der AS Amberg-Ost ist bauzeitlich aufgrund des hohen Grundwasserstandes eine geschlossene Baugrube und ein zeitweises Absenken des Grundwasserstandes um bis zu 3 m notwendig. Auch bei diesem bauzeitlichen Eingriff handelt es sich um eine räumlich und zeitlich stark begrenzten Eingriff. Dauerhaft nachteilige Veränderungen des Grundwasserstandes oder der Grundwasserströme und eine damit verbundene **Verschlechterung des mengenmäßigen Zustandes** können mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

#### **4.1.2 Oberflächengewässer**

Grundsätzlich können nachteilige baubedingte Wirkungen auf Oberflächenwasserkörper beim vorliegenden Straßenbauvorhaben vor allem durch Schadstoff- und Fremdstoffeinträge (Sedimenteinträge) entstehen.

Hinweis: Direkte baubedingte Eingriffe erfolgen beim betrachteten Vorhaben ausschließlich nur auf den nicht berichtspflichtigen Graben (Sandgraben). In den berichtspflichtigen Wasserkörper des Elsenbaches selbst erfolgen keine direkten Eingriffe während der Bauphase. Entsprechend wirken auch die im Folgenden dargestellten Wirkfaktoren schwerpunktmäßig auf den Sandgraben. Nachteilige Veränderungen des gemeldeten Oberflächenwasserkörpers FWK 1\_F311 sind deshalb nur bei weiterer Verfrachtung hoher Stoffkonzentrationen aus dem Sandgraben in den Elsenbach denkbar (vgl. auch Hinweis Kap. 3.2).

Ein Eintrag von **wassergefährdenden Schadstoffen** (Betriebsstoffen, Hydraulikölen etc.) aus dem Baustellenbereich in den Sandgraben ist potenziell bei Bauarbeiten im Gewässer oder in direkter Gewässernähe möglich. Bei weiterer Verfrachtung in den

Elsenbach sind dort negative Veränderungen auf die unterstützende Qualitätskomponente "**flussgebietsspezifische Schadstoffe**" theoretisch denkbar. Sind diese negativen Veränderungen von längerer Dauer, können sich diese auch auf den Zustand einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten nachteilig auswirken. In der Folge ist eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des Oberflächengewässers Elsenbach potenziell möglich.

Der Eintrag von **Fremdstoffen** (z.B. Feinsedimente etc.) in Oberflächengewässer kann durch Abschwemmen von Oberboden, Feinmaterial etc. in die Oberflächengewässer aus dem Baustellenbereich bei (Stark-)regenereignissen bzw. Arbeiten im Nahbereich erfolgen. Bei größeren Sedimentfrachten in den Elsenbach sind dort unter anderem eine Änderung der Wasserchemie (Veränderung der elektrischen Leitfähigkeit und des pH-Wertes, reduzierter Sauerstoffgehalt und veränderte Wassertemperatur) und die Verschlammung der Gewässersohle möglich. Nachteilige Veränderungen können dabei bei der unterstützenden Qualitätskomponente "**allgemeine chemisch-physikalische Parameter**" entstehen. Verändern sich diese Parameter dauerhaft nachteilig kann dies zu einer Verschlechterung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten führen.

Allerdings führt der Sandgraben oberhalb des RKB Schafhof-Süd nur zeitweise Wasser und liegt die meiste Zeit des Jahres trocken. Des Weiteren durchfließt er vor Einmündung in den Elsenbach das RKB Schafhof-Süd. Aufgrund seiner Größe ist von einem hohen Sedimentrückhalt auszugehen. Hohe bauzeitliche Stofffrachten in den Elsenbach, die zu einer dauerhaften Verschlechterung des ökologischen Zustandes führen, sind deshalb mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht** zu erwarten.

**Maßnahmen** zum Schutz der Oberflächengewässer vor baubedingten Stoffeinträgen sind in **Kap. 5** dieses Fachbeitrags beschrieben.

### **Bauwasserhaltung und Grabenverlegung**

Für die Herstellung der Tiefengründungen am Kreuzungsbauwerk der B 85 mit der BAB A 6 (ASB-Nr. 6537660) und den Absetz- und Rückhaltebecken im nördlichen und östlichen Quadranten sind, wie in Kap. 2.2 des vorliegenden Fachbeitrags beschrieben, bauzeitliche Wasserhaltungen notwendig.

Vor allem aus den Baugruben der Beckenanlagen sowie in Verbindung mit der bauzeitlich notwendigen Grundwasserabsenkung um bis zu 3 m fallen größere Mengen Bauwasser an, die in den Vorfluter Sandgraben geleitet werden.

Im Zuge der geplanten Bauarbeiten am Sandgraben ist potenziell der Eintrag von Schad- und Fremdstoffen und eine weitere Verfrachtung in den Elsenbach denkbar.

Sowohl beim potenziellen Schadstoffeintrag aus der Bauwasserhaltung oder im Zuge von Bauarbeiten im Nahbereich der Oberflächengewässer als auch bei den Baumaßnahmen bei der Grabenverlegung sind Stoffverfrachtungen in den Elsenbach nur dann möglich, wenn der Sandgraben ausreichend Wasser führt.

Da es sich beim Sandgraben um einen meist trockengefallenen Graben handelt und wie bereits zuvor erwähnt durch das RKB Schafhof-Süd sowohl Schad- als auch Fremdstoffe zurückgehalten werden, sind Stoffverfrachtungen in hohen Konzentrationen in den Elsenbach nicht zu unterstellen. Nachteilige baubedingte Wirkungen auf den Zustand des Elsenbaches können deshalb bereits an dieser Stelle mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

## **4.2 Anlagebedingte Wirkungen**

Anlagebedingte dauerhafte Wirkungen auf die Wasserkörper entstehen bei Straßenbauvorhaben in der Regel durch die Bauwerke selbst.

#### 4.2.1 Grundwasser

Im Grundwasser können anlagebedingte Wirkfaktoren vor allem nachteilige Veränderungen des Grundwasserstandes und/oder der Grundwasserströme bewirken, wenn Anlagenteile bzw. Bauwerksteile dauerhaft in das Grundwasser eingreifen. Dadurch kann es zu einer nachteiligen Beeinflussung der Grundwasserströme und in der Folge zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands kommen.

Gemäß der technischen Planung binden beim vorliegenden Straßenbauvorhaben punktuell die Bauwerksgründungen von zwei Bauwerken (vgl. 2.2) sowie die Absetzbecken der Beckenanlagen im nördlichen und östlichen Quadranten in das Grundwasser ein. Dauerhaft nachteilige Wirkungen und eine Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands des Grundwasserkörpers können aufgrund der sehr kleinräumigen Eingriffe und der Gesamtgröße des GW-Körpers deshalb bereits an dieser Stelle mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

#### 4.2.2 Oberflächengewässer

Beim vorliegenden Straßenbauvorhaben erfolgen nach Abschluss der Bauarbeiten keine direkten dauerhaften Eingriffe in den Oberflächenwasserkörper des Elsenbaches. Nachteilige Wirkungen auf den Zustand des Elsenbaches können mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

### 4.3 Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkfaktoren wirken dauerhaft und können bei Straßenbauvorhaben vor allem durch Schadstoffeintrag und den Eintrag von Tausalzen in die Wasserkörper entstehen. Potenziell sind dadurch nachteilige Veränderungen des chemischen Zustandes des Grund- und Oberflächenwassers sowie negative Wirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten des Oberflächenwassers möglich.

#### 4.3.1 Grundwasser

Der folgenden Berechnung und Bewertung des Chlorideintrags und die daraus resultierende Chloridkonzentration im Grundwasser sind die Vorgaben des M-WRRL 2021 zugrunde gelegt (vgl. auch Kap. 1.3.2.2).

#### Berechnung des betriebsbedingten Chlorideintrage in den GWK

##### 1) Chloridfracht im GWK

$$B_{Cl,V} = \sum A_{E,b,a} * TS * f_{OPA} * f_{Ver} * f_{Cl} * f_{Ent}$$

im Winterdienstzeitraum (152 Tage, Nov.- April) aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt:

$B_{Cl,V}$  in kg

gestreute Straßenfläche im Einzugsgebiet des GWK:

$A_{E,b,a}$  in m<sup>2</sup>

aufgebrachte Tausalzmenge<sup>20</sup>:

$TS$  in kg/m<sup>2</sup>

Faktor Zuschlag bei Flächen mit offenporigem Asphalt (bei Flächen mit OPA  $f_{OPA} = 1,5$  sonst 1,0):

$f_{OPA}$

<sup>20</sup> Klimaregion BY 2, regionaltypischer Tausalzverbrauch pro Tag an Bundes-, Staats- und Kreisstraßen



Faktor Verluste ( $f_{Ver} = 0,9$ ):

$f_{Ver}$

Faktor Chloridanteil am Streusalz ( $f_{Cl} = 0,61$  für NaCl):

$f_{Cl}$

Faktor Entwässerungssystem (nur für Versickerung  $f_{Ent}=1$ ; Ableitung mit Vorflut i.d.R.  $f_{Ent} = 0,5$ ):

$f_{Ent}$

#### Berechnung für GWK 1\_G166:

$A_{E,b,a}$ in $m^2$ :	11 000
TS in $kg/m^2$ :	$42 \text{ g/m}^2 \cdot d = 0,042 \text{ kg/m}^2 \cdot 152 \text{ d} = 6,38 \text{ kg/m}^2$
$f_{OPA}$ :	1,0
$f_{Ver}$ :	0,9
$f_{Cl}$ :	0,61
$f_{Ent}$ :	1

$$B_{Cl,V} = \sum 11\,000 \text{ m}^2 \cdot 6,38 \text{ kg/m}^2 \cdot 1,0 \cdot 0,9 \cdot 0,61 \cdot 1 \\ = 38\,529 \text{ kg}$$

## 2) Resultierende Konzentration im GWK

$$C_{GWK,RW} = \frac{C_{GWK} \cdot GwN \cdot A_{GWK} + B_{Cl,V}}{GwN \cdot A_{GWK}}$$

Chloridkonzentration GWK nach Einleitung versickertem RW:

$C_{GWK,RW}$  in mg/l

Ausgangs-Chloridkonzentration im GWK:

$C_{GWK}$  in mg/l

mittlere Grundwasserneubildung<sup>21</sup>:

$GwN$  in mm/a

Fläche des GWK:

$A_{GWK}$  in  $km^2$

im Winterdienstzeitraum aufgebrachte Chloridfracht, die über Versickerung in den GWK gelangt:

$B_{Cl,V}$  in kg

#### Berechnung für GWK 1\_G166:

$C_{GWK}$ in mg/l:	8,4 mg/l
$GwN$ in mm/a:	200 mm/a
$A_{GWK}$ in $km^2$ :	33,9
$B_{Cl,V}$ in kg:	38 529

$$C_{GWK,RW} = \frac{8,4 \cdot 100 \cdot 33,9 + 38\,529}{100 \cdot 33,9} \\ = 19,89 \text{ mg/l}$$

<sup>21</sup> Datenquelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt, [www.lfu.bayern.de](http://www.lfu.bayern.de)", UmweltAtlas Geologie, Mittlere Grundwasserneubildung aus Niederschlag (1971-2000)

Bei einer berechneten Chloridfracht von 38 529 kg, die im Winterzeitraum Anfang November bis Anfang April voraussichtlich in den betrachteten Grundwasserkörper gelangt, wird die Chloridkonzentration an der repräsentativen Messstelle des GWK 19,89 mg/l betragen. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 250 mg/l gem. Anlage 2 GrwV. Es kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die tatsächliche Chloridkonzentration im Grundwasser mit hinreichender Wahrscheinlichkeit deutlich < 250 mg/l sein wird.

#### 4.3.2 Oberflächengewässer

Betriebsbedingte nachteilige Wirkungen für den vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper des Elsenbaches (FWK 1\_F311) sind nach Fertigstellung der Baumaßnahmen potenziell vor allem durch **Schadstoffeintrag** denkbar. In Kap. 2.4 des vorliegenden Fachbeitrags ist die geplante Straßenentwässerung und -aufbereitung beschrieben. Vorbelastungen durch bestehende Einleitungen in den Elsenbach sind in Kap. 3.2 dargestellt. Es handelt sich dabei vor allem um die Einleitung von anfallendem Oberflächenwasser in den Elsenbach (über den Sandgraben) aus den Industrie- und Gewerbegebieten (Schafhof-West und Schafhof-Süd) sowie um die Abwassereinleitung aus der Kläranlage Ebermannsdorf.

##### 4.3.2.1 Chlorid

Durch den Eintrag von Tausalzen in den Oberflächenwasserkörper des Elsenbaches sind potenziell dauerhafte Verschlechterungen der unterstützenden allgemein chemisch-physikalischen Qualitätskomponente "Salzgehalt" denkbar. Führt dies in der Folge auch zu einer dauerhaften nachteiligen Veränderung einer oder mehrerer biologischer Qualitätskomponenten, ist eine Verschlechterung des ökologischen Gesamtzustandes des Elsenbaches durch betriebsbedingten Tausalzeintrag denkbar.

Die zukünftige Straßenentwässerung ist in Kap. 2.4 dieses Fachbeitrags beschrieben. In Abstimmung mit dem WWA Weiden wird als Einleitungsstelle der zukünftigen Straßenentwässerung der Sandgraben unterhalb des RKB Schafhof-Süd betrachtet.

Unter Berücksichtigung des M-WRRL 2021 wurde durch das StBA Amberg-Sulzbach der Jahresmittelwert der Chloridkonzentration an der für den FWK des Elsenbaches maßgeblichen Messstelle berechnet (vgl. Kap. 1.2). Die für die Berechnung notwendigen Abflusswerte im Elsenbach wurden durch das WWA Weiden ermittelt und zur Verfügung gestellt. Der Orientierungswert wird gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV für den Gewässertyp 6 (vgl. Kap. 3.2) mit einem Jahresmittelwert von ≤200 mg/l angegeben.

Es wurde eine mittlere jährliche Chloridkonzentration im Elsenbach von zukünftig 88 mg/l berechnet. Diese liegt deutlich unter dem Orientierungswert der Oberflächenwasserverordnung. Dauerhafte nachteilige Veränderungen der allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten und eine **Verschlechterung des ökologischen Zustandes** kann deshalb bereits an dieser Stelle **mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden. Das Verschlechterungsverbot gem. § 27 WHG wird eingehalten.

Bauvorhaben:	B 85, Ausbau im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6		
Zuständige Autobahn-/Straßenmeisterei: *		AM	Lauterhofen / Schwandorf
Klimaregion <sup>1)</sup> (Auswahlfeld):		BY 2	
* betroffen sind die AM Lauterhofen / Schwandorf (A 6), sowie die Straßenmeisterei Amberg (B 85)			
Flusswasserkörper (FWK): Elsenbach			
Planungseinheit: NAB_PE03: Vils (zur Naab)			
ökologischer Zustand des FWK <sup>2)</sup> (Auswahlfeld: 1 = sehr gut, 2 = gut oder schlechter als gut)		2	
2.1 Vorbelastung			
Bisheriger repräsentativer Jahresmittelwert der Chloridkonzentration des FWK <sup>6)</sup> [g/m <sup>3</sup> ]		88	
Mittlerer Abfluss MQ des FWK <sup>7)</sup> [m <sup>3</sup> /s]		0,126	
Chloridfracht des Gewässers an Einleitungsstelle = Vorbelastung [g/d]		958.003	
2.2 Chloridfracht aus den für den FWK relevanten Entwässerungsabschnitten des Bauvorhabens (Zusatzbelastung)			
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 1 [g/d]		0	
durchschnittliche tägliche Chloridfracht Entwässerungsabschnitt 2 [g/d]			
[...]			
durchschnittliche tägliche Chloridfracht aus Taumitteinsatz aller durch das Vorhaben neu entstehender Einleitungen = Zusatzbelastung [g/d]		-	
Jahresmittelwert Chloridkonzentration an der für den FWK zutreffenden Messstelle = Endbelastung [mg/l]		88	
Orientierungswert: max. 200 mg/l			
Ergebnis der Prüfung an der repräsentativen Messstelle des FWK: Betrachtung der Situation zunächst für die Antragstellung ausreichend			
Ergebnis der wasserrechtlichen Beurteilung nach §§ 12, 27 WHG: Keine Verschlechterung des Gewässerzustandes zu erwarten			

#### 4.3.2.2 Cyanide

Wie in Kap. 1.3.2 beschrieben, werden im vorliegenden Fachbeitrag mögliche nachteilige Wirkungen auf die unterstützenden chemischen Qualitätskomponenten des Elsenbaches durch den Eintrag des flussgebietsspezifischen Schadstoffs Cyanid im Sinne einer Abschätzung prognostiziert. Hierzu werden einerseits die Berechnungsergebnisse der Chloridkonzentration im Straßenabfluss wie sie im vorhergehenden Kapitel dargestellt sind, zugrunde gelegt. Des Weiteren wird die aktuelle amtliche Einstufung des ökologischen Zustands des Elsenbaches berücksichtigt.

Gemäß der Handlungsempfehlung zum Verschlechterungsverbot (LAWA, 2017) gibt es – in Abhängigkeit des aktuellen Gewässerzustandes – zwei mögliche Alternativen, nach denen die Wirkung einer UQN-Überschreitung von flussspezifischen Schadstoffen auf den Zustand eines Oberflächenwasserkörpers beurteilt werden kann.

Dem Wasserkörper-Steckbrief für den Flusswasserkörper 1\_F311 (Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027) ist zu entnehmen, dass der ökologische Zustand des Elsenbaches als "schlecht" eingestuft ist (vgl. auch Kap. 3.2). Grund hierfür ist der "schlechte" Zustand der biologischen Qualitätskomponenten "Makrozoobenthos" und "Fischfauna". Hinsichtlich der flussgebietsspezifischen Schadstoffe einschließlich dem Cyanid werden die Umweltqualitätsnormen derzeit alle erfüllt.

Für das vorliegende Straßenbauvorhaben wird der in der LAWA-Handlungsempfehlung genannte Punkt 2 der Auffassung 2 (vgl. LAWA 2017, S. 24) zugrunde gelegt:

*"...Ab dem ökologischen Zustand "mäßig" bleiben Verschlechterungen bei den flussgebietsspezifischen Schadstoffen (Überschreitungen einer UQN) für die Prüfung des Verschlechterungsverbots unbeachtlich, solange sie sich nicht auf die Einstufung des*

*Zustands mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auswirken, also eine Abstufung mindestens einer biologischen Qualitätskomponente auf unbefriedigend oder schlecht bewirken. Die Überschreitung der UQN eines flussgebietsrelevanten Stoffes ist jedoch Anlass, die Einstufung der relevanten biologischen Qualitätskomponenten ggf. zu überprüfen..."*

### Prognose

An der für den FWK des Elsenbaches zutreffenden Messstelle wurde eine mittlere jährliche Chloridkonzentration von 88 mg/l berechnet. Diese Werte liegen deutlich unter dem Orientierungswert der OGeV von 200 mg/l. Da Cyanide im Straßenverkehr vor allem als Bestandteile des Tausalzes auftreten, kann deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit für den betroffenen FWK angenommen werden, dass auch die **JD-UQN für freies Cyanid nicht überschritten** wird. Des Weiteren ist nicht zu erwarten, dass es vorhabenbedingt durch geringfügige Konzentrationserhöhungen von Cyanid zu einer Zustandsverschlechterung einer biologischen Qualitätskomponente kommen wird. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes des Elsenbaches kann deshalb bereits an dieser Stelle mit **hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen** werden.

#### 4.3.2.3 Prioritäre Schadstoffe: Benzo(a)pyren und Fluoranthen

Bei Benzo(a)pyren und Fluoranthen handelt es sich um prioritäre Schadstoffe, deren Umweltqualitätsnorm (UQN) gemäß Anlage 8 OGeV für die Einstufung des chemischen Zustandes von Oberflächengewässern herangezogen werden. Die nachfolgenden Beurteilungen betriebsbedingter Wirkungen durch einen potenziellen Eintrag dieser beiden prioritären Schadstoffe in den Flusswasserkörper des Elsenbaches erfolgt gemäß der in Kap. 1.3.2.2 beschriebenen Methode. Dabei wird zunächst eine **Ab-schätzung** hinsichtlich potenzieller Überschreitungen der Stoffkonzentration im Jahresdurchschnitt (JD-UQN) und der zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN) durchgeführt. Für die JD-UQN erfolgt zusätzlich eine **Berechnung** der vorhabenbedingten Konzentrationserhöhung im Vergleich zum Ist-Zustand des Elsenbaches.

Vorbelastungen des Elsenbaches hinsichtlich der beiden prioritären Schadstoffe sind gemäß dem Wasserkörper-Steckbrief des FWK 1\_F311 für den Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027 nicht bekannt. Der chemische Zustand des Gewässers (Referenzmessstelle "UH FDWBR.WESTL.HofST. Nr. 7916) ist aufgrund von Überschreitungen von UQN der prioritären Schadstoffe Quecksilber und Quecksilberverbindungen und BDE als "nicht gut" eingestuft. Ohne Berücksichtigung dieser ubiquitären Stoffe ist der chemische Zustand des Elsenbaches "gut".

Die zu entwässernde Straßenfläche, die es hinsichtlich des Stoffeintrages von Benzo(a)pyren und Fluoranthen in den Elsenbach zu berücksichtigen gilt, ergibt sich aus der Gesamtsumme aller Entwässerungsabschnitte. Diese Gesamtfläche wurde für den vorliegenden Fachbeitrag aus den Ergebnissen der Chloridberechnungen (vgl. Anhang) ermittelt. Sie beträgt 32.700 m<sup>2</sup>.

Für den mittleren Jahresabfluss (MQ) und den mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) des Elsenbaches wurden durch das WWA Weiden die Abflussmesswerte an der WRRL-Messstelle UH FDWBR.WESTL.HofST. (Nr. 7916) zur Verfügung gestellt (vgl. auch Kap. 1.2): MQ = 0,213 m<sup>3</sup>/s, MNQ = 0,055 m<sup>3</sup>/s

#### 4.3.2.3.1 Benzo(a)pyren

##### Abschätzung JD-UQN:

JD-UQN [ $\mu\text{g/l}$ ]: 0,00017

Straßenfläche [ha]: 3,27

MQ Elsenbach [l/s]: 213

Ablauf Sedimentationsanlage JD-UQN							
MQ	Straßenfläche						
	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha	
5 l/s	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$	0,00641 $\mu\text{g/l}$	0,01270 $\mu\text{g/l}$	0,02527 $\mu\text{g/l}$	
10 l/s	0,00044 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00327 $\mu\text{g/l}$	0,00641 $\mu\text{g/l}$	0,01270 $\mu\text{g/l}$	
25 l/s	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00063 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$	0,00516 $\mu\text{g/l}$	
50 l/s	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	0,00264 $\mu\text{g/l}$	
100 l/s	0,00016 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00044 $\mu\text{g/l}$	0,00076 $\mu\text{g/l}$	0,00138 $\mu\text{g/l}$	
250 l/s	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00018 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	0,00063 $\mu\text{g/l}$	
500 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	0,00038 $\mu\text{g/l}$	
1000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00016 $\mu\text{g/l}$	0,00019 $\mu\text{g/l}$	0,00025 $\mu\text{g/l}$	
2500 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	0,00018 $\mu\text{g/l}$	
5000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	0,00015 $\mu\text{g/l}$	
10000 l/s	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00013 $\mu\text{g/l}$	0,00014 $\mu\text{g/l}$	

Abb. 8: Benzo(a)pyren-Konzentration (JD-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER, 04/2018 Anlage 8

##### Berechnung Konzentrationserhöhung JD-UQN:

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ + B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ}$$

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW

$C_{OWK,RW}$  in mg/l

Ausgangsschadstoffkonzentration im OWK (entfällt)

$C_{OWK}$  in mg/l

Spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss

$B_{RW}$  in g/(ha\*a) = 0,65<sup>22</sup>

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$  in ha = 3,27

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage  
(hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63)

$\eta_{RWBA}$  = 40 %

Mittelwasserabfluss OWK

$MQ$  in m<sup>3</sup>/a = 6717168

$$\begin{aligned}
 C_{OWK,RW} &= \frac{C_{OWK} * MQ}{MQ} + \frac{B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ} \\
 &= \frac{0,65 \text{ g/(ha * a)} * 3,27 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{6717168 \text{ m}^3/\text{a}} \\
 &= 1,9 * 10^{-7} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l} \\
 &= 0,019 \text{ ng/l}
 \end{aligned}$$

<sup>22</sup> Mittlere Benzo(a)pyren-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018) Tab. 3.2

## Fazit

Im Rahmen der Abschätzung einer möglichen Überschreitung der JD-UQN wurde ein weitgehend großzügiger Ansatz bzgl. der Zahlenwerte für Abfluss und Straßenfläche verfolgt. Ein exakter Wert für die zu entwässernde Gesamtstraßenfläche von 3,27 ha kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von MQ = 213 l/s. Dennoch kommt es augenscheinlich zu einer deutlichen Überschreitung des Grenzwertes. Im zweiten Schritt wurden deshalb diese Werte durch die Berechnung der Konzentrationserhöhung geprüft.

Die Berechnung zeigt, dass sich die Schadstoffkonzentration von Benzo(a)pyren – unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK – durch das geplante Straßenbauvorhaben um 0,019 µg/l erhöhen wird. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Benzo(a)pyren wird in der Fachliteratur mit 0,034 µg/l angegeben. Damit liegt die zukünftige Erhöhung der Benzo(a)pyren-Konzentration außerhalb des messbaren Bereiches.

Gemäß der "Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot" (LAWA 2017) können nur messtechnisch nachweisbare Konzentrationserhöhungen zu einer Verschlechterung führen.

## Abschätzung ZHK-UQN:

ZHK -UQN [µg/l]: 0,27

Straßenfläche [ha]: 3,27

MNQ Eisenbach [l/s]: 55

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN							
MNQ	Straßenfläche						
	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha	
5 l/s	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	0,15689 µg/l	0,18302 µg/l	0,19965 µg/l	
10 l/s	0,02451 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	0,12206 µg/l	0,15689 µg/l	0,18302 µg/l	
25 l/s	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,03671 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	0,14644 µg/l	
50 l/s	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	0,10986 µg/l	
100 l/s	0,00284 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02451 µg/l	0,04402 µg/l	0,07329 µg/l	
250 l/s	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00443 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	0,03671 µg/l	
500 l/s	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	0,02008 µg/l	
1000 l/s	0,00040 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00284 µg/l	0,00548 µg/l	0,01058 µg/l	
2500 l/s	0,00024 µg/l	0,00035 µg/l	0,00057 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	0,00443 µg/l	
5000 l/s	0,00018 µg/l	0,00024 µg/l	0,00035 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	0,00230 µg/l	
10000 l/s	0,00015 µg/l	0,00018 µg/l	0,00024 µg/l	0,00040 µg/l	0,00067 µg/l	0,00122 µg/l	

**Abb. 9: Benzo(a)pyren-Konzentration (ZHK-UQN) im Eisenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS 04/2018 Anlage 8**

## Fazit

Für die ZHK-UQN erfolgte im Sinne einer Abschätzung für die Einleitungsstelle ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018) Anlage 8 angegebenen Konzentrationen von Benzo(a)pyren für den Straßenabfluss aus Sedimentationsanlagen und den Werten, die für das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle verfügbar sind (Abb. 9). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von 3,27 ha und dem Abfluss des Eisenbaches von MNQ 55 l/s wird es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschreitungen der UQN von 0,27 µg/l kommen.

Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1\_F311 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.



#### 4.3.2.3.2 Fluoranthen

##### Abschätzung JD-UQN:

JD-UQN [ $\mu\text{g/l}$ ]: 0,00630

Straßenfläche [ha]: 3,27

MQ Elsenbach [ $\text{l/s}$ ]: 213

Ablauf Sedimentationsanlage JD-UQN							
Straßenfläche							
MQ		0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha
5 l/s		0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$	0,02439 $\mu\text{g/l}$	0,04405 $\mu\text{g/l}$	0,08337 $\mu\text{g/l}$
10 l/s		0,00571 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01456 $\mu\text{g/l}$	0,02439 $\mu\text{g/l}$	0,04405 $\mu\text{g/l}$
25 l/s		0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00630 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$	0,02045 $\mu\text{g/l}$
50 l/s		0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$	0,01259 $\mu\text{g/l}$
100 l/s		0,00482 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00571 $\mu\text{g/l}$	0,00669 $\mu\text{g/l}$	0,00866 $\mu\text{g/l}$
250 l/s		0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00488 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$	0,00630 $\mu\text{g/l}$
500 l/s		0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$	0,00551 $\mu\text{g/l}$
1000 l/s		0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00482 $\mu\text{g/l}$	0,00492 $\mu\text{g/l}$	0,00512 $\mu\text{g/l}$
2500 l/s		0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$	0,00488 $\mu\text{g/l}$
5000 l/s		0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$	0,00480 $\mu\text{g/l}$
10000 l/s		0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00473 $\mu\text{g/l}$	0,00474 $\mu\text{g/l}$	0,00476 $\mu\text{g/l}$

Abb. 10: Fluoranthen-Konzentration (JD-UQN) im Elsenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER, 04/2018 Anlage 8

##### Berechnung Konzentrationserhöhung JD-UQN:

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ + B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ}$$

Schadstoffkonzentration OWK nach Einleitung RW

$C_{OWK,RW}$  in  $\text{mg/l}$

Ausgangsschadstoffkonzentration im OWK (entfällt)

$C_{OWK}$  in  $\text{mg/l}$

Spezifische Schadstofffracht im Regenabfluss

$B_{RW}$  in  $\text{g}/(\text{ha} * \text{a}) = 2,00^{23}$

angeschlossene befestigte Fahrbahnfläche

$A_{E,b,a}$  in  $\text{ha} = 3,27$

Wirkungsgrad der Regenwasserbehandlungsanlage

$\eta_{RWBA} = 40 \%$

(hier: übliches Sedimentationsbecken AFS63)

Mittelwasserabfluss OWK

$MQ$  in  $\text{m}^3/\text{a} = 6717168$

$$C_{OWK,RW} = \frac{C_{OWK} * MQ}{MQ} + \frac{B_{RW} * A_{E,b,a} * (1 - \eta_{RWBA})}{MQ}$$

$$= \frac{2,00 \text{ g}/(\text{ha} * \text{a}) * 3,27 \text{ ha} * (1 - 0,4)}{6717168 \text{ m}^3/\text{a}}$$

$$= 5,8 * 10^{-7} \frac{\text{g}}{\text{m}^3} = \text{mg/l}$$

$$= 0,058 \text{ ng/l}$$

<sup>23</sup> Mittlere Fluoranthen-Belastung an Bundesfernstraßen nach IFS GROTEHUSMANN & KORNMAYER (04/2018) Tab. 3.2



## Fazit

Im Rahmen der Abschätzung einer möglichen Überschreitung der JD-UQN wurde ein weitgehend großzügiger Ansatz bzgl. der Zahlenwerte für Abfluss und Straßenfläche verfolgt. Ein exakter Wert für die zu entwässernde Gesamtstraßenfläche von 3,27 ha kann aus der Tabelle jedoch nicht abgelesen werden. Gleiches gilt für den Abflusswert von MQ = 213 l/s. Der aus der Tabelle abzulesende Wert liegt knapp unterhalb einer UQN-Überschreitung. In einem zweiten Schritt wurden deshalb diese Werte durch die Berechnung der Konzentrationserhöhung überprüft.

Die Berechnung zeigt, dass sich die Schadstoffkonzentration von Fluoranthren – unabhängig von der Ausgangskonzentration im OWK – durch das geplante Straßenbauvorhaben um 0,058 ng/l erhöhen wird. Dies entspricht in Bezug auf die in Abb. 10 gewählten Parameter einer theoretisch möglichen zukünftigen Fluoranthren-Konzentration von 0,005768 µg/l. Die vorgeschriebene JD-UQN von 0,00630 µg/l wird somit eingehalten. Die labortechnisch messbare Konzentrationserhöhung für Fluoranthren wird in der Fachliteratur mit 0,034 ng/l angegeben. Damit liegt die zukünftige Erhöhung der Benzo(a)pyren-Konzentration außerhalb des messbaren Bereiches.

~~Gemäß der "Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot" (LAWA 2017) können nur messtechnisch nachweisbare Konzentrationserhöhungen zu einer Verschlechterung führen.~~

## Abschätzung ZHK-UQN:

ZHK -UQN [µg/l]: 0,12000

Straßenfläche [ha]: 3,27

MNQ Eisenbach [l/s]: 55

Abfluss Sedimentationsanlage ZHK-UQN							
Straßenfläche							
MNQ	0,25 ha	0,5 ha	1 ha	2,5 ha	5 ha	10 ha	
5 l/s	0,12778 µg/l	0,20982 µg/l	0,31236 µg/l	0,44421 µg/l	0,51745 µg/l	0,56407 µg/l	
10 l/s	0,07309 µg/l	0,12778 µg/l	0,20982 µg/l	0,34654 µg/l	0,44421 µg/l	0,51745 µg/l	
25 l/s	0,03402 µg/l	0,06066 µg/l	0,10727 µg/l	0,20982 µg/l	0,31236 µg/l	0,41491 µg/l	
50 l/s	0,01973 µg/l	0,03402 µg/l	0,06066 µg/l	0,12778 µg/l	0,20982 µg/l	0,31236 µg/l	
100 l/s	0,01232 µg/l	0,01973 µg/l	0,03402 µg/l	0,07309 µg/l	0,12778 µg/l	0,20982 µg/l	
250 l/s	0,00779 µg/l	0,01082 µg/l	0,01679 µg/l	0,03402 µg/l	0,06066 µg/l	0,10727 µg/l	
500 l/s	0,00626 µg/l	0,00779 µg/l	0,01082 µg/l	0,01973 µg/l	0,03402 µg/l	0,06066 µg/l	
1000 l/s	0,00549 µg/l	0,00626 µg/l	0,00779 µg/l	0,01232 µg/l	0,01973 µg/l	0,03402 µg/l	
2500 l/s	0,00503 µg/l	0,00534 µg/l	0,00595 µg/l	0,00779 µg/l	0,01082 µg/l	0,01679 µg/l	
5000 l/s	0,00488 µg/l	0,00503 µg/l	0,00534 µg/l	0,00626 µg/l	0,00779 µg/l	0,01082 µg/l	
10000 l/s	0,00480 µg/l	0,00488 µg/l	0,00503 µg/l	0,00549 µg/l	0,00626 µg/l	0,00779 µg/l	

Abb. 11: Fluoranthren-Konzentration (ZHK-UQN) im Eisenbach im Abfluss von Sedimentationsanlagen Quelle: IFS 04/2018 Anlage

## Fazit

Für die ZHK-UQN erfolgte im Sinne einer Abschätzung für die Einleitungsstelle ein Abgleich zwischen den in dem Fachgutachten von IFS GROTEHUSMANN & KORNMEYER (04/2018) Anlage 8 angegebenen Konzentrationen von Fluoranthren für den Straßenabfluss aus Sedimentationsanlagen und den Werten, die für das vorliegende Straßenbauvorhaben an der Einleitungsstelle verfügbar sind (Abb. 9). In Abhängigkeit der zu entwässernden Straßenfläche von 3,27 ha und dem Abfluss des Eisenbaches von MNQ 55 l/s wird es mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu keinen Überschreitungen der UQN von 0,120 µg/l kommen. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes gemäß § 6 OGewV wird für den betroffenen Flusswasserkörper 1\_F311 nicht eintreten. Das Vorhaben steht damit dem Verschlechterungsverbot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG nicht entgegen.

## 5 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Im Zuge des Planungsprozesses wurden verschiedenste Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der vorhabenbedingten Wirkungen entwickelt. Eine genauere Beschreibung ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1) zu entnehmen. Im Folgenden werden nur die für die Belange der WRRL relevanten Maßnahmen dargestellt.

### **Schutz des Oberflächen- und Grundwassers vor baubedingtem Schadstoffeintrag (vgl. LBP Unterlage 19.1.1 Maßnahme 1 V)**

Zum Schutz der Böden vor physikalischen und stofflichen Beeinträchtigungen werden die Vorgaben der DIN 18915 und 19731 beachtet. Hierzu gehören u.a. die fachgerechte Lagerung der Böden, die Berücksichtigung der Bodenfeuchte beim Bodenein-/ausbau bzw. beim Einsatz von Baufahrzeugen, die fachgerechte Entsorgung von Bauabfällen, der Schutz vor Schadstoffeintrag in die Böden etc. Die Verwertung bzw. Entsorgung von anfallendem Bodenmaterial einschließlich Abbruchmaterial erfolgt entsprechend dem für das Vorhaben erstellten Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept gemäß Unterlage 1.

Des Weiteren erfolgt die Berücksichtigung von Sicherheitsvorschriften gemäß ELA<sup>24</sup> zur Minimierung von Bodenverdichtungen.

Kritische Auffüllungen mit schadstoffrelevanten Ablagerungen werden soweit möglich im Zuge der Ausbaumaßnahme beseitigt (vgl. Erläuterungsbericht Ziffer 6.6) und ordnungsgemäß entsorgt. Bei Antreffen von weiterem sensorisch/organoleptisch auffälligem Aushubmaterial sind durch die umweltfachliche Bauüberwachung weitere bodenschutzrechtliche Maßnahmen in Abstimmung mit dem Vorhabensträger und den zuständigen Behörden festzulegen.

Einträge wassergefährdender Stoffe in das Grundwasser werden vermieden. Die technischen Regeln für den Gewässerschutz bzw. die Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden beachtet. Hierzu gehören u.a. die Ausstattung von Lagerflächen mit Schutzvorrichtungen gegen Eintrag, die Verwendung von doppelwandigen Tanks/Behältern für wassergefährdende Flüssigkeiten, das Betanken von Baumaschinen auf entsprechend abgedichteten Plätzen, das Bereithalten von Ölbindemitteln, die Verwendung grundwasserschonender Verfahren und Baustoffe etc.

Bei Durchführung von Bauwasserhaltungen, z.B. bei der Herstellung der Bauwerksgründungen und der Beckenanlagen, erfolgt keine direkte Einleitung in die Oberflächengewässer. Dem Stand der Technik entsprechende Maßnahmen wie kaskadierende Absetzcontainer oder dergleichen werden in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung realisiert. Als Vorfluter für die gedrosselte Einleitung des vorgereinigten Bauwassers ist der temporär wasserführende Sandgraben vorgesehen.

Sicherheitsvorschriften gemäß ELA<sup>25</sup> zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen werden berücksichtigt.

---

<sup>24</sup> Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA)

<sup>25</sup> Empfehlungen für die landschaftspflegerische Ausführung im Straßenbau (ELA)

## 6 Auswirkungsprognose

Nachfolgend werden die vorhabenbedingten Wirkungen auf den ökologischen und chemischen Zustand des Flusswasserkörpers des Elsenbaches (FWK) im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG geprüft sowie die Wirkungen auf den Grundwasserkörper (GWK) im Sinne des § 47 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG. Berücksichtigung finden dabei auch die in Kap. 5 genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen.

### 6.1 Grundwasserkörper (GWK 1\_G166) "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst"

Auf Grundlage der in Kap. 4 beschriebenen vorhabenbedingten Wirkungen wird für den betroffenen Grundwasserkörper (GWK 1\_G166) prognostiziert, ob es durch das geplante Straßenbauvorhaben zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen und damit zu einer Verschlechterung des mengenmäßigen und chemischen Zustandes durch bau-, anlage- oder betriebsbedingte Wirkungen kommt und ob das Gebot zur Trendumkehr eingehalten wird.

Bei der Ermittlung der wesentlichen Wirkungsebenen und Wirkungspfade des geplanten Straßenbauvorhabens (Kap. 4) wurden vor allem vorübergehende bauzeitliche Wirkungen auf das Grundwasser angenommen. Potenzielle anlagebedingte Wirkungen konnten nicht ermittelt werden. Hinsichtlich möglicher betriebsbedingter Wirkungen wurde die Chloridfracht im GWK berechnet.

Während der Bauphase finden direkte Eingriffe in den betroffenen Grundwasserkörper überall dort statt, wo höhere Grundwasserstände vorliegen oder im Rahmen von Baumaßnahmen in tiefere Bodenschichten eingegriffen werden muss. Dies erfolgt unter anderem in den Bereichen für die geplanten Brückenbauwerke, für die als Tiefengründung punktuell Bohrpfähle eingebaut werden. Der baubedingte potenzielle Schadstoffeintrag in das Grundwasser beschränkt sich jedoch auf die kurze Spanne zwischen Einbringen und Aushärtung des Betons der Bohrpfähle.

Weitere potenzielle Schadstoffeinträge in das Grundwasser während der Bauphase wurden für die Bereiche der Anschlussstellenquadranten unterstellt, in denen bei Baugrunduntersuchungen Altlasten vorgefunden wurden. Zur Vermeidung nachteiliger Wirkungen auf den chemischen Zustand des Grundwassers sind deshalb bauzeitliche Schutzmaßnahmen vorgesehen einschließlich der fachgerechten Entsorgung von belastetem Material. Des Weiteren stellt die Entsorgung der vorhandenen Altlasten im Zuge der Baumaßnahmen eine Verbesserung hinsichtlich der chemischen Belastung des Grundwassers dar. Eine dauerhafte Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers durch bauzeitliche Schadstoffeinträge kann deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Eingriffe in das Grundwasser während der Bauphase, die sich nachteilig auf den Grundwasserstand oder die Grundwasserströme auswirken und in der Folge den mengenmäßigen Zustand des GWKs verschlechtern könnten, sind nicht geplant.

Bei der Berechnung der betriebsbedingten Chloridfracht und -konzentration wurde für die repräsentative Chemiemessstelle des GWK 19,89 mg/l berechnet. Dieser Wert liegt deutlich unter dem Schwellenwert von 250 mg/l gem. Anlage 2 GrwV. Eine betriebsbedingte Verschlechterung des chemischen Zustandes kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

### Fazit

Unter Berücksichtigung aller geplanten technischen Maßnahmen und in Hinblick auf den vergleichsweise punktuellen Eingriff durch das Vorhaben im Vergleich zur Gesamtgröße des Grundwasserkörpers, kann eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes (Verschlechterungsverbot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1

WHG) durch bau- oder anlagebedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Negative betriebsbedingte Wirkungen sind ebenfalls keine zu erwarten (vgl. Kap. 4.3.1). Des Weiteren wird durch das geplante Vorhaben dem Gebot zur Trendumkehr gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG entsprochen, da es zu keinen dauerhaften nachteiligen Veränderungen durch die Einleitung von Schadstoffen kommen wird. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) nicht entgegen.

## 6.2 Flusswasserkörper (FWK 1\_F311) "Bruckwiesengraben; Elsenbach"

In Hinblick auf den vom Vorhaben betroffenen Oberflächenwasserkörper wurde für die Auswirkungsprognose ermittelt, ob und in welcher Intensität es zu nachteiligen Wirkungen auf den gemeldeten Flusswasserkörper des Elsenbaches (FWK 1\_F311) kommen kann (vgl. auch Hinweis in Kap. 3.2). Vom Vorhaben direkt betroffen ist nämlich nur der nicht berichtspflichtige Sandgraben, der nicht dem gemeldeten Wasserkörper des Elsenbaches zugeordnet ist. Der Graben mündet ca. 120 m unterhalb des Eingriffsbereiches in den Elsenbach. (vgl. Abb. 3).

Es wurden sowohl für die Bauphase als auch für den Betrieb der Straße potenzielle Wirkfaktoren in Form von Schadstoff- und Fremdstoffeinträgen ermittelt (vgl. Kap. 4.1.2 und Kap. 4.3.2), wobei nachteilige Wirkungen im Elsenbach durch baubedingte Stoffeinträge nur dann potenziell möglich sind, wenn eine starke Verfrachtung in hohen Stoffkonzentrationen aus dem Sandgraben in den Elsenbach erfolgt. Zur Vermeidung von nachteiligen Veränderungen einer oder mehrere Qualitätskomponenten wurden für die Bauphase Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen entwickelt (vgl. Kap. 5).

Hinsichtlich des betriebsbedingten Schadstoffeintrages – überwiegend in Form Chloriden als Bestandteil des Tausalzes im Winter – ergab die Berechnung der Chloridkonzentration an der für den Flusswasserkörper des Elsenbaches maßgeblichen Messstelle (Prüfung gem. § 27 WHG) 88 mg/l im Jahresmittel. Sie liegt damit deutlich unterhalb des Orientierungswertes von max. 200 mg/l (vgl. Kap.4.3.2.1). Darüber hinaus wird sich zukünftig der Stoffeintrag aus der Straßenentwässerung in den Sandgraben und folglich auch in den Elsenbach im Vergleich zum Ist-Zustand deutlich verbessern. Wie in Kap. 2.4 beschrieben werden durch die Modernisierung der bestehenden Beckenanlagen und den Neubau weiterer Regenrückhaltebecken die Stoffeinträge minimiert. Eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes durch nachteilige Wirkungen auf die unterstützende allgemein chemisch-physikalische Qualitätskomponente "Salzgehalt" im Elsenbach wird deshalb mit hinreichender Wahrscheinlichkeit nicht eintreten.

Auf Grundlage dieses Ergebnisses kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit auch angenommen werden, dass der Eintrag von Cyaniden (ebenfalls Bestandteile des Tausalzes) zu keiner Überschreitung der JD-UQN für freies Cyanid im Elsenbach führen wird. Dauerhafte nachteilige Wirkungen auf die unterstützende chemische Qualitätskomponente "flussgebietsspezifische Schadstoffe" und eine damit verbundene Verschlechterung des ökologischen Zustandes können ausgeschlossen werden.

Die Untersuchung von betriebsbedingten Einträgen der prioritären Schadstoffe Benzo(a)pyren und Fluoranthen in den Elsenbach ergab sowohl für die JD-UQN als auch für die ZHK-UQN keinerlei Überschreitungen.

Dauerhafte anlagebedingte Eingriffe nach Abschluss der Bauarbeiten liegen weder im Sandgraben noch im Elsenbach vor.

**Fazit**

Für alle Wirkungsebenen wurde festgestellt, dass es zu keinen dauerhaften nachteiligen Veränderungen der Qualitätskomponenten und somit auch zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes des FWK kommen wird. Unter Berücksichtigung aller geplanten technischen Maßnahmen und den in Kap. 5 genannten Vermeidungs-, Minimierungs- und Schutzmaßnahmen kann eine Verschlechterung des ökologischen Zustandes mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG wird damit eingehalten.

Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes nicht entgegen (Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

## 7

**Zusammenfassung**

Im vorliegenden wasserrechtlichen Fachbeitrag werden die mit dem Vorhaben verbundenen Auswirkungen auf den chemischen und mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" (GWK 1\_G166) bewertet.

Des Weiteren wird geprüft ob und in welchem Umfang der gemeldete Oberflächenwasserkörper "Bruckwiesengraben; Elsenbach" (FWK 1\_F311) vom Vorhaben betroffen ist. Direkte vorhabenbedingte Eingriffe erfolgen nämlich lediglich im **Sandgraben**, der nicht die in Anlage 1 Nr. 2.2 OGewV genannten Voraussetzungen für "berichtspflichtige" Gewässer (Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet von  $\geq 10 \text{ km}^2$ ) erfüllt und im derzeitigen Bewirtschaftungsplan für die Flussgebietseinheit der Donau (2022-2027) auch nicht dem gemeldeten Wasserkörper des Elsenbaches zugeordnet ist. Der Sandgraben mündet jedoch ca. 120 m unterhalb des Vorhabenbereiches in den **Elsenbach**. Bei diesem handelt es sich um ein berichtspflichtiges Oberflächengewässer, das dem Flusswasserkörper FWK 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach" zugeordnet ist (vgl. Abb. 3.)

**Grundwasserkörper "Bodenwöhrer Bucht – Freihölser Forst" (GWK 1\_G166)**

Für den vom geplanten Straßenbauvorhaben betroffenen Grundwasserkörper wurden die vorhabenbedingten Wirkungen im Sinne des Verschlechterungsverbot (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG), des Verbesserungsgebotes (§ 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) und des Gebotes zur Trendumkehr (§ 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG) geprüft. Als Referenzmessstellen wurden die Grundwassermessstellen Chemie (Nr. 4110663700011) und Menge (Nr. 1131653700039) herangezogen und der Beschreibung des IST-Zustandes zugrunde gelegt (Kap. 3.1). Die Bestandsaufnahme des LfU aus dem 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 ergab für den betrachteten Grundwasserkörper keine signifikanten Belastungen durch punktuelle Quellen oder Nährstoffeinträge. Die Bewirtschaftungsziele guter chemischer und guter mengenmäßiger Zustand sind erreicht (LfU – Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021).

Bei der Beurteilung der vorhabenbedingten Wirkungen wurde die Zustandsbewertung des Grundwasserkörpers ebenso zugrunde gelegt wie die bestehenden Vorbelastungen. Diese wurden gegenübergestellt mit den geplanten Eingriffen während der Bauphase und nach Fertigstellung des Vorhabens. Als Bewertungsgrundlage wurden sowohl die technische Planung einschließlich der vorgesehenen Straßenentwässerung als auch weitere Ergebnisse von Bode- und Grundwasseruntersuchungen im Plangebiet herangezogen.

Vorhabenbedingte Wirkungen, die potenziell nachteilige Veränderungen des chemischen Zustandes des Grundwassers bewirken können, wurden für die Bauphase und die Betriebsphase unterstellt (Kap. 4). Dabei wurden die bauzeitlichen temporären Eingriffe hinsichtlich eines möglichen Schadstoffeintrages in das Grundwasser im Bereich der geplanten Brückenbauwerke einschließlich Tiefengründungen und in den Baustellenbereichen untersucht, in denen höhere Grundwasserstände bzw. Altlasten festgestellt wurden (Anschlussstellenquadranten). Für betriebsbedingte Stoffeinträge durch Versickerung des anfallenden Straßenwassers erfolgte für den betreffenden Straßenabschnitt eine Berechnung der Chloridfracht und der Chloridkonzentration.

Eingriffe in das Grundwasser während der Bauphase, die sich nachteilig auf den Grundwasserstand oder die Grundwasserströme auswirken und in der Folge den mengenmäßigen Zustand des GWKs verschlechtern könnten, sind nicht geplant.

**Fazit**

Unter Berücksichtigung aller geplanten Schutz-, Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (vgl. Kap. 5) und in Hinblick auf den im Gegensatz zur Gesamtgröße des

Grundwasserkörpers vergleichsweise punktuellen Eingriff, kann eine Verschlechterung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes (Verschlechterungsverbot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 1 WHG) durch baubedingte Wirkfaktoren mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Des Weiteren wird durch das geplante Vorhaben dem Gebot zur Trendumkehr gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 2 WHG entsprochen. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten chemischen und guten mengenmäßigen Zustandes (Verbesserungsgebot gemäß § 47 Abs. 1 Nr. 3 WHG) nicht entgegen.

### **Flusswasserkörper "Bruckwiesengraben; Elsenbach" (FWK 1\_F311)**

In den gemeldeten Wasserkörper erfolgen keine direkten Eingriffe durch das Straßenbauvorhaben. Vom Vorhaben direkt betroffen ist der Sandgraben, ein temporär wasserführender Graben aus dem Waldstück "Münchseuge", der sich mit dem technischen Ableitungsgraben aus dem RRB RHN-54-1R vereinigt und, nachdem er das Regenklärbecken Schafhof-Süd durchflossen hat, in den Elsenbach mündet. Dem FWK 1\_F311 des Elsenbaches ist er jedoch nicht zugeordnet. Die Prüfung des Vorhabens im Sinne des § 27 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 WHG erfolgte für den FWK 1\_F311 (vgl. Hinweis Kap. 3.2).

Als Bewertungsgrundlage wurden die Daten der Referenzmessstelle UH FDWBR.WESTL.HofST. (Nr. 7916) herangezogen und der Beschreibung des IST-Zustandes zugrunde gelegt (Kap. 3.1 und 3.2). Die Bestandsaufnahme des LfU aus dem 3. Monitoringzeitraum 2014-2019 ergab für den betrachteten Flusswasserkörper einen "schlechten" ökologischen Gesamtzustand und einen "guten" chemischen Zustand. Das Bewirtschaftungsziel des "guten ökologischen Zustands" bis zum Jahr 2027 wird nicht erreicht werden. Grund ist der Eintrag von Nährstoffen und die dadurch resultierende organische Belastung des Gewässers sowie die hydromorphologische Situation. Die Zielerreichung wird für den Zeitraum 2034-2039 prognostiziert. Das Ziel des "guten chemischen Zustandes" wird erst für den Zeitraum nach 2045 erwartet (vgl. LfU, Wasserkörper-Steckbriefe, Stand 22.12.2021).

Als potenzielle Wirkfaktoren, die durch das geplanten Straßenbauvorhaben entstehen können, wurde der vorübergehende potenzielle bauzeitliche Eintrag von Sedimenten und Schadstoffen in den Elsenbach bei Verfrachtungen aus dem Sandgraben bewertet und die damit verbundenen möglichen negativen Wirkungen auf den chemischen Zustand, die allgemeinen chemisch-physikalischen Qualitätskomponenten, die flussgebietsspezifischen Schadstoffe und die biologischen Qualitätskomponenten. Als betriebsbedingte Wirkungen wurde geprüft, ob es durch den Eintrag von Tausalzen (Chlorid und Cyanide) zu dauerhaften nachteiligen Veränderungen der allgemeinen chemisch-physikalischen und chemischen Qualitätskomponenten kommen kann. Ebenso erfolgte eine Beurteilung hinsichtlich einer möglichen Verschlechterung des chemischen Zustandes des Elsenbaches durch den betriebsbedingten Eintrag der prioritären Schadstoffe Benzo(a)pyren und Fluoranthren.

### **Fazit**

Für alle Wirkungsebenen wurde festgestellt, dass es zu keinerlei Wirkungen auf den gemeldeten Wasserkörper und entsprechend auch zu keiner Verschlechterung des ökologischen Zustandes kommt.

Betriebsbedingte nachteilige Veränderungen des chemischen Zustandes und der biologischen Qualitätskomponenten wurden nicht festgestellt. Die Berechnungen des StBA Amberg-Sulzbach ergeben, dass sowohl bei Spitzenbelastung im Winter als auch im Jahresmittel der Orientierungswert gemäß Anlage 7 Nr. 2.1.2 OGewV für den Gewässertyp 6 nicht überschritten wird. Eine Verschlechterung des chemischen Zustandes wird somit nicht eintreten. Auch für die biologischen Qualitätskomponenten



können dauerhafte nachteilige Veränderungen mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

Das Verschlechterungsverbot für Oberflächengewässer gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 1 WHG wird damit eingehalten. Das Vorhaben steht der Zielerreichung des guten ökologischen und chemischen Zustandes nicht entgegen (Verbesserungsgebot gemäß § 27 Abs. 1 Nr. 2 WHG).

## 8

**Literaturverzeichnis**

- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2007): Biologische Gewässeranalyse – Von der Gewässergüte zum ökologischen Zustand; Die neuen Bewertungsverfahren. Referat 85 in Zusammenarbeit mit Referat 57
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Zweite Überprüfung und Aktualisierung der Bestandsaufnahme – Ergebnisse
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (2019): Geologische und hydrogeologische Beschreibung der WRRL-GWK gem. Bestandsaufnahme 2019
- BAYER. LANDESAMT FÜR UMWELT (März 2018): Anforderungen an die Einleitungen von Schmutz- und Niederschlagswasser (Merkblatt 4.4/22)
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Bewirtschaftungsplan für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- BAYER. STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Maßnahmenprogramm für den bayerischen Anteil der Flussgebietseinheit Donau Bewirtschaftungszeitraum 2022-2027
- DÖBBELT-GRÜNE S., HARTMANN C., ZELLMER U., REUVERS C., ZINS C. UND KOENZEN U. (2013): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen; Anhang 1 von "Strategien zur Optimierung von Fließgewässer-Renaturierungsmaßnahmen und ihrer Erfolgskontrolle". Hrsg. Umweltbundesamt: 43/2014
- DR. SCHOBER GESELLSCHAFT FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG MBH (2022): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, Landschaftspflegerischer Begleitplan – Unterlage 9.1.1
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (2005): Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung (RAS-Ew)
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN – ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (2008): Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA)
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (2021): Richtlinien für die Entwässerung von Straßen (REWS)
- FGSV FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN UND VERKEHRSWESEN (12/2021): M-WRRL – Merkblatt zur Berücksichtigung der Wasserrahmenrichtlinie in der Straßenplanung
- FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH (09/2019): Leitfaden WRRL – Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie bei Straßenbauvorhaben in Rheinland-Pfalz im Auftrag des Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz (LBM)
- FLIESSGEWÄSSERBEWERTUNG (2018) Prof. Dr. Daniel Hering, Universität Duisburg Essen, <http://www.fliessgewaesserbewertung.de>
- GROTEHUSMANN, D. (03/2020): "Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen in Oberflächengewässer", 03. März 2020, PowerPoint Präsentation
- HANUSCH M., SYBERTZ J. (2018): Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie – Vorgehensweise bei Straßenbauvorhaben. ANLiegen Natur. Entwurf Stand 21. August 2018

- IFS INGENIEURSGESELLSCHAFT FÜR STADTHYDROLOGIE MBH GROTEHUSMANN & KORN-MAYER (04/2018): Immissionsbezogene Bewertung der Einleitung von Straßenabflüssen, Gutachten im Auftrag der Niedersächsischen Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr, Hannover
- KAUSE, H., DE WITT, S. (2016): Wasserrahmenrichtlinie – Leitfaden für die Vorhabenzulassung. Verwaltungsrecht für die Praxis Bd. 5
- LANDRATSAMT AMBERG-SULZBACH (14.07.2016): Gehobene Erlaubnis (§ 15 WHG) zur Einleitung von Niederschlagswasser aus dem Industriegebiet Schafhof I, Schafhof II, Schafhof III in den Sandgraben
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2015): Handbuch zur Bewertung und planerischen Bearbeitung von erheblich veränderten (HMWB) und künstlichen Wasserkörpern (AWB), Version 3.0, Stand 03/2015
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (2017): Handlungsempfehlung Verschlechterungsverbot. – Beschlossen auf der 153. LAWA-Vollversammlung am 16/17. März 2017 in Karlsruhe (unter nachträglicher Berücksichtigung der Entscheidung des Bundesverwaltungsgerichts vom 9. Februar 2017, Az. 7 A2.15 "Elbvertiefung"), Stand 15.09.2017.
- LAWA – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (09/2020): Fachtechnische Hinweise für die Erstellung der Prognose im Rahmen des Vollzugs des Verschlechterungsverbots – Beschlossen auf der 160. LAWA-Vollversammlung am 17./18. September 2020 in Würzburg
- MANSFELDT, T. RENNERT, T., GÖTZFRIED, F. (06/2011): Eisencyankomplex-Gehalte in nordrheinwestfälischen Straßenradböden nach dem schneereichen Winter 2009/10, Straße und Autobahn 06.2011, Kirschbaum Verlag
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, ERNÄHRUNG UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (10.10.2018): Auslegung und Anwendung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbotes nach den §§ 27 bzw. 47 WHG sowie zu den Ausnahmen nach den §§ 31 Abs. 2 bzw. 47 Abs. 3 Satz 1 (Artikel 4 WRRL)
- MÜLLER H.J. (1991): Ökologie. Fischer Verlag, Jena, 415 Seiten.
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (2008): Erste Überarbeitung Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen
- POTTGIESSER T., SOMMERHÄUSER M. (12/2018): Zweite Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen im Auftrag des Umweltbundesamtes
- PROTECT UMWELT GMBH & CO. KG (22.06.2020): Orientierende Bodenuntersuchung inkl. abfallrechtlicher Bewertung BV Anschlussstelle A6/B85 Amberg Ost
- SEUSS INGENIEURE GMBH (01.10.2015): Antrag auf gehobene Erlaubnis nach § 15 WHG für das Einleiten von Oberflächenwasser in den Elsenbach – Anlage 1 Erläuterungsbericht
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2021): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, Technischer Erläuterungsbericht, Unterlage 1
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2022): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, sonstige Unterlagen: Gewässerverlegung Sandgraben, Unterlage 16.1
- STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2022): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, Anträge zur wasserrechtlichen Erlaubnis für die Benutzung von Gewässern nach § 9 WHG, Unterlage 16.2

STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2022): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, Entwässerungstechnischer Erläuterungsbericht, Unterlage 18.1

STAATLICHES BAUAMT AMBERG-SULZBACH (2022): Ausbau der B 85 im Kreuzungsbereich mit der BAB A 6 und der St 2151, Hydraulische Berechnungsunterlagen, Unterlage 18.2

UMWELTBUNDESAMT (2014): Hydromorphologische Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, Anhang 1

**9**

**Anhang**

**Wasserkörper-Steckbriefe**

Wasserkörper-Steckbrief Grundwasserkörper GWK 1\_G166 "Bodenwöhler Bucht – Freihölser Forst"

Wasserkörper-Steckbrief Flusswasserkörper FWK 1\_F311 "Bruckwiesengraben; Elsenbach "

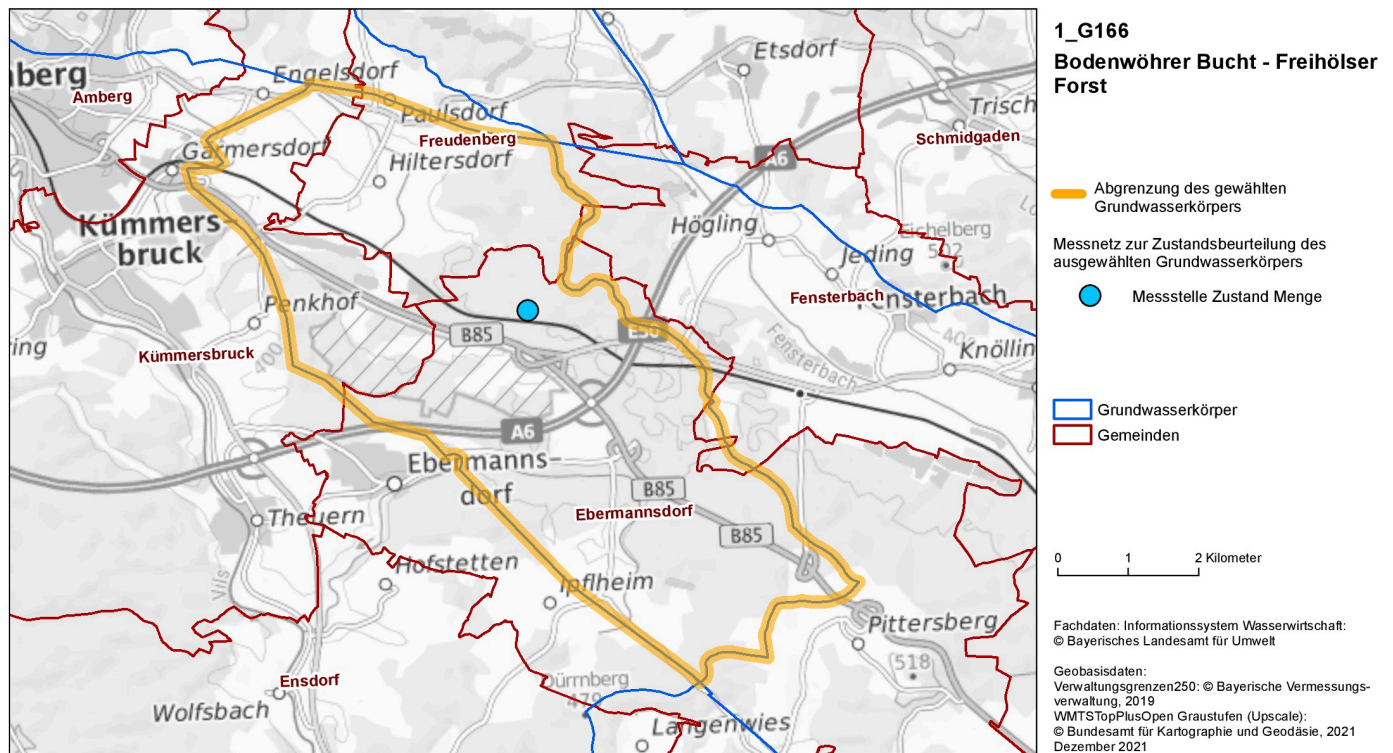
Bewertungsergebnis Allgemeine-Physikalisch-Chemische Parameter FWK 1\_F311  
(3. Monitoringzeitraum)

# Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Grundwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

## Bodenwöhrer Bucht - Freihölser Forst (Grundwasser)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (GWK-Code)	1_G166
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	NAB: Naab
Planungseinheit	NAB_PE03: Vils (zur Naab)
Fläche des Wasserkörpers [km²]	33,9
Maßgebliche Hydrogeologie	Bodenwöhrer Bucht und Hahnbacher Sattel
Untergeordnete hydrogeologische Einheiten	Fluviatile Schotter und Sande

Landnutzung	Flächenanteil [%], Datenbasis ATKIS 2018
Siedlungs-/Verkehrsflächen	3,7
Wald/Gehölz	62,7
Acker, Sonderkulturen	20,9
Grünland	8,0
Feuchtfächen/Gewässer	1,4
Restflächen	3,3

Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung	Flächenanteil [%]
Günstig	2,5
Mittel	7,3
Ungünstig	90,2
Günstig bis ungünstig	0,0

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Weiden
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Amberg-Neumarkt, Regensburg-Schwandorf
Gemeinde/Stadt mit Flächenanteil über 10 km²	Ebermannsdorf

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Ja
Wasserschutzgebiete	5

Messstellen (Überblicks- und operative Überwachung)	Anzahl
Chemie	-
Menge	1

Belastungen
-

Auswirkungen der Belastungen
-

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



Zustand Chemie	2015	Aktuell
Zustand (gesamt)	-	Gut

Komponenten		
Nitrat	-	KÜ
Pflanzenschutzmittel - Wirkstoffe und relevante Metaboliten	-	KÜ
Pflanzenschutzmittel - nicht relevante Metaboliten	-	KÜ
Anlage 2 - Sonstige Stoffe		
Ammonium	-	KÜ
Ortho-Phosphat	-	KÜ
Nitrit	-	KÜ
Sulfat	-	KÜ
Chlorid	-	KÜ
Arsen	-	KÜ
Cadmium	-	KÜ
Blei	-	KÜ
Quecksilber	-	KÜ
Tri- und Tetrachlorethen	-	KÜ

Weitere relevante Stoffe (wegen GVAÖ)
-

Zustand Menge	2015	Aktuell
Zustand	-	Gut

Grundwasserbilanzierung	2015	Aktuell
Anteil Entnahme an der Grundwasserneubildung [%]	null	0,0

Wegen Veränderung des Wasserkörperzuschnitts ist kein Vergleich mit den Ergebnissen des vorherigen Bewirtschaftungsplans möglich.

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

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog	LAWA-CODE	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
-	-	-	-

Hinweise zur Maßnahmenplanung:

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

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

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

---

## Impressum:

Herausgeber:

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

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
 86177 Augsburg

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

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

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

Internet:

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

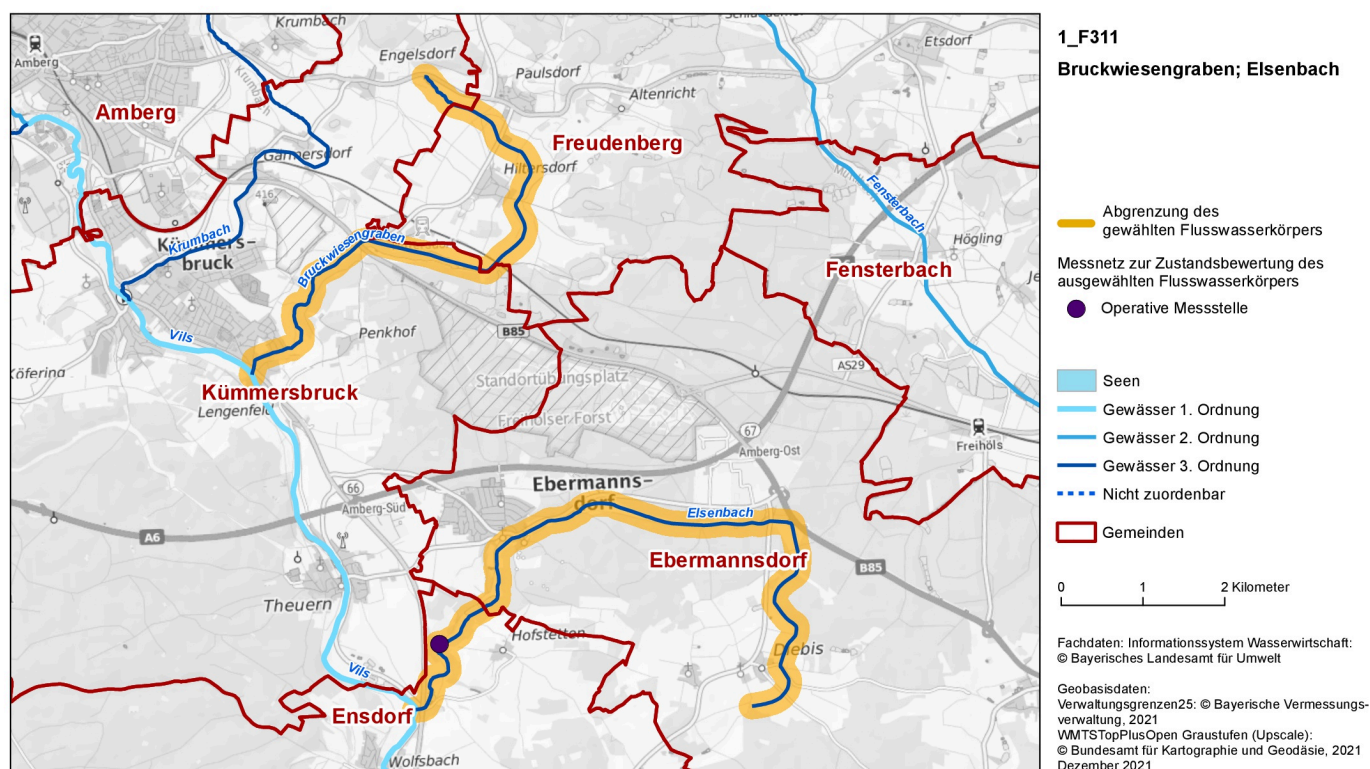
Nutzungsbedingungen, Haftungsausschluss siehe: [Nutzungsbedingungen des Umweltatlas Bayern](#)

# Gewässerbewirtschaftung

Steckbrief Oberflächenwasserkörper (Bewirtschaftungszeitraum 2022–2027)

## Bruckwiesengraben; Elsenbach (Fließgewässer)

Stand: 22.12.2021



Kenndaten und Eigenschaften	Basisdaten zur Bewirtschaftungsplanung
Kennung (FWK-Code)	1_F311
Flussgebietseinheit	Donau
Planungsraum	NAB: Naab
Planungseinheit	NAB_PE03: Vils (zur Naab)
Länge des Wasserkörpers [km]	16,8
- Länge Gewässer 1. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 2. Ordnung [km]	0,0
- Länge Gewässer 3. Ordnung [km]	16,8
Größe des Einzugsgebiets des Wasserkörpers [km²]	44
Prägender Gewässertyp	Typ 6: Feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche
Kategorie (Einstufung nach § 28 WHG)	Erheblich veränderter Wasserkörper
Ausweisungsgründe bei Kategorie "erheblich verändert" (Nutzungen)	Andere, Landentwässerung und Hochwasserschutz, Urbanisierung

Zuständigkeit	Land/Verwaltung
Land	Bayern
Beteiligtes Land (außer Bayern)	-
Regierung	Oberpfalz
Wasserwirtschaftsamt	Weiden
Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten	Amberg-Neumarkt
Kommune(n)	Ebermannsdorf (7,4 km), Ensdorf (1,9 km), Freudenberg (2,9 km), Kümmersbruck (4,5 km)

Schutzgebiete	Ja/nein/Anzahl
Entnahme von Trinkwasser (Art. 7 WRRL)	Nein
Badegewässer (Anzahl Badestellen)	0
Wasserabhängige FFH- und Vogelschutzgebiete	1

Messstellen	Anzahl
Überblicksmessstellen	0
Operative Messstellen	1

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

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

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

Ökologischer Zustand	2015	Aktuell
Zustand (Z)/Potenzial (P) (gesamt)	Z4	P5

Biologische Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Phytoplankton	Nk	Nk
Makrophyten/Phytobenthos	4	4
Makrozoobenthos	4	5
Fischfauna	3	5

Unterstützende Qualitätskomponenten	2015	Aktuell
Hydromorphologie		
Wasserhaushalt	Nk	H2
Durchgängigkeit	Nk	H3
Morphologie	Nk	H3
Physikalisch-chemische Qualitätskomponenten		
Temperaturverhältnisse	Nbr	Nk
Sauerstoffhaushalt	Nbr	Ne
Salzgehalt	Nbr	E
Versauerungszustand	Nk	E
Nährstoffverhältnisse	Nbr	Ne

Flussgebietsspezifische Stoffe mit Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN)
-

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

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

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

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

Wegen Änderung der HMWB-Einstufung ist keine direkte Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen des zweiten Bewirtschaftungsplans gegeben.

Zielerreichung/Ausnahmen	Ökologie	Chemie
Bewirtschaftungsziel erreicht	Nein	Nein
Prognostizierter Zeitpunkt der Zielerreichung	2034 - 2039	Nach 2045
Fristverlängerung (§ 29 WHG)	Ja	Ja
Begründung(en) für Fristverlängerung bzw. abweichende Bewirtschaftungsziele	N, T, U	N

Ergänzende Maßnahmen - Maßnahmenbezeichnung gemäß LAWA-Maßnahmenkatalog**	LAWA- CODE	Synergien mit anderen Richtlinien	Umfang bis 2027	Umfang nach 2027
Ausbau kommunaler Kläranlagen zur Reduzierung der Phosphoreinträge	3	-	1 Anlage(n)	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Anlage von Gewässerschutzstreifen	28	-	0,31 km²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoff- und Feinmaterialeinträge durch Erosion und Abschwemmung aus der Landwirtschaft	29	-	5,13 km²	-
Maßnahmen zur Reduzierung der Nährstoffeinträge durch Auswaschung aus der Landwirtschaft	30	-	3,66 km²	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	-	1 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Herstellung/Verbesserung der linearen Durchgängigkeit an Staustufen/Flusssperren, Abstürzen, Durchlässen und sonstigen wasserbaulichen Anlagen gemäß DIN 4048 bzw. 19700 Teil 13	69	HWRM-RL	8 Maßnahme(n)	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil	71	-	0,5 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Gewässer durch Laufveränderung, Ufer- oder Sohlgestaltung	72	-	0,5 km	-
Maßnahmen zur Habitatverbesserung im Uferbereich	73	-	1,5 km	-
Maßnahmen zur Auenentwicklung und zur Verbesserung von Habitaten	74	-	0,02 km²	-
Maßnahmen zur Reduzierung anderer hydromorphologischer Belastungen	85	-	1 Maßnahme(n)	-

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

#### Hinweise zur Maßnahmenplanung:

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

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



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

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

## Impressum:

Herausgeber:

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

Telefon: 0821 9071-0

Telefax: 0821 9071-5556

Postanschrift:

Bayerisches Landesamt für Umwelt  
86177 Augsburg

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

Bearbeitung:

Bayerisches Landesamt für Umwelt

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

Internet:

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

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

**Bewertungsergebnis Allgemeine-Physikalisch-Chemische Parameter (3. Monitoringzeitraum)**

Messstelle: UH FDWBR.WESTL.HofST. (Nr.: 7916)

Wasserkörper: 1\_F311

Gewässer: Elsenbach (14878)

Gewässertyp: 6: Karbon. Mittelgebirgsbach fein

Untersuchte Parameter	Zeitraum	Anz. Messwerte	OW-Typ	OW	Ergebnis	Einheit	Einhaltung OW	Bemerkung
Ammoniak-N	2019	11	MW	2	3,7	µg/l	nein	
Ammonium-N	2019	11	MW	0.1	0,39	mg/l	nein	
Chlorid	2019	11	MW	200	150	mg/l		
Eisen filtriert	2019	11	MW	0.7	0,19	mg/l		
Nitrat	2014	5			1,6	mg/l		
Nitrat	2017	11			2,9	mg/l		
Nitrat	2019	11			3,7	mg/l		
Nitrit-N	2019	10	MW	0.05	0,042	mg/l		
pH-Wert (vor Ort) elektrometrisch	2019	11	MIN	7	7,4	-		
pH-Wert (vor Ort) elektrometrisch	2019	11	MAX	8.5	9,2	-	nein	
Phosphat-P, ortho	2019	11	MW	0.07	0,72	mg/l	nein	
Phosphor gesamt	2019	11	MW	0.1	0,99	mg/l	nein	
Sauerstoff, gelöst	2019	11	MIN	7	2,2	mg/l	nein	
Sulfat	2019	11	MW	220	21	mg/l		
TOC	2019	11	MW	7	11	mg/l	nein	

Nutzungsbedingungen:

© Bayerisches Landesamt für Umwelt

Siehe auch die Nutzungsbedingungen des UmweltAtlas Bayern

Haftungsausschluss:

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