

Projekt Stuttgart – Ulm

Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart

- **Umgestaltung des Bahnknotens Stuttgart**
- **Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart - Augsburg**
Bereich Stuttgart - Wendlingen mit Flughafenbindung

Planfeststellungsabschnitt

PFA 1.1

Antrag auf Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnisse 2020

**Wasserrechtlicher Fachbeitrag zur Prüfung des Verschlechterungsverbot
und des Verbesserungsgebotes der Wasserrahmenrichtlinie im Hinblick auf
Oberflächenwasserkörper (chemischer Zustand) und Grundwasserkörper**

Vorhabenträger:

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Sachverständiger Wasserwirtschaft:

ARGE Wasser ♦ Umwelt ♦ Geotechnik

Oberdorfstr. 12 91747 Westheim		Rosensteinstr. 24 70191 Stuttgart
Pforzheimer Str. 126a 76275 Ettlingen		Kleiststr. 10a 01129 Dresden

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	3
1.1	Veranlassung	3
1.2	Rechtliche Grundlagen	3
1.2.1	Wasserrahmenrichtlinie	3
1.2.2	Wasserhaushaltsgesetz	5
1.2.3	Grundwasserverordnung	6
1.2.4	Oberflächengewässerverordnung	6
2	Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper	8
2.1	Grundwasserkörper	8
2.2	Oberflächenwasserkörper	9
3	Zustand, Bewirtschaftungsziele, Einleitkriterien der Baumaßnahme	10
3.1	Grundwasserkörper	10
3.2	Oberflächenwasserkörper	13
4	Merkmale und Wirkungen des Vorhabens	15
4.1	Grundwasserkörper	15
4.2	Oberflächenwasserkörper	16
5	Auswirkungen des Vorhabens	17
5.1	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörper	17
5.1.1	Nutzung des Grundwasserkörpers	17
5.1.2	Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand	19
5.2	Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grund- und Oberflächenwasserkörpers	21
5.2.1	Bewertung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper	22
5.2.2	Bewertung der Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper	24
6	Zusammenfassung	31
7	Quellen- und Literaturverzeichnis	32

1 Vorbemerkungen

1.1 Veranlassung

Gegenstand des vorliegenden Fachbeitrags zur Wasserrahmenrichtlinie ist die Überprüfung der Vereinbarkeit der beantragten Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse des Vorhabens Stuttgart 21, Planfeststellungsabschnitt 1.1 Talquerung mit Hauptbahnhof mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG im Hinblick auf die betroffenen Oberflächenwasserkörper und Grundwasserkörper. Die Bewertung erfolgt hier hinsichtlich der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper und des chemischen Zustands des betroffenen Oberflächenwasserkörpers. Die Bewertung der Auswirkungen auf den ökologischen Zustand des von den beantragten Gewässerbenutzungen betroffenen Oberflächenwasserkörpers erfolgt durch die Baader Konzept GmbH in separater Stellungnahme vom 30.10.20.

Zur Überprüfung der Vereinbarkeit der beantragten Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG werden die in Kapitel 2 näher beschriebenen zu berücksichtigenden Grund- und Oberflächenwasserkörper untersucht. Für diese Grund- und Oberflächenwasserkörper werden auf Grundlage des Ist-Zustands und der Bewirtschaftungsziele (Kapitel 3), sowie anhand der auf diese Wasserkörper bezogenen relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens (Kapitel 4), die Auswirkungen auf ihre jeweiligen Qualitätskomponenten, Umweltqualitätsnormen und Bewirtschaftungsziele bewertet (Kapitel 5). Eine detaillierte Beschreibung der vorgesehenen Änderungen ist dem Erläuterungsbericht zum vorliegenden Antrag auf Änderung der wasserrechtlichen Erlaubnisse zu entnehmen. Detailliertere Erläuterungen und Hinweise zu den Baugrund- und Grundwasser-Verhältnissen können den Anlagen 19 und 20 der PF-Antragsunterlagen für den Planfeststellungsabschnitt 1.1 Talquerung mit Hauptbahnhof entnommen werden.

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.2.1 Wasserrahmenrichtlinie

In der Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik vom 23.10.2000, (im Folgenden: Wasserrahmenrichtlinie – WRRL) sind Umweltziele für die Bewirtschaftung von Binnenoberflächengewässern, Übergangsgewässer, Küstengewässer und des Grundwassers formuliert.

Nach dem Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 01.07.2015, C-461/13, ist geklärt, dass die Anforderungen des Art. 4 Abs. 1 der Richtlinie 200/60/EG (Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) verbindlichen Charakter besitzen. Dies bedeutet, dass die Bewirtschaftungsplanung

für die Wasserkörper nicht nur bloße Zielvorgabe ist, sondern im Rahmen von Genehmigungsverfahren für konkrete Vorhaben zu prüfen ist, ob ein Vorhaben zu einer Verschlechterung des Gewässerzustandes eines Oberflächengewässers oder Grundwasserkörpers führen kann oder ob es die Erreichung eines guten Zustandes bzw. eines guten ökologischen Potenzials oder eines guten chemischen Zustandes eines Oberflächengewässers oder den guten mengenmäßigen oder chemischen Zustand eines Grundwasserkörpers gefährden kann. Andernfalls ist die Genehmigung für ein konkretes Vorhaben zu versagen, wenn es geeignet ist, nach Maßgabe bestimmter Kriterien den Zustand der fraglichen Wasserkörper zu verschlechtern oder die Erreichung eines guten Zustandes bzw. Potenzials zu gefährden.

Für prioritäre Stoffe und bestimmte andere Schadstoffe legt die Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und Rates im Bereich der Wasserpolitik vom 16.12.2008, (im Folgenden: Umweltqualitätsnormenrichtlinie – UQN-Richtlinie) Umweltqualitätsnormen fest, um einen guten chemischen Zustand für Oberflächengewässer zu erreichen. Für die Grundwasserkörper konkretisiert die Grundwasser-Tochterraichtlinie 2006/118/EG die Vorgaben der WRRL und definiert hierzu auch Umweltqualitätsnormen.

Im Rahmen der gemeinsamen Strategie zur Unterstützung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (CIS – Common Implementation Strategy) wurden eine Reihe von Leitfäden erarbeitet. Dieser Prozess wurde von den Wasserdirektoren der Europäischen Union, der Beitrittsländer, der Beitrittskandidaten und der EFTA-Länder im Anschluss an das Inkrafttreten der Wasserrahmenrichtlinie initiiert und auch auf die EU-Grundwasserrichtlinie (GWRL) ausgedehnt. Aufgrund zahlreicher Auslegungs- und Anwendungsfragen und bezugnehmend auf das EuGH-Urteil vom 01.07.2015 (Az. C461/13) wurde durch die LAWA über den Ausschuss Wasserrecht eine Handlungsempfehlung erarbeitet. Derzeit liegen 37 CIS Leitfäden zur Unterstützung der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie vor. Für Baden-Württemberg wurde die Handlungsempfehlung in der Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft vom Juni 2017 umgesetzt.

Bei der Prüfung des Verschlechterungsverbots (§ 27 Abs. 2 Nr. 1 WHG) in Bezug auf eine wasserrechtliche Erlaubnis, deren zeitliche Geltung unmittelbar an eine vorhergehende Erlaubnis anschließt, ist auf den chemischen Ist-Zustand des betroffenen Oberflächenwasserkörpers unter Berücksichtigung der bisherigen Einleitungen abzustellen. Schließt die Geltung einer Erlaubnis zeitlich unmittelbar an eine vorangegangene Erlaubnis an, so ist der Zustand des Oberflächengewässers bei gleichbleibenden Einleitungen unverändert. Eine Verschlechterung wäre nur bei der Erlaubnis für höhere schadstoffhaltige Einleitungen anzunehmen (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017 - 7 C 25.15 ECLI:DE:BVerwG:2017:021117U7C25.15.0).

1.2.2 Wasserhaushaltsgesetz

Das Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts in der Fassung vom 31.07.2009 (im Folgenden: Wasserhaushaltsgesetz – WHG) verfolgt gemäß § 1 den Zweck, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen. Es gilt für oberirdische Gewässer, Küstengewässer und das Grundwasser. Es gilt auch für Teile dieser Gewässer (§ 2 Abs.1 WHG).

Die Umweltziele für Oberflächengewässer und Grundwasser hat der Gesetzgeber aus der WRRL in das WHG als sogenannte „Bewirtschaftungsziele“ übernommen. Das WHG enthält in § 27 WHG die Bewirtschaftungsziele für oberirdische Gewässer und in § 47 WHG für das Grundwasser.

Das Grundwasser ist nach § 47 Abs.1 WHG so zu bewirtschaften, dass

- 1) eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustands vermieden wird;
- 2) alle signifikanten und anhaltenden Trends ansteigender Schadstoffkonzentrationen auf Grund der Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten umgekehrt werden;
- 3) ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden; zu einem guten mengenmäßigen Zustand gehört insbesondere ein Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung.

Oberirdische Gewässer, die nicht künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind nach § 27 Abs.1 WHG so zu bewirtschaften, dass

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

Oberirdische Gewässer, die als künstlich oder erheblich verändert eingestuft werden, sind nach § 27 Abs.1 WHG so zu bewirtschaften, dass

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

Zudem ist gemäß § 12 WHG die Erlaubnis zu versagen, wenn schädliche Gewässeränderungen gemäß § 3 Nr. 10 WHG zu erwarten sind.

1.2.3 Grundwasserverordnung

Neben der Wasserrahmenrichtlinie und dem Wasserhaushaltsgesetz ist die Grundwasserverordnung (GrwV) vom 09.11.2010 (i.d.F. vom 04.05.2017) zu beachten. Sie dient dem Schutz der Grundwasserkörper und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung und setzt ebenfalls die Vorgaben der WRRL und der Grundwasserrichtlinie (Richtlinie 2006/118/EG) um.

In dieser Verordnung werden u.a.

- in Anlage 1 Lage, Grenzen und die Beschreibung der Grundwasserkörper formuliert,
- in Anlage 2 Schwellenwerte aufgelistet,
- in Anlage 6 die Trendumkehr und
- in Anlage 7 die gefährlichen Schadstoffe und Schadstoffgruppen definiert.

Es werden Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme festgelegt. Die Verordnung enthält außerdem die Vorgaben aus dem WHG und der Richtlinie 2006/118/EG zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung für die Bestimmung des chemischen und mengenmäßigen Zustandes des Grundwassers.

Nach dem Urteil des EuGH vom 28.05.2020 (Rs. C-535/18 -, NVwZ 2020, 1177) ist von einer projektbedingten Verschlechterung des chemischen Zustands eines Grundwasserkörpers sowohl auszugehen, wenn mindestens eine der Qualitätsnormen oder einer der Schwellenwerte zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung überschritten wird, als auch dann, wenn sich die Konzentration eines Schadstoffs, dessen Schwellenwert bereits überschritten ist, voraussichtlich erhöhen wird. Die an jeder Überwachungsstelle gemessenen Werte sind individuell zu berücksichtigen.

1.2.4 Oberflächengewässerverordnung

Die Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (im Folgenden: Oberflächengewässerverordnung – OGewV) vom 20.06.2016 enthält die Vorgaben aus WRRL und UQN-Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen und chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern. Die OGewV dient dem Schutz der Oberflächengewässer und der wirtschaftlichen Analyse der Wassernutzung. In der Verordnung werden u.a.

- in Anlage 1 die Lage, Grenzen und Zuordnung der Oberflächenwasserkörper festgelegt,

- in Anlage 3 die Qualitätskomponenten zur Einstufung des ökologischen Zustandes und des ökologischen Potenzials dargestellt,
- in Anlage 4 die Einstufungskriterien für den ökologischen Zustand und des ökologischen Potenzials von Oberflächengewässern entsprechend der Qualitätskomponenten aufgeführt,
- in Anlage 5 die Bewertungsverfahren und Grenzwerte der ökologischen Qualitätsquotienten für die verschiedenen Gewässertypen aufgeführt,
- in Anlage 6 die Umweltqualitätsnormen für flussgebietspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials aufgeführt,
- in Anlage 7 Werte für den sehr guten und guten ökologischen Zustand bzw. des ökologischen Potenzials der allgemeinen physikalisch-chemischen Qualitätskomponenten aufgeführt und
- in Anlage 8 Umweltqualitätsnormen für Stoffe zur Beurteilung des chemischen Zustands definiert.

Es werden Anforderungen an Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme festgelegt. Die Verordnung enthält außerdem die Vorgaben aus der WRRL und der UQN-Richtlinie für die Bestimmung des ökologischen Zustands bzw. Potenzials und des chemischen Zustands von oberirdischen Gewässern.

2 Identifizierung der durch das Vorhaben betroffenen Wasserkörper

Das Vorhaben befindet sich innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit (IFGE) Rhein, welche in 9 Bearbeitungsgebiete unterteilt ist. Das Baden-Württembergische Rheingebiet wurde zur Koordination der Planungen in fünf hydrologisch abgegrenzte Bearbeitungsgebiete eingeteilt. Die Bearbeitungsgebiete sind wiederum in Teilbearbeitungsgebiete untergliedert, die in der Regel mehrere Oberflächenwasserkörper und einen oder mehrere Grundwasserkörper einschließen. Bearbeitungsgebiete bilden die Planungsebene nach WRRL bzw. WG, in der die regionale Gewässerbewirtschaftung stattfindet.

Zur Erfüllung der Koordinierungsverpflichtungen nach Artikel 3 WRRL haben die im internationalen Einzugsgebiet des Rheins liegenden Länder die Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR) gegründet, welche den internationalen Bewirtschaftungsplan Rhein (A-Bericht) erstellt. Für den deutschen Teil des Rheineinzugsgebietes werden von den Bundesländern Bewirtschaftungspläne für den jeweiligen Landesanteil des Flussgebiets erstellt (B-Bericht). Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg hat daher gemäß der EG-Wasserrahmenrichtlinie (2000/60/EG) den Bewirtschaftungsplan Neckar, Aktualisierung 2015 (Baden-Württemberg) mit Stand Dezember 2015 erarbeitet. Gemäß diesem Bewirtschaftungsplan liegt das Vorhaben Stuttgart 21, PFA 1.1 innerhalb der internationalen Flussgebietseinheit Rhein und hier im Bearbeitungsgebiet (BG) Neckar.

2.1 Grundwasserkörper

Für das Vorhaben im PFA 1.1 ist der Grundwasserkörper „Keuper-Bergland“, der innerhalb des Teilbearbeitungsgebiet (TBG) 42 liegt, relevant.

Die Grabfeld-Formation (Gipskeuper) des Keuper-Berglands stellt im ausgelaugten Gipskarst einen Kluft- und Karstgrundwasserleiter mit regional bedeutender Grundwasserführung dar. In den Tonmergelsteinen mit Gipslinsen über den Grundgipsschichten sind geringmächtige grundwasserführende Dolomitsteinbänke eingelagert (Bochingen-Horizont, Bleiglanzbanke, Engelhofen-Platte). Die Wechselfolge von Tonmergel- und Sandsteinschichten des Oberen Mittelkeupers führt zur Ausbildung mehrerer Grundwasserstockwerke. Wesentliche grundwasserführende Einheiten sind die als Kluftgrundwasserleiter ausgebildete Stuttgart-Formation (Schilfsandstein), die Hassberge-Formation (Kieselsandstein) und die Löwenstein-Formation (Stubensandstein). Die Exter-Formation (Oberkeuper) ist im östlichen Verbreitungsgebiet als Kluftgrundwasserleiter ausgebildet. Die Grundwasservorkommen des Keuper-Berglands sind wasserwirtschaftlich nur von lokaler bis regionaler Bedeutung. Zur Trinkwasserversorgung werden die Grundwasservorkommen im Keuper-Bergland nicht genutzt.

Im Bereich des PFA 1.1 im tieferen Untergrund des Keuper-Berglands innerhalb des Muschelkalks, der einen Kluft-/Karstgrundleiter darstellt, ist ein Heil-/Mineralwasservorkommen ausgebildet. Für dieses Vorkommen ist ein Heilquellenschutzgebiet ausgewiesen.

2.2 Oberflächenwasserkörper

Bei den Oberflächenwasserkörpern lassen sich die berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (bOWK), die im Bewirtschaftungsplan behandelt werden (s.o.), von den nicht berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörpern (nbOWK) unterscheiden. Gemäß der Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots des Landes Baden-Württemberg gilt *„Das Verschlechterungsverbot auch bei Einwirkungen auf kleinere oberirdische Gewässer (Fließgewässer < 10 Quadratkilometer Einzugsgebietsgröße und Seen mit einer Größe von < 50 ha (0,5 km²)), die im Bewirtschaftungsplan einem benachbarten Wasserkörper zugeordnet worden sind. Das kleinere Gewässer ist dann Teil des betreffenden Wasserkörpers. Verschlechterungen sind bezogen auf diesen Wasserkörper zu beurteilen.“*

Der Neckarabschnitt in Höhe des PFA 1.1 ist dem Teilbearbeitungsgebiet (TBG) mit der Nummer 42 zugeordnet. Die Bezeichnung des Flusswasserkörpers (WK) ist „Neckar ab Fils oberhalb Enz (TBG 42)“. Die WK-Nummer lautet 4-03. Andere Oberflächenwasserkörper, Flusswasserkörper oder Kleingewässer, die keinem Oberflächenwasserkörper zugeordnet sind, werden im PFA 1.1 nicht genutzt und sind damit nicht relevant.

Der Flusswasserkörper 4-03 kann durch die Einleitung von überschüssigen und aufbereiteten, aber aus kapazitiven Gründen nicht infiltrierbaren, in den Baugruben geförderten Bauwässern (Grund-, Sicker-, Niederschlags- und Brauchwasser) aus dem PFA 1.1 beeinflusst werden.

3 Zustand, Bewirtschaftungsziele, Einleitkriterien der Baumaßnahme

Die Zustandsbeschreibung der Grund- und Oberflächenwasserkörper erfolgt basierend auf den Angaben im Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015. Für den Oberflächenwasserkörper wurden darüber hinaus die zur Verfügung stehenden Daten (Beschaffenheit Wasser) der repräsentativen nächstgelegenen oberstromigen Qualitätsmessstelle (YY200 Deizisau) des Oberflächenwasserkörpers TG 42 (Neckar) des Zeitraumes 2010-2019 hinzugezogen. Für den Grundwasserkörper liegen nach Auskunft des Regierungspräsidiums vom 21.09.2020 keine aktuelleren Daten vor.

3.1 Grundwasserkörper

Die Zustandsbeschreibung der Grundwasserkörper erfolgt in der nachfolgenden Tabelle 4 basierend auf den Karten im Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015.

Tabelle 4: Zustandsbeschreibungen der Grundwasserkörper gemäß Karten im Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015

Name/Kennzahl der Gewässer	Mengenmäßiger Zustand Gesamt	Zu-	Chemischer Zustand gesamt	Chemischer Zustand Nitrat	Chemischer Zustand Pflanzenschutzmittel	Wasserschutzgebiete
Grundwasser (DE_GB_DEBW_8.1, Keuper-Bergland)	gut		gut	gut	gut	-

Die Bewirtschaftungsziele für das Grundwasser sind:

- Verhinderung der Verschlechterung des Zustands des Grundwassers (Verschlechterungsverbot) durch Einhalten der Anforderungen nach Grundwasserrichtlinie
- Erhalt bzw. Erreichung eines guten mengenmäßiger Zustand durch Einhalten einer ausgeglichenen Mengenbilanz
- Erhalt bzw. Erreichung eines guten chemischen Zustands durch Einhalten der Grundwasserschwellenwerte nach Tabelle 5 und GrwV Anlage 2

Tabelle 5: Einzuhaltende Grundwasserschwel­lenwerte gemäß Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015 (Kap. 5; S. 183/184)

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwert
Nitrat (NO ₃)	50 mg/l
Pflanzenschutzmittel (PSM)	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l
Arsen (As)	10 µg/l
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l
Blei (Pb)	7 µg/l
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	250 mg/l
Summe Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l

Gemäß Anhang 13 zum Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015 sind für den Bewirtschaftungszeitraum 2016 – 2021 folgende Maßnahmen zum Schutz der Grundwasserkörper geplant:

- Umsetzung der Grundwasserverordnung
- Anpassung der Düngeverordnung und der Anlagenverordnung
- Umsetzung des Pflanzenschutzgesetzes und des nationalen Aktionsplans zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln (NAP)

Die beiden letzten Anstriche zielen dabei auf eine Verringerung der Nitrat- und PSM-Belastung im Grundwasser ab, die durch die landwirtschaftliche Nutzungen im Einzugsgebiet des Grundwasserkörpers bedingt sind.

Im Vorfeld der Baumaßnahmen fand bezüglich der bei einer Infiltration aufbereiteter Bauwässer einzu­haltenden Einleitgrenzwerte eine Abstimmung im Unterarbeitskreis Bautechnik des Arbeitskreis Wasserwirtschaft statt (Teilnehmer: Landesgutachter Prof. Kobus, Umweltministerium, Regierungspräsidium Stuttgart, Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart,

Vorhabenträger, Fachgutachter des Vorhabenträgers). Die relevanten Einleitgrenzwerte für die Baumaßnahme im PFA 1.1 wurden dabei nach Inkrafttreten der WRRL und deren rechtl. Umsetzung festgelegt und sind entsprechend in den PF-Beschluss PFA 1.1 als Auflage aufgenommen worden (siehe Tabelle 6; Spalte 3, Grundwasser. Die Einhaltung der Einleitkriterien wird entsprechend dem abgestimmten Rhythmus durch akkreditierte Labore nachgewiesen.

Tabelle 6: Einleitkriterien (Tabelle 2, Seite 57 aus PF-Beschluss PFA 1.1 vom 28.01.2005)

Parameter	Einheit	Grenzwert für die Einleitung			
		Grundwasser (q/km ¹ BH)	Neckar	Kanal > 1 Monat	Kanal < 1 Monat
Organische Schadstoffe					
Σ CKW inkl. FCKW	µg/l	5	10	10	500
Σ AKW	µg/l	5	10	10	1000
davon Benzol	µg/l	<BG (1)	2	2	-
KW (IR)	µg/l	<BG (100)	100	100/5000*	20.000
Σ PAK 15 (nach EPA, ohne Naphtalin)	µg/l	<BG (Einzelsubstr. 0,01)	0,3	0,3	100
Naphtalin	µg/l	<BG (0,01)	5	5	-
Σ PCB nach LAGA (=DINx5)	µg/l	<BG (Einzelsubstr. 0,05)	0,05	0,05	10
Phenole	µg/l	<BG (10)	10	10/100*	50.000
MTBE	µg/l	<BG (1)	5	5	30
Anorganische Schadstoffe					
Arsen	µg/l	5	10	10	500
Cadmium	µg/l	2,5	5	5	100
Chrom gesamt	µg/l	10	10	10	500
Chromat	µg/l	<BG (20)	<BG (20)	<BG (20)	100
Blei	µg/l	5	5	5	500
Kupfer	µg/l	10	10	10	500
Nickel	µg/l	10	10	10	500
Quecksilber	µg/l	0,5	1,5	1,5	50
Zink	µg/l	250	300	300	5000
Cyanid (gesamt)	µg/l	<BG (10)	15	15	500
Sonstige Parameter					
Ammonium	µg/l	250	1000	1000/200.000*	60.000
pH-Wert	-	6,5 - 8,5		6,0 – 9,5	
Trübung	cm	> 30 (Durchsichtigkeitszylinder + Schriftprobe)		-	
Absetzbare Stoffe (Absetzzeit im Imhofftrichter = 0,5 h)	ml/l			1	
ungelöste Stoffe	mg/l	20		50	

* bei möglicher Anrechnung auf die Kläranlage

3.2 Oberflächenwasserkörper

Gemäß der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG, Urt. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, juris Rn. 488) dürfen der Verschlechterungsprüfung die Potenzial- und Zustandsbewertungen zugrunde gelegt werden, die im Bewirtschaftungsplan für Flussgebietseinheiten nach § 83 WHG bzw. Art. 13 WRRL (i.V.m. Anhang VII) für die vorhabenbetroffenen Oberflächenwasserkörper (OWK) dokumentiert sind. Die Einstufungen des Zustandes des OWK des Teilgebietes 42 sind Tabelle 3 aufgeführt.

Tabelle 3: Wesentliche Zustandsbeschreibungen des Oberflächengewässerkörpers TGB 42 gemäß Karten im Bewirtschaftungsplan Neckar mit Stand 12/2015

Name der Gewässer	Ökologischer Zustand				Chemischer Zustand *		Morphologische Veränderungen der Fließgewässer
	gesamt	Makrozoobenthos	Fischfauna / Makrophyten & Phytobenthos	Phytoplankton	alle Stoffe	ohne ubiquitäre Stoffe	
Neckar ab Fils oberhalb Enz (TBG 42)	unbefriedigend	mäßig	unbefriedigend / mäßig	mäßig	nicht gut	nicht gut	Erheblich veränderter Wasserkörper

*: bewertet nach RL 2013/39/EU

Im vorliegenden Fachbeitrag wird nur der chemische Zustand des OWK betrachtet. Die Betrachtungen zum ökologischen Zustand und zu den morphologischen Veränderungen des OWK sind den weiterführenden Fachbeiträgen der anderen Beteiligten (Baader Konzept GmbH vom 30.10.20) zu entnehmen.

Der nicht gute chemische Zustand des OWK ist auf die Überschreitung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für folgende Stoffe zurückzuführen:

- Benzo(a)pyren
- Brominated diphenylethers (congener numbers 28, 47, 99, 100, 153 and 154)
- Fluoranthen
- Quecksilber

Die Bewirtschaftungsziele für den OWK hinsichtlich des chemischen Zustandes sind:

- Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für flussgebietspezifische Schadstoffe (Teil der Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potentials)
- Einhaltung der Umweltqualitätsnormen (UQN) für prioritäre Schadstoffe gemäß Anlage 8 der OGewV

Im Vorfeld der Baumaßnahmen fand bezüglich der bei einer Einleitung in den Oberflächengewässerkörper (Neckar) aufbereiteter Bauwässer einzuhaltenden Einleitgrenzwerte eine Ab-

stimmung im Unterarbeitskreis Bautechnik des Arbeitskreis Wasserwirtschaft statt (Teilnehmer: Landesgutachter Prof. Kobus, Umweltministerium, Regierungspräsidium Stuttgart, Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart, Vorhabenträger, Fachgutachter des Vorhabenträgers). Die relevanten Einleitgrenzwerte für die Baumaßnahme im PFA 1.1 wurden dabei nach Inkrafttreten der WRRL und deren rechtl. Umsetzung festgelegt und sind entsprechend in den PF-Beschluss PFA 1.1 als Auflage aufgenommen worden (siehe Kap. 3.1, Tabelle 6, Spalte 4, Neckar). Die Einhaltung der Einleitkriterien wird entsprechend dem abgestimmten Rhythmus durch akkreditierte Labore nachgewiesen.

4 Merkmale und Wirkungen des Vorhabens

Durch das geplante Vorhaben (Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse im PFA 1.1 des Projektes Stuttgart 21) ergeben sich potentielle (zu beurteilende) Auswirkungen auf die Quantitäts- und Qualitätskomponenten des Grund- und Oberflächenwasserkörpers.

Die wesentlichen Wirkfaktoren können grundsätzlich weiter nach Ort bzw. Zeitraum der Umsetzung der Baumaßnahme differenziert und in drei Kategorien zugeordnet werden:

1. Bauphase - für alle während der Bauausführung auftretenden Wirkfaktoren,
2. Anlage - für alle durch die Flächen und Bauwerke auftretenden Wirkfaktoren sowie
3. Betrieb - für alle durch die Nutzung der Bauwerke auftretenden Wirkfaktoren.

Durch das geplante Vorhaben (Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse der bauzeitlichen Wasserhaltung, Infiltration und Einleitung im PFA 1.1 des Projektes Stuttgart 21) werden nur die Wirkfaktoren während der Bauausführung relevant sein.

4.1 Grundwasserkörper

In der folgenden Tabelle 7 werden die bauzeitlich potentiell möglichen Auswirkungen auf die Quantitäts- und Qualitätskomponenten des betroffenen Grundwasserkörper dargestellt.

Tabelle 7: Potenzielle Auswirkungen der Verlängerung der bauzeitlichen Wasserhaltung auf die Qualitätskomponenten des Grundwasserkörpers

Einzelmaßnahme / Wirkfaktor	potentielle Auswirkung	Grundwasserkörper		Bewertung und Ausgleichsmaßnahmen
		Quantitativer Zustand	Chemischer Zustand	
bauzeitliche Wasserhaltung und Infiltration der aufbereiteten Bauwässer in den oberen Grundwasserkörper	Wasserhaltungsbedingte Verringerung des GW-Dargebotes	x		<p>Gefährdung ist hoch, da ein wesentlicher Anteil des zur Verfügung stehenden GW-Dargebotes durch die bauzeitliche Wasserhaltung und die bestehenden Nutzungen in Anspruch genommen wird.</p> <p>Durch die bauzeitliche Infiltration von aufbereitetem Bauwasser im Umfeld der Wasserhaltungen wird der Absenkrichter deutlich reduziert und die Verringerung des GW-Dargebot maßgeblich reduziert. Der Eingriff ist nur zeitlich begrenzt und wird nach Abschluss der Wasserhaltung durch die GW-Neubildung und GW-Zustrom innerhalb eines Jahres ausgeglichen.</p>
	Eintrag von Schadstoffen durch die Infiltration		x	<p>Gefährdung ist hoch, wenn belastete Wässer in das GW-Vorkommen infiltriert werden.</p> <p>Durch die bauzeitlich in Betrieb befindliche Wasseraufbereitungsanlage wird sichergestellt, dass die in den Wasserhaltungen anfallenden Wässer, die zum Teil aufgrund der innerstädtischen Nutzungen mit ubiquitären Schadstoffen belastet sind, abgereinigt werden und qualitativ den im PF-Beschluss festgesetzten Einleitgrenzwerten genügen. Eine Überschreitung der Grundwasserschwellenwerte gemäß Bewirtschaftungsplan (vgl. Tabelle 5) bzw. gemäß Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) ist aufgrund der Aufbereitung nicht zu besorgen. (vgl. Kapitel 5.2.1)</p> <p>Lediglich für den Parameter Sulfat wird der Grundwasserschwellenwert geogen bedingt im Grundwasserkörper schon (bei der Entnahme) überschritten, da die Grundwasservorkommen im Bereich der Talquerung bereits bereichsweise und aquiferspezifisch deutlich höhere Sulfat-gehalte aufweisen. Durch die Entnah-</p>

Einzelmaßnahme / Wirkfaktor	potentielle Auswirkung	Grundwasserkörper	Bewertung und Ausgleichsmaßnahmen
			me, die Vermischung in der Wasseraufbereitungsanlage und die Infiltration der aufbereiteten Wasser im Bereich der Talquerung entspricht die Fracht des mit der Infiltration eingetragenen Sulfats der des entnommenen Sulfats, so dass keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers in der Talquerung eintritt. Insgesamt betrachtet wird sich die Qualität des Grundwassers durch die Infiltration von gereinigtem Förderwasser verbessern (Unterstützung Trendumkehr).
	Verschleppung von Schadstoffen in Grundwasserleiter		x
			Gefährdung ist sehr gering, da mit den Bauwasserhaltungen die ggfs. kontaminierten Wasser gefasst, in der Aufbereitungsanlage abgereinigt und die aufbereiteten Bauwässer die Einleitgrenzwerte für die Infiltration in Grundwasserkörper einhalten werden (siehe Ausführung unter Eintrag von Schadstoffen). Eine Verschleppung der Schadstoffe ist nicht zu erwarten.

x: potentielle Auswirkung auf Qualitätskomponente

4.2 Oberflächenwasserkörper

In der folgenden Tabelle 8 werden die bauzeitlich potentiell möglichen Auswirkungen auf die Qualitätskomponenten (chemischer Zustand) des betroffenen Oberflächenwasserkörper dargestellt.

Tabelle 8: Potenzielle Auswirkungen der Verlängerung der bauzeitlichen Wasserhaltung auf die Qualitätskomponenten (chemischer Zustand) des Oberflächenwasserkörpers

Einzelmaßnahme / Wirkfaktor	potentielle Auswirkung	Oberflächenwasserkörper	Bewertung und Ausgleichsmaßnahmen
		Chemischer Zustand	
Einleitung der aufbereiteten Bauwässer in den Oberflächenwasserkörper (Neckar)	Eintrag von Schadstoffen durch die Einleitung	x	Gefährdung ist hoch, wenn belastete Wasser in den Oberflächengewässerkörper (Neckar) eingeleitet werden. Durch die bauzeitlich in Betrieb befindliche Wasseraufbereitungsanlage wird sichergestellt, dass die in den Wasserhaltungen anfallenden Wasser, die zum Teil aufgrund der innerstädtischen Nutzungen mit ubiquitären Schadstoffen belastet sind, abgereinigt werden und qualitativ den im PF-Beschluss festgesetzten Einleitgrenzwerten genügen. Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen gemäß Bewirtschaftungsplan bzw. gemäß Anlage 8 OGewV ist aufgrund der Aufbereitung nicht zu besorgen. Die Überschreitung der PAK-UQN ist bereits an der oberstromigen Messstelle Deizisau festzustellen und nicht auf die Baumaßnahme zurückzuführen. (vgl. Kapitel 5.2.2) Insgesamt betrachtet wird sich die Qualität des Oberflächenwasserkörpers durch die Einleitung des gereinigten Förderwassers verbessern.

x: potentielle Auswirkung auf Qualitätskomponente

5 Auswirkungen des Vorhabens

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens während (baubedingt) und nach Abschluss der Baumaßnahme (anlage- und betriebsbedingt) auf die Vereinbarkeit mit den Bewirtschaftungszielen beschrieben und bewertet.

Bisher existieren keine standardisierten Methoden oder Fachkonventionen zur Ermittlung und Bewertung von Auswirkungen von Verkehrsvorhaben auf Grund- und Oberflächwasserkörper. Die Prüfung des Verschlechterungsverbots stellt eine nicht normativ angeleitete fachgutachterliche Bewertung im Einzelfall dar. Diese muss aber nachvollziehbar, schlüssig und fachlich untersetzt sein (vgl. BVerwG, Urt. v. 09.02.2017, 7 A 2/15, juris Rn. 502). Für Baden-Württemberg gibt es diesbezüglich die Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft vom Juni 2017.

5.1 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörper

5.1.1 Nutzung des Grundwasserkörpers

Im Bereich des S21-PFA1.1-Projektes bestehen keine ausgewiesenen oder fachtechnisch abgegrenzten Wasserschutzgebiete. Es ist jedoch ein Heilquellenschutzgebiet ausgewiesen, mit dem das Heil- und Mineralwasservorkommen im Muschelkalk im tieferen Untergrund des im Bewirtschaftungsplan ausgewiesenen Grundwasserkörpers Keuper-Bergland (Wasserblick-Nr.: DE_GB_DEBW_8.1) geschützt wird.

Das Grundwasservorkommen im oberen q/km1BH-Grundwasserstockwerk wird nur lokal zur Brauchwasserversorgung genutzt. Die bekannten bestehenden Brauchwasserentnahmen im weiteren Umfeld bzw. Wirkungsbereich des S21-PFA 1.1-Projektes sind in Tabelle 8 zusammengestellt.

Tabelle 8: Brauchwasserentnahmen im Umfeld des PFA 1.1- / Bewertung der zukünftigen bauzeitlichen Beeinträchtigung durch die Baumaßnahmen im PFA 1.1.

Nr.	Betreiber	Ort-/Stadtteil	genutzter Aquifer	Nutzungsart	Grad der quantitativen Beeinträchtigung	Qualitative Beeinträchtigung
4560	Stadt Stuttgart	S.-Nord	km1BH	GW-Sanierung ¹⁾	keine	keine
			km1DRM			
644 (PS1, PS2)	Fa. Breuning	S.-Mitte	q/ku?	GW-Absenkung	keine	keine

Nr.	Betreiber	Ort-/Stadtteil	genutzter Aquifer	Nutzungsart	Grad der quantitativen Beeinträchtigung	Qualitative Beeinträchtigung
1082	Fa. Kepa Kaufhaus	S.-Mitte	q/km1?	GW-Absenkung	keine	keine
Br. Karstadt	Karstadt	S.-Mitte	q/km1?	Entwässerung	keine	keine
Br. Mertz	Mertz OHG	S.-Mitte	km1BH	BW	keine	keine
Br. SKV	Sparkassenversicherung	S.-Mitte	km1DRM/BH	Entwässerung	keine	keine
Zeppelinarcée	GVP	S.-Mitte	km1	Entwässerung	keine	keine
Br. 1 DrB	Dresdner Bank	S.-Mitte	km1GG	BW	keine	keine
Br. B+B Parkhaus	Brand-direktion St.	S.-Mitte	km1GG /ku	NB	keine	keine
NB DB	DB AG	S.-Mitte	km1DRM-GG	NB ²⁾	keine	keine
NB 36	NWS ?	S.-West	km1BH	NB	keine	keine
600	Fa. Recaro	S.-West	k. A.	BW	keine	keine

Legende:

¹⁾	=	wasserrechtliche Erlaubnis/Genehmigung erloschen
²⁾	=	Brunnen mittlerweile verschlossen
k. A.	=	keine Angaben vorhanden
NB	=	Notbrunnen
BW	=	Brauchwasser
q	=	Quartär
BH	=	Bochinger Horizont
DRM	=	Dunkelrote Mergel
km1	=	Gipskeuper
GG	=	Grundgipsschichten
ku	=	Unterer Keuper
mo	=	Oberer Muschelkalk

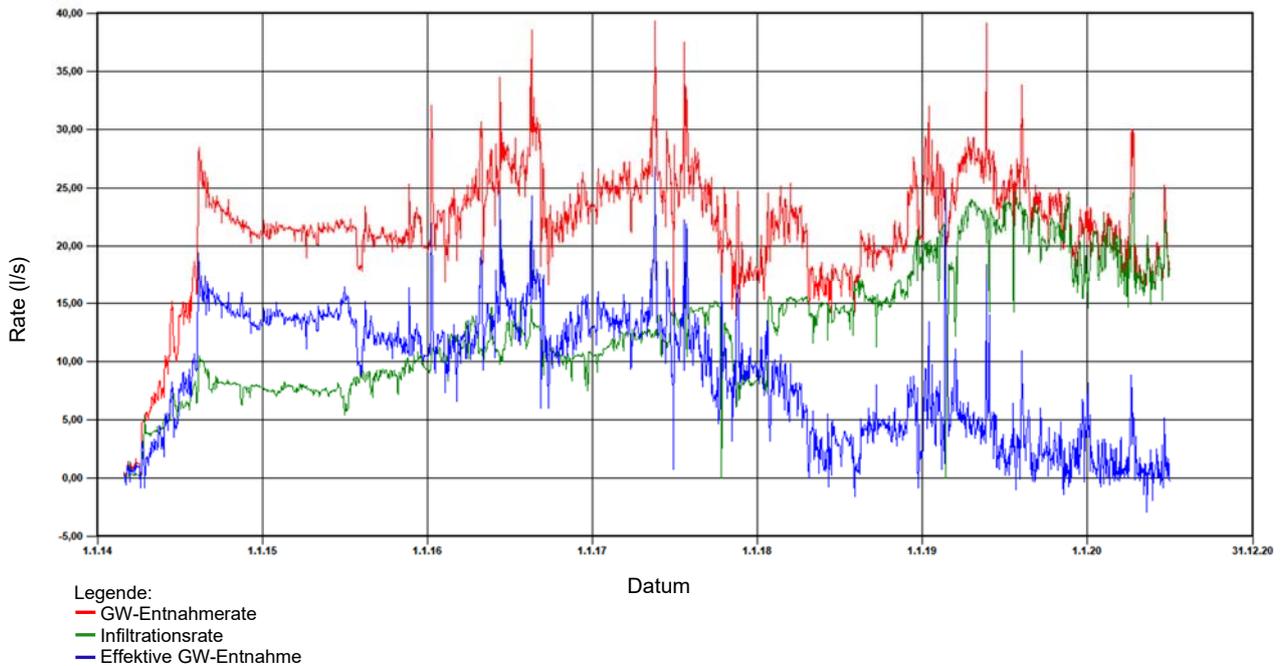
Während der im Antrag auf Verlängerung der Wasserrechtlichen Erlaubnisse berücksichtigten Bauzeit erfolgen durch die notwendigen geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen Absenkungen des Grundwassers im q-/km1BH-Grundwasserstockwerk während der Herstellung der Tunnel-, Trog- und Kanalbauwerke. Damit einhergehend ergeben sich lokal Änderungen der Grundwasserabstromrichtungen. Die in diesen bauzeitlichen Wasserhaltungsbrunnen geförderten Wässer werden in einer zentralen Wasseraufbereitungsanlage mit vier Aufbereitungslinien abgereinigt und - soweit möglich - über Infiltrationsbrunnen und Sohlfiler fertiggestellter Baugruben in den oberen q-/km1BH-Grundwasserleiter infiltriert. Überschüssiges, nicht infiltrierbares und abgereinigtes Wasser wird über eine Überschusswasserleitung bei Einhaltung der planfestgestellten Einleitgrenzwerte in den Neckar geleitet.

5.1.2 Auswirkungen auf den mengenmäßigen Zustand

Diese Brauchwassernutzungen wurden im Rahmen der projektplanungsbegleitenden Grundwassermodellierung modelltechnisch berücksichtigt. Die mit dem aufgebauten, geeichten und validierten 3D-Grundwassermodell durchgeführten Modellprognosen belegen, dass sich innerhalb des bauzeitlich sich einstellenden Absenktrichters Brauchwasserentnahmen liegen, bei denen sich in Abhängigkeit vom Abstand zur Baumaßnahme Wasserspiegelabsenkungen im Meterbereich einstellen werden. Dies kann ggfs. eine Verringerung der Förderrate bedingen. Ein Trockenfallen der Brunnen wird jedoch nicht stattfinden.

Die im bisherigen Bauzeitraum von April 2014 bis Juni 2020 gemessenen Grundwasserandrangsraten betragen im PFA 1.1 bis zu 39,4 l/s (siehe Abbildung 1). Die zeitgleich stattfindenden Infiltrationen von aufbereitetem Bauwasser in das obere Grundwasserstockwerk im q-/km1BH-Aquifer betragen zwischen 0 und bis zu 24,7 l/s. Die effektive Grundwasserentnahme betrug im Bauzeitraum bis Ende 06/2020 maximal 26,9 l/s. Die kontinuierlichen Messungen an den Heil- und Mineralquellen von Stuttgart Bad Cannstatt und –Berg sowie die baubegleitende 3D-Grundwasserströmungsmodellierung belegen, dass die Maßnahmen zur Stützung der Grundwasservorkommen im Umfeld der Baumaßnahmen von S21 sehr wirksam sind und dass die Reduzierung der Quellschüttungen der Heil- und Mineralquellen unterhalb der gemäß Planfeststellungsbeschluss zulässigen Quellschüttungsreduzierungen verblieben sind.

Abb. 1: S21, PFA 1.1 - Ganglinien der Tagesmittelwerte der GW-Entnahmerate, der Infiltrationsrate und der effektiven GW-Entnahmerate



Wie der Abbildung 1 zu entnehmen ist, verringerte sich die effektive Entnahmerate mit fortschreitender Bauaktivität kontinuierlich und liegt seit Mitte 2019 im Bereich von nur noch rd. 1 – 2 l/s, da ca. 90 % des geförderten Grundwassers nach Aufbereitung wieder in das obere Grundwasserstockwerk infiltriert werden kann.

Die in den zukünftigen Bauschritten geplanten Infiltrationsmaßnahmen werden im Rahmen der Steuerung des zentralen Grundwassermanagements so gesteuert, dass weiterhin möglichst der Großteil der geförderten Grundwässer wieder infiltriert wird. Die Prognosen mit dem 3D-Grundwasserströmungsmodell ergaben unter Zugrundelegung des in den Modellrechnungen dokumentierten Infiltrationskonzeptes, dass für die zukünftigen Bauschritte bis zur Beendigung des Grundwassermanagements weiterhin zwischen 76% und 96 % des gehobenen Grundwassers infiltriert werden kann.

Die bisherige Höhe der effektiven GW-Entnahmemenge ist darauf zurückzuführen, dass eine temporäre Kompensation der Grundwasserentnahmen durch die zusätzliche Beileitung von Trinkwasser in das Grundwassermanagementsystems des PFA 1.1 zur Erhöhung der Infiltrationswassermenge bisher wasserwirtschaftlich nicht erforderlich war. D.h., dass zur Erreichung der wasserwirtschaftlichen Schutzziele (Stützung der Grundwasservorkommen, Verringerung des baubedingten Mineralwasseraufstiegs, Erhalt der Quellschüttungen der Stuttgarter Heil- und Mineralquellen) nicht notwendig war und die Trinkwasserressourcen bzw. andere Wasserkörper dadurch auch geschont werden konnten. Da seit etwa 2009 hydrologische Zustände im Mineralwassersystem vorliegen, die deutlich über Mittelwasserverhältnisse liegen, hat sich im bisherigen Bauablauf keine wasserwirtschaftliche Notwendigkeit einer temporären Kompensation der Grundwasserentnahmen durch Trinkwasserinfiltration zur Erreichung der Schutzziele eingestellt. Die Notwendigkeit einer Kompensation durch Beileitung und Infiltration von Trinkwasser zur Verringerung der effektiven Grundwasserentnahmemenge kann auch für die beantragte Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse aus den Modellrechnungen (ARGE WUG, 02.10.2020) nicht abgeleitet werden.

Die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 47 Abs. 1 Nr. 1) und der Grundwasserverordnung (§ 4) hinsichtlich des mengenmäßigen Zustands werden somit umgesetzt. Es besteht kein Risiko, dass die Umweltziele und Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG (mengenmäßiger Zustand) nicht ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden oder dass die bestehenden Brauchwassernutzungen signifikant beeinträchtigt werden.

5.2 Auswirkungen auf den chemischen Zustand des Grund- und Oberflächenwasserkörpers

Die bauzeitlich geförderten Bauwässer (Grund-, Sicker-, Tag- und Brauchwasser) werden in einer zentralen Wasseraufbereitungsanlage mit vier Aufbereitungslinien abgereinigt. Anschließend werden diese Wässer über Infiltrationsbrunnen und über die Sohlfiler fertiggestellter Baugruben in den oberen q-/km¹BH-Grundwasserleiter wieder infiltriert. Überschüssiges, nicht infiltrierbares und abgereinigtes Wasser wird über eine Überschusswasserleitung bei Einhaltung in den Neckar geleitet.

Im Vorfeld der Baumaßnahmen fand bezüglich der für die Infiltration bzw. die Einleitung in den Oberflächengewässerkörper (Neckar) einzuhaltenden Einleitgrenzwerte eine Abstimmung im Unterarbeitskreis Bautechnik des Arbeitskreis Wasserwirtschaft statt (Teilnehmer: Landesgutachter Prof. Kobus, Umweltministerium, Regierungspräsidium Stuttgart, Amt für Umweltschutz der Landeshauptstadt Stuttgart, Vorhabenträger, Fachgutachter des Vorhabenträgers). Die relevanten Einleitgrenzwerte für die Baumaßnahme im PFA 1.1 wurden nach Inkrafttreten der WRRL und deren rechtliche Umsetzung festgelegt und sind entsprechend in den PF-Beschluss PFA 1.1 als Auflage aufgenommen worden (siehe Tabelle 6; Spalte 3, Grundwasser). Die Einhaltung der Einleitkriterien wird entsprechend dem abgestimmten Rhythmus durch akkreditierte Labore nachgewiesen.

Die Aufbereitung der Bauwässer in der zentralen Wasseraufbereitungsanlage hat so zu erfolgen, dass die planfestgestellten Einleitgrenzwerte bei Einleitungen in das Grundwasser, in Oberflächengewässer oder in die Kanalisation sicher eingehalten werden und die Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, des Bewirtschaftungsplans Neckar, der Grundwasserverordnung (GrwV) und der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) hinsichtlich Einhaltung des Verschlechterungsverbot und hinsichtlich der Erhaltung bzw. Verbesserung des guten chemischen Zustandes erfüllt sind. Erfüllen die aufbereiteten Bauwässer die planfestgestellten Einleitgrenzwerte für die Einleitung in das Grundwasser oder in das Oberflächengewässer nicht, so erfolgt eine Einleitung in den Kanal.

Der Nachweis dieser vorgenannten Anforderungen an die beantragte Nutzung kann durch Vergleich der seit Beginn der Gewässerbenutzungen laufend erfassten Qualitätsparameter für den chemischen Zustand am Ablauf der Wasseraufbereitungsanlage mit den in Kap. 3.1 gelisteten qualitativen Bewirtschaftungszielen (Grundwasserschwellenwerte) und der Umweltqualitätsnormen (UQN) gemäß Anlage 8 der OGewV erfolgen, da die bislang erhobenen Daten eine repräsentative Grundlage für die Bewertung der Fortsetzung der baubegleitenden Gewässerbenutzungen darstellen.

Werden die Grundwasserschwellenwerte bzw. die Umweltqualitätsnormen (UQN) am Ablauf der zentralen Wasseraufbereitung eingehalten, ist eine Verschlechterung des chemischen Zustandes der Grund- oder Oberflächenwasserkörper d.h. eine Überschreitung der Grundwasserschwellenwerte und der Umweltqualitätsnormen (UQN) nicht möglich. Ist ein Grenzwert im Wasserkörper, in den eingeleitet werden soll, schon überschritten kommt es in diesem Fall durch die Einleitung von Wässern, die die Schwellenwerte und Umweltqualitätsnormen einhalten, ggf. zu einer Verbesserung des chemischen Zustandes. Eine weiterführende Bewertung ist nur erforderlich insofern die Einleitkriterien des PF-Beschlusses PFA 1.1 oberhalb der festgesetzten Grundwasserschwellenwerte (vgl. Tab. 5 bzw. GrwV Anlage 2) bzw. Umweltqualitätsnormen (vgl. Anlage 8 OGWV) zu liegen kommen oder keine Einleitkriterien für die Einleitung gemäß PF-Beschluss PFA 1.1 (vgl. Tab. 6) festgelegt wurden.

5.2.1 Bewertung der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper

In Tabelle 9 sind die Stoffe und Stoffgruppen aufgeführt, für die eine weiterführende Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf den Grundwasserkörper erforderlich ist.

Tabelle 9: Schwellenwerte, Einleitkriterien und erforderliche Bewertung für den Grundwasserkörper

Stoffe und Stoffgruppen	Schwellenwerte gemäß Bewirtschaftungsplan 12/2015	Schwellenwerte gemäß GrwV Anlage 2	Einleitkriterien Grundwasser gemäß PF-Beschluss PFA 1.1	weiterführende Bewertung erforderlich
Nitrat (NO ₃)	50 mg/l	50 mg/l	-	ja
Pflanzenschutzmittel (PSM)	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l	jeweils 0,1 µg/l insgesamt 0,5 µg/l	-	ja
Arsen (As)	10 µg/l	10 µg/l	5 µg/l	nein
Cadmium (Cd)	0,5 µg/l	0,5 µg/l	2,5 µg/l	ja
Blei (Pb)	7 µg/l	10 µg/l	5 µg/l	nein
Quecksilber (Hg)	0,2 µg/l	0,2 µg/l	0,5 µg/l	ja
Ammonium (NH ₄ ⁺)	0,5 mg/l	0,5 mg/l	0,25 mg/l	nein
Chlorid (Cl ⁻)	250 mg/l	250 mg/l	-	ja
Nitrit	-	0,5 mg/l	-	ja
Ortho-Phosphat (PO ₄ ³⁻)	-	0,5 mg/l	-	ja
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	250 mg/l	250 mg/l	-	ja
Summe Tri- und Tetrachlorethen	10 µg/l	10 µg/l	10 µg/l*	nein

*Summe CKW inkl. Tri- und Tetrachlorethen

In Anlage 1 sind beispielhaft die Analysenergebnisse am Ablauf der zentralen Aufbereitungsanlage für das Jahr 2019 aufgeführt, die Grundlage der folgenden Bewertung sind.

Eine Überschreitung der Grundwasserschwellenwerte gemäß Bewirtschaftungsplan (vgl. Tabelle 5) bzw. gemäß Anlage 2 der Grundwasserverordnung (GrwV) ist für die Stoffe Arsen, Blei, Ammonium, Tri- und Tetrachlorethen aufgrund der schärferen Einleitkriterien gemäß PF-Beschluss PFA 1.1 nicht möglich, da bauzeitlich eine kontinuierliche Überwachung derselben erfolgt.

Hinsichtlich der planfestgestellten Einleitkriterien für die Parameter Cadmium und Quecksilber ist festzuhalten, dass diese höher sind als die Grundwasserschwellenwerte im Bewirtschaftungsplan bzw. in der Grundwasserverordnung (GrwV). Die Bestimmungsgrenze (BG) liegt für Cadmium und Quecksilber bei 0,1 µg/l und somit unterhalb des zugehörigen Grundwasserschwellenwertes (vgl. Tab. 5). Die Parameter Cadmium und Quecksilber waren über die gesamte bisherige Bauzeit im Zulauf und Ablauf der Zentralen Wasseraufbereitungsanlage des PFA 1.1 nicht bestimmbar (Konzentration < BG), so dass eine zukünftige Verschlechterung des chemischen Zustandes bzgl. der Parameter Cadmium und Quecksilber auszuschließen ist.

Für die Parameter Nitrat, Nitrit, Chlorid, Ortho-Phosphat, Sulfat und Pflanzenschutz wurden im PF-Beschluss PFA 1.1 keine Einleitkriterien festgelegt. Die hydrochemische Überwachung im Ablauf der zentralen Wasseraufbereitung hat nachgewiesen, dass für die Parameter Nitrat, Nitrit, Chlorid und Ortho-Phosphat die Grundwasserschwellenwerte eingehalten wurden (vgl. Anlage 1). Lediglich für den Parameter Sulfat wird der Grundwasserschwellenwert geogen bedingt im Grundwasserkörper schon (bei der Entnahme) überschritten, da die Grundwasservorkommen im Bereich der Talquerung bereits bereichsweise und aquiferspezifisch deutlich höhere Sulfatgehalte aufweisen. Durch die Entnahme und die Vermischung in der Wasseraufbereitungsanlage verändert sich nicht die Sulfatfracht der in Wasserkörper einzuleitenden Wässer. Daher entspricht die Fracht des mit der Infiltration in den Grundwasserkörper eingebrachten Sulfats der Fracht des entnommenen Sulfats, so dass keine Verschlechterung des chemischen Zustands des Grundwasserkörpers in der Talquerung eintritt.

Bezüglich des oberen Grundwasserkörpers im Bereich der Talquerung mit Pflanzenschutzmitteln wird im „kommunalen Umweltbericht: Das Grundwasser in Stuttgart“ der LHS (09/2003) ausgeführt, dass „nach derzeitigem Kenntnisstand keine flächenhaften Grundwasserverunreinigungen mit Pflanzenschutzmitteln vorliegen“. Daher sind die Pflanzenschutzmittel nicht als relevanter Parameter für die Grundwasservorkommen im Rahmen der Festlegung der Einleitkriterien für den PFA 1.1 betrachtet worden. Unabhängig davon ist darauf hinzuweisen, dass alle gehobenen Bauwässer (Grund-, Sicker-, Tag- und Brauchwasser) in der zentralen Was-

seraufbereitungsanlage der PFA 1.1 über Aktivkohleanlagen geleitet werden, die ggf. vorhandene Pflanzenschutzmittelgehalte aus den Bauwässern entfernen. Somit kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserkörpers durch Pflanzenschutzmittel ausgeschlossen werden.

Aus den Beobachtungen vor und während des bisherigen Baubetriebes lassen sich zukünftige Entwicklungen ableiten. Es ist weiterhin zu erwarten, dass sich der chemische Zustand des im oberen Grundwasserstockwerk zirkulierenden Grundwassers durch die Baumaßnahmen, die baubegleitende Wasseraufbereitung und sonstigen Schutzvorkehrungen im PFA 1.1 nicht verschlechtert. Die Abreinigung der anfallenden Bauwässer und deren anschließende Infiltration in das obere Grundwasserstockwerk im q-/km1BH-Grundwasserstockwerk führt eher dazu, dass sich die qualitative Situation im Grundwasserkörper eher verbessern wird. Der gute chemische Zustand des Grundwasserkörpers kann somit auch bei der Genehmigung der beantragten Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse sichergestellt werden.

Die qualitativen Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 47) und der Grundwasserverordnung (§ 4) werden somit umgesetzt. Es kann festgestellt werden, dass die qualitativen Umweltziele und Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden können und dass die bestehenden Brauchwassernutzungen nicht signifikant beeinträchtigt werden. Durch die Infiltration von gereinigtem Förderwasser wird sich die Qualität des Grundwassers zudem, insgesamt betrachtet, verbessern (Unterstützung Trendumkehr).

5.2.2 Bewertung der Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper

In Tabelle 10 sind die Stoffe und Stoffgruppen aufgeführt, für die eine weitführende Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen auf den Oberflächenwasserkörper erforderlich ist.

Tabelle 10: Umweltqualitätsnormen oberirdische Gewässer ohne Übergangsgewässer, Einleitkriterien und erforderliche Bewertung für den Oberflächenwasserkörper

Nr.	Stoffname	jahresdurchschnittskonzentration	zulässigen Höchstkonzentration	Einleitkriterien OWK (Neckar) gemäß PF-Beschluss PFA 1.1	Stoffgruppe	weiterführende Bewertung erforderlich
		(JD-UQN)	(ZHK-UQN)	in µg/l		
1	Alachlor	0,3	0,7	-	PSM	ja
2	Anthracen	0,1	0,1	-	PSM	ja
3	Atrazin	0,6	2	-	PSM	ja
4	Benzol	10	50	2	BTEX	nein
5	Bromierte Diphenylether		0,14	-	OV	ja
6	Cadmium und Cadmiumverbindungen (je nach Wasserhärteklasse)	< 0,08 (KI 1)	≤ 0,45 (KI 1)	5	SM	ja
		0,08 (KI 2)	0,45 (KI 2)			
		0,09 (KI 3)	0,6 (KI 3)			
		0,15 (KI 4)	0,9 (KI 4)			

Nr.	Stoffname	jahresdurchschnittskonzentration (JD-UQN)	zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN)	Einleitkriterien OWK (Neckar) gemäß PF-Beschluss PFA 1.1	Stoffgruppe	weiterführende Bewertung erforderlich
		0,25 (KI 5)	1,5 (KI 5)			
6a	Tetrachlorkohlenstoff	12	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	nein
7	C10-13 Chloralkane	0,4	1,4	-	OV	ja
8	Chlorfenvinphos	0,1	0,3	-	PSM	ja
9	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos- Ethyl)	0,03	0,1	-	PSM	ja
9a	Cyclodien Pestizide ³ : Aldrin Dieldrin Endrin Isodrin	Σ = 0,01	n.a.	-	PSM	ja
9b	DDT insgesamt	0,025	n.a.	-	PSM	ja
	4,4-DDT	0,01	n.a.	-	PSM	ja
10	1,2-Dichlorethan	10	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	nein
11	Dichlormethan	20	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	nein
12	Bis(2-ethyl-hexyl) phthalat (DEHP)	1,3	n.a.	-	OV (WM)	ja
13	Diuron	0,2	1,8	-	PSM	ja
14	Endosulfan	0,005	0,01	-	PSM	ja
15	Fluoranthen	0,0063	0,12	0,3 ²⁾	PAK	ja
16	Hexachlorbenzol		0,05	-	PSM	ja
17	Hexachlorbutadien		0,6	-	PSM	ja
18	Hexachlorcyclohexan	0,02	0,04	-	PSM	ja
19	Isoproturon	0,3	1	-	PSM	ja
20	Blei und Bleiverbindungen	1,2	14	5	SM	ja
21	Quecksilber und Quecksilberverbindungen		0,07	1,5	SM	ja
22	Naphthalin	2	130	2	PAK	nein
23	Nickel und Nickelverbindungen	4	34	10	SM	ja
24	Nonylphenol (4-Nonylphenol)	0,3	2	-	OV	ja
25	Octylphenol ((4-(1,1',3,3'- Tetramethylbutyl)-phenol)	0,1	n.a.	-	OV	ja
26	Pentachlorbenzol ³	0,007	n.a.	-	OV	ja
27	Pentachlorphenol	0,4	1	-	OV	ja
28	PAK :	n.a.	n.a.	0,3 ²⁾	PAK	ja
	Benzo[a]pyren	0,00017	0,27	0,3 ²⁾	PAK	ja
	Benzo[b]fluoranthen		0,017	0,3 ²⁾	PAK	ja
	Benzo[k]fluoranthen		0,017	0,3 ²⁾	PAK	ja
	Benzo[g,h,i]- perylen		0,0082	0,3 ²⁾	PAK	ja
	Indeno[1,2,3-cd]-pyren		n.a.	0,3 ²⁾	PAK	ja
29	Simazin	1	4	-	PSM	ja
29a	Tetrachlorethylen	10	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	nein
29b	Trichlorethylen	10	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	nein
30	Tributylzinn- Verbindungen (Tributylzinn- Kation)	0,0002	0,0015	-	BZ	ja
31	Trichlorbenzole	0,4	n.a.	-	PSM / OV	ja
32	Trichlormethan	2,5	n.a.	10 ¹⁾	LHKW	ja
33	Trifluralin	0,03	nicht	-	PSM	ja
34	Dicofol	0,0013	n.a.	-	PSM	ja
35	Perfluoroktansulfansäure und ihre Derivate (PFOS)	0,00065	36	-	OV	ja
36	Quinoxifen	0,15	2,7	-	PSM	ja
37	Dioxine und dioxinähnliche Verbindungen		n.a.	-	OV	ja
38	Aclinofen	0,12	0,12	-	PSM	ja
39	Bifenox	0,012	0,04	-	PSM	ja
40	Cybutryn	0,0025	0,016	-	PSM	ja
41	Cypermethrin	0,00008	0,0006	-	PSM	ja

Nr.	Stoffname	jahresdurchschnittskonzentration (JD-UQN)	zulässigen Höchstkonzentration (ZHK-UQN)	Einleitkriterien OWK (Neckar) gemäß PF-Beschluss PFA 1.1	Stoffgruppe	weiterführende Bewertung erforderlich
42	Dichlorvos	0,0006	0,0007	-	PSM	ja
43	Hexabromcyclododecan (HBCDD)	0,0016	0,5	-	FSM	ja
44	Heptachlor und Heptachlorrepxid	0,0000002	0,0003	-	PSM	ja
45	Terbutryn	0,065	0,34	-	PSM	ja
46	Nitrat	50 x 10		-	Anion	

- 1) Summe LHKW
- 2) Summe PAK

Von den 46 in der OGewV, Anlage 8, Tab. 2 genannten Stoffen, für die eine Umweltqualitätsnorm festgelegt wurde, wurden im PF-Beschluss PFA 1.1 19 Stoffe mit Einleitkriterien belegt, die bei der bauzeitlichen Überwachung kontinuierlich überwacht werden.

Eine Überschreitung der Umweltqualitätsnormen gemäß OGewV Anlage 8 (siehe Tab. 10) ist für die Stoffe Benzol (4), Blei (20), Tetrachlorkohlenstoff (6a), 1,2-Dichlorethan (10), Dichlormethan (11), Naphthalin (22), Tetrachlorethylen (29a), Trichlorethylen (29b) aufgrund der schärferen Einleitkriterien gemäß PF-Beschluss PFA 1.1 nicht möglich, da bauzeitlich eine kontinuierliche Überwachung derselben erfolgt und die Einleitkriterien eingehalten wurden. Somit kann auch – bezogen auf die vorgenannten Parameter – eine Verschlechterung des chemischen Zustandes ausgeschlossen werden. Die hydrochemische Überwachung im Ablauf der zentralen Wasseraufbereitung hat nachgewiesen, dass für den Parameter Nitrat der Jahresdurchschnittswert der Umweltqualitätsnorm eingehalten wurde (vgl. Anlage 1).

Hinsichtlich der Einleitkriterien für die Parameter Cadmium (6), Fluoranthen (15), Blei (20), Quecksilber (21), Nickel (23) und PAK (28) ist festzuhalten, dass diese oberhalb der in Anlage 8, OGewV (siehe Tab. 10) genannten Umweltqualitätsnormen (zulässige Höchstkonzentration (ZHK), Jahresdurchschnittskonzentration (JDK)) liegen. Im Rahmen der Beweissicherung Wasser (siehe Tabelle 11) wurden im Ablauf der zentralen Wasseraufbereitungsanlage PFA 1.1 bis Anfang Okt. 2020 über 200 Wasserproben entnommen und analysiert, wobei 6-mal die Überschreitung des Einleitkriteriums für Cadmium, 5-mal für Nickel und 2-mal für Fluoranthen festgestellt wurde. Der Parameter Quecksilber war über die gesamte Bauzeit im Ablauf der Zentralen Wasseraufbereitungsanlage des PFA 1.1 nicht bestimmbar (Konzentration < BG). Die Bestimmungsgrenze (BG) liegt für Quecksilber bei 0,1 µg/l und für Fluoranthen bei 0,01 µg/l. Für Cadmium und Fluoranthen liegt die Bestimmungsgrenze somit unterhalb der ZHK der Umweltqualitätsnorm. Für Quecksilber liegt die Bestimmungsgrenze knapp oberhalb der ZHK (0,07 µg/l) der Umweltqualitätsnorm. Für die Parameter Blei, Nickel und PAK (28) lagen die Konzentrationen über die gesamte Bauzeit unterhalb der Einleitkriterien und bis auf wenige

Ausnahmen unterhalb der Bestimmungsgrenze des jeweiligen Stoffes (BG Blei 1 µg/l, Nickel 5 µg/l, PAK Einzelsubstanz 0,01 µg/l).

Gemäß Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Land Baden-Württemberg (2017; S23 unten) ist keine Verschlechterung gegeben, wenn sich zwar der Wert für einen Stoff verschlechtert, die UQN aber noch nicht überschritten wird (sog. Auffüllung). Für die Baumaßnahme PFA 1.1 kann die Konzentrationsveränderung im Oberflächengewässerkörper bzw. eine ggf. vorliegende Auffüllung der UQN mit den vorliegenden chemischen Daten der Beweissicherung am Ablauf der zentralen Wasseraufbereitung (vgl. Tab. 11), den vorliegenden Messwerten (vgl. Tab. 12) im Zeitraum 2010-2019 an der der Einleitstelle nächstgelegenen oberstromigen Qualitätsmessstelle (YY200 Deizisau) des Oberflächenwasserkörpers TG 42 (Neckar), der Einletrate der Baumaßnahme, dem Abfluss des Oberflächenwasserkörpers und der nachfolgend aufgeführten Berechnung ermittelt werden.

$$\frac{\text{Einletrate S21} \cdot \text{Konzentration S21} + \text{Abfluss OWK} \cdot \text{Konzentration OWK}}{(\text{Abfluss OWK} + \text{Einletrate S21})}$$

Tabelle 11: Beweissicherung Wasser - Zusammenstellung der gemessenen Konzentrationen im Ablauf zum Neckar und Gegenüberstellung zu den Umweltqualitätsnormen

Stoff	gemessene min./max. Konzentration im Ablauf zum Neckar	Anzahl Analysen / Überschreitung BG / Überschreitung EK im Zeitraum 2014 – 10/2020	EK	BG	JD-UQN	ZHK-UQN
		N / > BG / >EK				
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
Cadmium (6)	<0,1 bis 0,8	203 / 10 / 6	5	bis 06/18: 0,5 ab 07/18: 0,1	0,08-0,25	0,45-1,5
Fluoranthen (15)	< 0,01 bis 1,3	357 / 2 / 2	0,3	0,01	0,0063	0,12
Blei (20)	< 1 - 3	203 / 1 / 0	5	bis 06/18: 3 ab 07/18: 1	1,2	14
Quecksilber (21)	< 0,1 - < 0,2	203 / 0 / 0	1,5	bis 06/18: 0,2 ab 07/18: 0,1	-	0,07
Nickel (23)	<5 bis 35	203 / 10 / 5	10	5	4	34
PAK (28)	<0,01 – 0,16	203 / 7 / 0	0,3	0,01	0,00017	0,0082-0,27

- N = Anzahl
- BG = Bestimmungsgrenze
- EK = Einleitkriterium
- JD-UQN = Jahresdurchschnitt Umweltqualitätsnorm
- ZHK-UQN = zulässige Höchst-konzentration Umweltqualitätsnorm

Der niedrigste gemessene Abfluss zwischen 1981 – 2010 am Pegel Plochingen lag bei 8,34 m³/s (= 8340 l/s). Die im Rahmen des Antrags erwartete durchschnittliche Einleitung beträgt < 2 l/s, wobei das Maximum mit 6,5 l/s im Bauschritt 19b liegt. Demnach wird für die Baumaßnahme für die Abschätzung das Maximum von 6,5 l/s herangezogen.

Für die Prüfung der Einhaltung der ZHK-UQN wurde die maximale Konzentration im Ablauf der zentralen Aufbereitungsanlage bei Einhaltung der Einleitkriterien (Ablaufkonzentration der Baumaßnahme = Einleitkriterium) und die Maximalwerte der Messwerte im Zeitraum 2010-2019 an der der Einleitstelle nächstgelegenen oberstromigen Qualitätsmessstelle (YY200 Deizisau) des Oberflächenwasserkörpers TG 42 (Neckar) für die Berechnung herangezogen.

Da der Großteil (>95%) der hydrochemischen Messwerte im Ablauf zum Neckar keine Überschreitung der Einleitkriterien aufzeigt und auch das Jahresmittel dieser Messwerte im Bereich der Bestimmungsgrenze liegt, kann zur Abschätzung der Konzentration für den JD-UQN die Bestimmungsgrenze herangezogen werden. Für die Prüfung der Einhaltung der JD-UQN wurde im Ablauf der zentralen Aufbereitungsanlage die Bestimmungsgrenze (Ablaufkonzentration der Baumaßnahme = Bestimmungsgrenze) und der Mittelwert der Messwerte im Zeitraum 2010-2019 an der der Einleitstelle nächstgelegenen oberstromigen Qualitätsmessstelle (YY200 Deizisau) des Oberflächenwasserkörpers TG 42 (Neckar) für die Berechnung herangezogen.

Die Berechnungsergebnisse und das Ergebnis dieser Überprüfungen sind für alle relevanten Parameter in Tabelle 12 zusammengestellt.

Tabelle 12: Prüfung der Einhaltung der Umweltqualitätsnormen JD-UQN und ZHK-UQN

Nr.	Stoff	gemessenes Min. Max. Mittel der Konzentrationen an der Messstelle Deizisau (YY200) im Zeitraum 2010 - 2019	max. Konzentration im Ablauf der ZWA bei Einhaltung Einleitkriterium Neckar	Abschätzung Höchstkonzentration im OWK	ZHK-UQN	max. Konzentration im Ablauf der ZWA bei Einhaltung Einleitkonzentration < BG	Abschätzung Jahresdurchschnitt im OWK	JD-UQN
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
6	Cadmium	0,01	5	0,084	0,45-1,5	0,1	0,020	0,08-0,25
		0,08						
		0,02						
	Cadmium, gelöst	0,02		0,024			0,020	
		0,02						
		0,02						

Nr.	Stoff	gemessenes Min. Max. Mittel der Konzentrationen an der Messstelle Deizisau (YY200) im Zeitraum 2010 - 2019	max. Konzentration im Ablauf der ZWA bei Einhaltung Einleitkriterium Neckar	Abschätzung Höchst- konzentration im OWK	ZHK- UQN	max. Konzentration im Ablauf der ZWA bei Einhaltung Einleitkonzentration < BG	Abschätzung Jahresdruckschnitt im OWK	JD-UQN	
		µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	
15	Fluoranthen	0,0005	0,3	0,1159	0,12	0,01	0,008002	0,0063	
		0,1158							
		0,008							
20	Blei	0,2	5	4,380	14	1	0,510	1,2	
		4,38							
		0,51							
	Blei, gelöst	0,2		0,254			0,201		
		0,25							
		0,2							
21	Quecksilber	0,01	1,5	0,028	0,07	0,1	0,010	-	
		0,027							
		0,01							
	Quecksilber, gelöst	0,01		0,011			0,010		
		0,01							
		0,01							
23	Nickel	0,5	10	6,633	34	0,015	1,399	4	
		6,63							
		1,4							
	Nickel, gelöst	0,5		2,506			1,049		
		2,5							
		1,05							
28	Benzo(a)pyren	0,00025	0,3	0,0391	0,27	0,01	0,0036	0,00017	
		0,0389							
		0,00358							
	Benzo(b)fluoranthen	0,0005		0,0730			0,017	0,0050	-
		0,0728							
		0,005							
	Benzo(k)fluoranthen	0,0005		0,0237			0,017	0,0028	-
		0,0235							
		0,0028							
	Benzo(ghi)perylen	0,00025		0,0250			0,0082	0,0030	-
		0,0248							
		0,002969							

Legende:

- Einhaltung UQN
- Überschreitung UQN

Wie Überprüfungsergebnisse in Tabelle 12 zeigen, werden die Umweltqualitätsnormen - abgesehen von den PAK (Nr. 15 und 28) - eingehalten. Die Überschreitung der PAK-UQN ist bereits an der oberstromigen Messstelle Deizisau festzustellen. Die berechneten PAK Konzentrationserhöhung im Neckar für die baubedingte Einleitung in den Neckar ist - bezogen auf die Einleitkriterien - mit 0,0002 µg/l für die PAK nach Nr. 28 bzw. mit 0,000002 µg/l für Fluoranthen (PAK) nach Nr. 15 sehr gering. Diese Konzentrationserhöhung ist im vorliegenden Fall rechtlich unerheblich, da die beantragte Einleitung sich unmittelbar an bereits genehmigte Einleitungen anschließt, ohne dass dabei die Schadstofffracht gegenüber den bisher genehmigten Einleitungen erhöht wird. Schließt nämlich die Geltung einer Erlaubnis zeitlich unmittelbar an eine vorangegangene Erlaubnis an, so ist der Zustand des Gewässers bei gleichbleibenden Einleitungen unverändert. Eine Verschlechterung wäre nur bei der Erlaubnis für höhere schadstoffhaltige Einleitungen anzunehmen (BVerwG, Urteil vom 02.11.2017 - BVerwG 7 C 25.15 ECLI:DE:BVerwG:2017:021117U7C25.15.0). Die Einleitungen aus dem zentralen Grundwassermanagement in den Neckar haben sich aber über die gesamte Betriebszeit nicht verändert.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind für die in der OGewV, Anlage 8, Tab. 2 genannten Pflanzenschutzmittel (PSM) und organischen Verbindungen (OV) keine relevanten Grundwasserunreinigungen im Bereich der Talquerung PFA 1.1 bekannt. Daher sind die aufgeführten Stoffe der OGewV, Anlage 8, Tab. 2 der Nummern 1-3, 5, 7-9, 12-14, 16-19, 24-27, 29, 30-31, 33-45 nicht als relevanter Parameter für die Grundwasservorkommen im Rahmen der Festlegung der Einleitkriterien seitens der Genehmigungsbehörde betrachtet worden. Unabhängig davon ist darauf hinzuweisen, dass alle gehobenen Bauwässer (Grund-, Sicker-, Tag- und Brauchwasser) in der zentralen Wasseraufbereitungsanlage der PFA 1.1 über Aktivkohleanlagen geleitet werden, die ggf. vorhandene Gehalte an Pflanzenschutzmitteln und sonstigen organischen Verbindungen aus den Bauwässern entfernen würden. Somit kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes des Grundwasserzustandes für diese Stoffe weitestgehend ausgeschlossen werden. Auch insoweit gilt, dass aufgrund der beantragten Einleiterlaubnis, die sich zeitlich unmittelbar an bereits erteilte Erlaubnisse anschließt, keine Wässer eingeleitet werden, die gegenüber den bisher eingeleiteten eine andere Qualität haben.

Es ist daher weiterhin zu erwarten, dass sich der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers TBG 42 durch die Baumaßnahmen, die baubegleitende Wasseraufbereitung und sonstigen Schutzvorkehrungen im PFA 1.1 nicht verschlechtert. Der nicht gute chemische Zustand des Wasserkörpers TBG 42 wird somit auch bei der Genehmigung der beantragten Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse nicht weiter verschlechtert.

Die qualitativen Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie, des Wasserhaushaltsgesetzes (§ 47) und der OGewV werden somit umgesetzt. Es kann festgestellt werden, dass die qualitativen Umweltziele und Bewirtschaftungsziele nach § 47 WHG ohne weitere ergänzende Maßnahmen erreicht werden können.

6 Zusammenfassung

Das Vorhaben (Verlängerung der bauzeitlichen Wasserhaltung und der Infiltration im Projekt Stuttgart 21, PFA 1.1) ist unter Berücksichtigung der dargestellten Vorsorge- und Schutzmaßnahmen mit den Bewirtschaftungszielen gemäß §§ 27, 47 WHG vereinbar.

Die bauzeitlich erforderliche effektive Gesamt-Grundwasserentnahme aus dem Grundwasserkörper und die Einleitung in den Grund- und Oberflächenwasserkörper hat keine erheblichen Auswirkungen auf die Oberflächengewässer, den Grundwasserkörper und die bestehenden Grundwassernutzungen. Der mengenmäßige und chemische Zustand des Grundwasserkörpers Keuper-Bergland und der chemische Zustand des Oberflächenwasserkörpers Neckar verschlechtert sich durch die Umsetzung der beantragten Verlängerung der wasserrechtlichen Erlaubnisse nicht.

Das Vorhaben gefährdet oder erschwert die Zielerreichung der im Bewirtschaftungsplan vorgesehenen Maßnahmen nicht. Die durch Maßnahmen erzielten positiven Wirkungen werden nicht eingeschränkt. Durch die Infiltration von gereinigtem Förderwasser wird sich die Qualität des Grundwassers zudem, insgesamt betrachtet, verbessern (Unterstützung Trendumkehr).

Mit besten Grüßen



Dipl.-Geol. Dr. Theo Westhoff

7 Quellen- und Literaturverzeichnis

Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik [WRRL] (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1) Geändert durch: M1 Entscheidung Nr. 2455/2001/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. November 2001 (ABl. L 331 vom 15.12.2001 S.1)

Richtlinie 2008/105/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über Umweltqualitätsnormen im Bereich der Wasserpolitik und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien des Rates 82/176/EWG, 83/513/EWG, 84/156/EWG, 84/491/EWG und 86/280/EWG sowie zur Änderung der Richtlinie 2000/60/EG

Richtlinie 2013/39/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 12. August 2013 zur Änderung der Richtlinien 2000/60/EG und 2008/105/EG in Bezug auf prioritäre Stoffe im Bereich der Wasserpolitik

Verordnung zum Schutz der Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverordnung - OGewV), BGBl. I S. 1373, Ausfertigungsdatum: 20.06.2016

Verordnung zum Schutz des Grundwassers (Grundwasserverordnung - GrwV), BGBl. I S. 1513, zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1044) geändert, Ausfertigungsdatum: 09.11.2010

1.Verordnung zur Änderung der Grundwasserverordnung vom 4. Mai 2017, Bundesgesetzblatt Jahrgang 2017, Teil I Nr. 24, ausgegeben zu Bonn am 09.Mai 2017

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

Anleitung zur Auslegung des wasserrechtlichen Verschlechterungsverbots, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, 2017

Wasserkörpersteckbrief Keuper-Bergland (Grundwasser) DE_GB_DEBW_8.1

Datensatz der elektronischen Berichterstattung 2016 zum 2. Bewirtschaftungsplan WRRL; aktueller Auszug Wasserkörpersteckbrief Oberflächenwasserkörper der Bundesanstalt für Gewässerkunde (bfg) - WasserBLick

Bewirtschaftungsplan Neckar 2015, Ministerium für Umwelt, Text und Anhang, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW/RP Stuttgart, 12/2015

Daten- und Kartendienst der LUBW / Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) in Baden-Württemberg