

Anlage 5



DR. SPANG

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR BAUWESEN, GEOLOGIE UND UMWELTTECHNIK MBH

Trans Europa Naturgas Pipeline GmbH & Co. KG

über

Open Grid Europe GmbH
Herr Thomas Ewering
Bamlerstr. 1b
45141 Essen

Projekt-Nr.	Datei	Diktat	Büro	Datum
40.6722	P6722B210805_WRRRL_rev03	vZ/BJe	Witten	05.08.2021

TENP III

ABSCHNITT MITTELBRUNN BIS KLINGENMÜNSTER

DN 1.000 DP 70

- Fachbeitrag WRRL -

Revision 03

- wassertechnischer Teil Dr. Spang GmbH -

Ergänzung zur Bestellung Nr.
801/4510198475/01

Gesellschaft: HRB 8527 Amtsgericht Bochum, USt-IdNr. DE126873490, <https://www.dr-spang.de>
58453 Witten, Rosi-Wolfstein-Straße 6, Tel. (0 23 02) 9 14 02 - 0, Fax 9 14 02 - 20, zentrale@dr-spang.de

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Christian Spang, Dipl.-Wirtsch.-Ing. Christoph Spang

Niederlassungen: 73734 Esslingen/Neckar, Eberhard-Bauer-Str. 32, Tel. (0711) 351 30 49-0, Fax 351 30 49-19, esslingen@dr-spang.de
60528 Frankfurt/Main, Lyoner Straße 12, Tel. (069) 678 65 08-0, Fax 678 65 08-20, frankfurt@dr-spang.de
09599 Freiberg/Sachsen, Halsbrücker Straße 34, Tel. (03731) 798 789-0, Fax 798 789-20, freiberg@dr-spang.de
21079 Hamburg, Harburger Schloßstraße 30, Tel. (040) 524 73 35-0, Fax 524 73 35-20, hamburg@dr-spang.de
06618 Naumburg, Wilhelm-Franke-Straße 11, Tel. (03445) 762-25, Fax 762-20, naumburg@dr-spang.de
90491 Nürnberg, Erlentegenstraße 72, Tel. (0911) 964 56 65-0, Fax 964 56 65-5, nuernberg@dr-spang.de
85521 Ottobrunn, Alte Landstraße 27, Tel. (089) 277 80 82-60, Fax 277 80 82-90, muenchen@dr-spang.de
14480 Potsdam, Großbeerenstraße 231, Haus III, Tel. (0331) 231 843-0, Fax 231 843-20, berlin@dr-spang.de

Banken: Deutsche Bank AG, Witten, IBAN: DE42 4307 0024 0813 9511 00, BIC: DEUTDEDB430
Stadtsparkasse Witten, IBAN: DE59 4525 0035 0000 0049 11, BIC: WELADED1WTN



INHALT	SEITE
1. ALLGEMEINES	4
1.1 Anlass	4
1.2 Auftrag	5
1.3 Bearbeitungsgrundlagen / Unterlagen	6
1.4 Untersuchungen	6
2. BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS	8
2.1 Baumaßnahme	8
2.2 Gewässerkreuzungen	8
2.3 Wasserhaltung	9
2.3.1 Gesamtwassermengen	9
2.3.2 Einleitung/Versickerung	11
2.4 Baustraßen und Arbeitsflächen	12
3. RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND METHODISCHES VORGEHEN	12
4. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE IM BEREICH DES BAUVORHABENS	13
4.1 Allgemeines	13
4.2 Grundwasser	14
4.2.1 Beschreibung der Grundwasserkörper	15
4.2.2 Darstellung und Bewertung der Grundwasseruntersuchung	15
4.3 Berichtspflichtige Oberflächengewässer und ihre Zuflüsse	17
4.3.1 Identifizierung der Oberflächengewässer im Bereich des Bauvorhabens	17
4.3.2 Darstellung und Bewertung der Laborergebnisse	18
4.3.3 Beurteilung der Einleitfähigkeit der Gewässer	20
5. BAUBEDINGTE EINWIRKUNGSFAKTOREN	21
5.1 Grundwasser	21
5.1.1 Veränderung des Grundwasserkörpers und der Deckschicht durch Erdarbeiten	21
5.1.2 Veränderungen des Grundwasserhaushalts durch Wasserhaltungsmaßnahmen	22
5.1.3 Verunreinigung von Grundwasser durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln, Trübungen durch Erdarbeiten	23
5.2 Oberflächengewässer	24
5.2.1 Temporäre Absenkung von Wasserständen in Oberflächengewässern in Abhängigkeit der Ausdehnung des Absenktrichters	24
5.2.2 Trübung des Gewässers	25
5.2.3 Temporäre Einleitung / Beurteilung Wasserchemie	25
5.2.4 Überlastung der Vorfluter und Gräben bei einem Hochwasserereignis und Wasserhaltung	26



5.2.5 Auswirkungen durch die Verlegung der Ferngasleitung

27

6. ANLAGEN

Anlage 1: Übersichtslageplan, M. = 1 : 200.000 (1)

Anlage 2: Lagepläne mit Wasserhaltung, M. = 1 : 1.000 (163)

Anlage 3: Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung

Anlage 3.1 Gegenüberstellung Grundwasseruntersuchung / GrwV (1)

Anlage 3.2 Gegenüberstellung Grund- und Oberflächenwasseruntersuchungen / OGewV (2)

Anlage 3.3 Ergebnisse der Grund- und Oberflächenuntersuchung UCL (123)

Anlage 4.1 Zeichnungserläuterungen (2)

Anlage 4.2 Kleinrammbohrungen mit Pegelausbau (51)



1. ALLGEMEINES

1.1 Anlass

Die TENP GmbH & Co. KG, Essen, plant den Austausch der Ferngasleitung TENP I in überwiegend gleicher Trassenlage. Der geplante Bauabschnitt beginnt bei der Verdichterstation Mittelbrunn (LK Kaiserslautern) im Norden und verläuft in südlicher Richtung über die Schieberanlage Höheinöd (LK Südwestpfalz) und weiter in südöstlicher Richtung zur unterirdischen Schieberanlage Merzalben (LK Südwestpfalz) und verläuft in östliche bis südöstliche Richtung durch die Verbandsgemeinde Hauenstein im Landkreis Südwestpfalz. Weiter führt die geplante neue Trasse bis zur Gemeinde Klinggenmünster, über die Station Schwanheim, dem Landkreis „Südliche Weinstraße“ zugehörend.

Die Trassenführung beginnt an der Verdichterstation Mittelbrunn im Norden der Sickinger Höhe (Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet) und in südliche bis südöstliche Richtung. Dieses Gebiet ist geprägt durch Hochebenen mit Geländehöhen um +400,00 m NN und mehreren ca. 150 m tief eingeschnittenen Kerbtälern (Arnbach, Schauerbach). Diese Hochflächen werden weitgehend landwirtschaftlich und die Steilhänge zu den zuvor genannten Tälern forstwirtschaftlich genutzt.

Kurz nach der Station Höheinöd verläuft die Trasse in östliche bis südöstliche Richtung durch das östliche Westtrichtland (Pfälzisch-Saarländisches Muschelkalkgebiet). Hier findet der Übergang zwischen dem Muschelkalkplateau in den Buntsandstein statt. Das Gebiet ist ebenfalls geprägt von Hochebenen, dem Kerbtal des Schwarzbachs und größtenteils land- und forstwirtschaftlicher Nutzung.

Zwischen Clausen und Merzalben beginnt der westliche Pfälzer Wald (Haardtgebirge), der größtenteils forstwirtschaftlich genutzt wird. Kennzeichnend sind ein starkes Relief und teilweise tief eingeschnittene Kerbtäler. Zusätzlich sind in den Taleinschnitten natürliche Felsaufschlüsse in den Hängen anzutreffen. Der Pfälzer Wald stellt mit einer Fläche von ca. 1.350 km² das größte zusammenhängende Waldgebiet in Deutschland. Die Trasse verläuft durch den Pfälzerwald und umfasst im östlichen Abschnitt zusätzlich den Landstrich zwischen Haardttrand und Deutscher Weinstraße.

Im Verlauf werden einige kleinere Straßen gequert, welche durch im Zuge der Bauarbeiten offen gequert werden. Lediglich im Bereich von Bundesstraßen, Autobahnen und Schienen sowie der L 493 werden geschlossene Vortriebe in Parallellage zum Bestand gewählt.

Der Baubeginn der Leitung ist für Ende 2022 vorgesehen.



Als **Fließgewässer** werden über den Trassenverlauf einige Bäche, überwiegend in den Tälern des Pfälzer Walds offen gequert. Die Bäche werden im Zuge der Bauarbeiten temporär verdoht. Dadurch kann gewährleistet werden, dass der Durchfluss nicht beeinträchtigt wird, und die Abflussmenge, Wasserqualität und die darin lebenden Organismen nicht negativ beeinflusst werden. Hierbei wird eine Überdeckung von mindestens 1,5 m eingehalten.

Das Grundwasser steht in weiten Teilen der Trasse deutlich unterhalb der geplanten Verlegetiefe der Gasleitung. Während der Erkundungsphase wurde nur vereinzelt in Talsohlen Schicht- und Stauwasser erkundet. Dies ist teilweise auch den seit drei Jahren in Folge anhaltenden trockenen Sommern und den dadurch gesenkten Grundwasserständen zuzuschreiben.

Für die offene Verlegung der Leitung, für die Start- und Zielgruben der Pressungen ist teilweise eine Grundwasserabsenkung während der Bauphase mittels Wasserhaltung erforderlich. Die Abschnitte der Wasserhaltungen sind den Plannummern zugeordnet und in der Anlage 3 des Wasserrechtlichen Antrags [U 1] dargestellt. Das geförderte Grundwasser soll teilweise im Arbeitsstreifen auf ausgewählten Flurstücken über die natürliche Bodenzone versickert werden, und zum Teil in vorhandene Bäche oder Gräben eingeleitet werden. Das geförderte Grundwasser wurde teilweise versickert und teilweise in die Oberflächengewässer eingeleitet. Die Einleitestellen sind in Anlage 2 des Wasserrechtsantrags eingetragen und in dem Wasserrechtsantrag tabellenförmig aufgelistet.

1.2 Auftrag

In diesem Bericht werden die Auswirkungen der Baumaßnahme auf die betroffenen Grundwasserkörper (GWK) und die Oberflächenflächenkörper (OWK) überprüft und bewertet. In diesem Fachbeitrag wird überprüft, ob Baumaßnahme mit den Bewirtschaftungszielen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) und des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) übereinstimmt. In diesem Zuge wurden Grundwasser- und Oberflächengewässerkörper chemisch untersucht. Die Ergebnisse wurden die Schwellenwerte der Grundwasserverordnung (GrwV) und Oberflächengewässerverordnung (OGewV) gegenübergestellt.

Mit der Bestellung 801/4510230799/08 wurde am 12.11.2020 der Dr. Spang GmbH auf Basis des 3. Nachtragangebotes A 40.13207 vom 30.09.2020 der Auftrag erteilt, die entsprechenden Leistungen auszuführen.



1.3 Bearbeitungsgrundlagen / Unterlagen

- [U 1] **Antragsunterlagen für wasserrechtliche Erlaubnisse und Wasserwirtschaftliche Beweissicherung;** TENP III Abschnitt Mittelbrunn bis Klingenmünster, Dr. Spang GmbH, vgl. Kapitel 11 der Planfeststellungsunterlage.
- [U 2] **Übersichtsplan, M. = 1 : 150.000; Netzausbau TENP III,** Open Grid Europe GmbH, Essen, vgl. Kapitel 11 der Planfeststellungsunterlage.
- [U 3] **Übersichtspläne TK25, M. = 1 : 25.000; Netzausbau TENP III,** Mittelbrunn – Klingenmünster, Open Grid Europe GmbH, Essen, vgl. Kapitel 2 der Planfeststellungsunterlage.
- [U 4] **Übersichtspläne DGK5L, M. = 1 : 5.000; Blätter 1 bis 28,** Open Grid Europe GmbH, Essen, vgl. Kapitel 3 der Planfeststellungsunterlage.
- [U 5] **Trassierungsplan, M. = 1 : 1.000; Netzausbau TENP III,** Mittelbrunn – Klingenmünster, Abschnitt Mittelbrunn – Rhein, Blatt-Nr. G 3107 bis G 3244, Open Grid Europe GmbH, Essen, vgl. Kapitel 6 der Planfeststellungsunterlage.

Des Weiteren wurden zur Bearbeitung herangezogen:

- [U 6] **Überblicksbericht der Flussgebietsgemeinschaft** zur Bewirtschaftungsplanung nach Wasserrahmenrichtlinie für den 3. Bewirtschaftungszeitraum, FGG Rhein, Worms, vom Dezember 2020.
- [U 7] **Bewirtschaftungsplan Rheinland-Pfalz 2016-2021:** International koordinierter Bewirtschaftungsplan 2015 für die internationale Flussgebietseinheit Rhein, Internationale Kommission zum Schutz des Rheins (IKSR), Koblenz, vom Dezember 2015.

1.4 Untersuchungen

Entlang der Trasse der Gasversorgungsleitung wurden zur Untersuchung des Grundwassers durch Mitarbeiter der Dr. Spang GmbH zwischen Dezember 2020 und März 2021 insgesamt 50 Pegelmessstellen ausgebaut. Die Pegel wurden dabei so tief wie möglich ausgeführt, was überwiegend durch das z.T. früh anstehende Festgestein begrenzt wurde. Das Bohrgut wurde gemäß DIN 4021 und DIN 18 196 angesprochen und gemäß DIN 18 300: 2012 und DIN 18 319: 2012 klassifiziert.



Alle Aufschlüsse wurden lagemäßig eingemessen, die Lage der Aufschlusspunkte ist in der Anlage 2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse aller Kleinrammbohrungen, in denen Grundwassermessstellen eingebaut wurden, sind der Anlage 4.2 beigefügt. Auch der Messstellenausbau ist in der Anlage 4.2 dokumentiert.

Ende Februar bis Mitte März 2021 wurden an allen wasserführenden Pegelmessstellen Grundwasserproben zur chemischen Untersuchung der Qualität des Grundwassers entnommen. Aus dem gleichen Grund wurden dem überwiegenden Anteil an der Leitungstrasse kreuzenden Oberflächengewässern Wasserproben genommen, die meisten dieser Bäche dienen auch im Zuge der Baumaßnahmen als potenzielle Einleitestellen für die im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahmen geförderten Wassermengen.

Die entnommenen Wasserproben aus den Grund- und Oberflächenwässern wurden vor Ort (Vor-Ort-Parameter) und im Labor untersucht. Die Wasserproben wurden im Labor auf im Anhang 2 der GrwV angegebenen Parameter, zuzüglich Schwermetallen sowie Eisen II und Eisen III untersucht. Die Untersuchungsparameter und -ergebnisse sind der Anlage 3.3 (Prüfbericht der UCL – Umwelt Control Labor GmbH, Lünen, zu entnehmen.

Die Analysenergebnisse sind den in der Anlage 2 der Grundwasserverordnung (zu §3 Absatz, §5 Absatz 1 und Absatz 3, § 7 Absatz 2 Nummer 1, § 10 Absatz 2 Satz 4 Nummer 1) sowie Anlage 7 und Anlage 8 der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) spezifizierten Prüf- / Orientierungswerten gegenübergestellt.

Diese Gegenüberstellungen der Ergebnisse mit der GrwV und der OGewV sind den Anlagen 3.1 und 3.2 zu entnehmen.



2. BESCHREIBUNG DES BAUVORHABENS

2.1 Baumaßnahme

Der betrachtete Abschnitt der TENP I welcher durch die TENP III ersetzt werden soll, beginnt bei der Station Mittelbrunn und verläuft über überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen Richtung Süden. Bei Hoheinöd quert die Trasse die A 62 und verläuft weiter in südöstlicher Richtung vorbei an Clausen und Merzalben in Richtung Pfälzer Wald. Von Merzalben aus verläuft die Trasse in östlich bis südöstlicher Richtung durch den morphologisch von Bergen und tief eingeschnittenen Tälern geprägten Pfälzer Wald und quert die B 10 auf halber Strecke zwischen Hauenstein und Wilgarts-wiesen. Die Trasse verläuft weiter vorbei an Hauenstein nach Schwanheim und dann nach Osten vorbei an Gossersweiler und Silz bis zum Ende des betrachteten Abschnitts bei Klingenmünster am Rand des Rheingrabens.

Es werden im Verlauf mehrere Straßen sowohl in offener als auch in geschlossener Bauweise gequert. Im Verlauf von Norden nach Süden werden die in Tabelle 2.1-1 aufgeführten Bauwerke bzw. Objekte geschlossen gequert:

Bauwerk / Objekt	TR Plan	Bauweise	Wasserhaltung
A 62	3141	geschlossen	-
Bahnstrecke / B270	3145	geschlossen	Brunnen
B 10	3202	geschlossen	Brunnen
DB 3450	3202	geschlossen	Brunnen

Tabelle 2.1-1: Bauwerke, welche geschlossen gequert werden

Der ganz überwiegende Teil der Gasversorgungsleitung soll mittels offener Verlegung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker, Grünland,) sowie im Abschnitt ab Merzalben überwiegend innerhalb des Pfälzer Walds erfolgen. Darüber hinaus werden die Gräben, Wege und Straßen tlw. offen gequert.

2.2 Gewässerkreuzungen

Im Rahmen der Baumaßnahme werden einige Berichtspflichtige Bäche offen gequert, diesen sind in den Wasserrechtsunterlagen [U 1] im Detail aufgelistet.– hierauf wird an dieser Stelle verwiesen.



2.3 Wasserhaltung

2.3.1 Gesamtwassermengen

Für die offene Verlegung wird von einer Mindest-Erdüberdeckung von 1,0 m für die Gasversorgungsleitung ausgegangen. Da die TENP III in weiten Teilen der Trasse in Gleichlage zur TENP I und somit auch in derselben Tiefenlage verlegt wird, beträgt die Deckung i.d.R. 1,5 m. Bei den Pressungen wird von einer Mindestüberdeckung zwischen 1,5 m bis 2,5 m ausgegangen. Werden im Verlauf der Trasse Fremdleitungen bzw. Bäche und Gräben gequert, wird es zu lokalen Tieferführungen des Leitungsgrabens kommen. Bei den Erkundungen wurde das Grundwasser in weiten Teilen der Trasse oberhalb der geplanten Verlegetiefe der Gasversorgungsleitung angetroffen. Für die Bauzeit ist die Absenkung von dem über Rohrgrabensohle anstehenden Grundwasser auf 0,3 m bis 0,5 m unter Grabensohle notwendig. Aus diesem Grund sind Wasserhaltungsmaßnahmen für die Leitungsgräben und die Baugruben vorzusehen. In der Anlage 3 des wasserrechtlichen Antrages [U 1] sind die Strecken welche eine Grundwasserabsenkung bedürfen, Absenktiefen und die Wasserhaltungsmaßnahmen für jeden Leitungsabschnitt aufgelistet. Aus der Vordimensionierung der Wasserhaltungsmaßnahme ergeben sich Absenktiefen bis zu ca. 3 m und Reichweiten bis zu ca. 134 m. Die Wasserhaltung ist nach der Hauptuntersuchung im Rahmen der Ausführungsplanung durch die Baufirma zu optimieren und hydraulisch zu bemessen.

Folgende Verfahren können für die Grundwasserabsenkung zur Anwendung kommen:

1. Geschlossene Wasserhaltung mittels Einspülen oder Einbohren von Filtern (Vakuumpflanzen)
2. Geschlossene Wasserhaltung mittels Vertikalbrunnen, ggf. mit Vakuumbeaufschlagung
3. Offene Wasserhaltung mittels Pumpensämpfen

Auf die vorgeschlagenen Vorgehensweisen und die Unterteilung der einzelnen Abschnitte in den Wasserrechtlichen Begleitunterlagen [U 1] wird verwiesen.

Die Absenkmenge wurde in Abhängigkeit der lokalen Gegebenheiten wie den Gründungsverhältnissen, Grundwasserständen bemessen und kann der Anlage 4 von [U 1] entnommen werden. Ein Sicherheitszuschlag des Faktors 2 für die Wasserhaltungsmaßnahmen mitberücksichtigt. Damit sollen mögliche Unwägbarkeiten bezüglich der Untergrunddurchlässigkeit und den Wasserständen im



Boden sowie der instationären Absenkphase mit meist erhöhten Fördermengen einkalkuliert werden.

Die entnommenen Wassermengen wurden in Anhang 3 des Wasserrechtsantrag [U 1] zusammengestellt. Die maximal zu entnehmenden Gesamtwassermengen, bezogen auf die jeweilige Bauzeit, sind in der nachfolgenden Tabelle 2.3.1-1 dargestellt.

	Gesamtentnahmemenge [m³ bezogen auf 24 d Bauzeit in Teilabschnitten]	
	Wasserhaltung	zusätzliche optionale Wasserhaltung
ohne Sicherheitszuschlag (Südwestpfalz)	350.451	13.414
beantragte Menge mit Sicherheitszuschlag (Südwestpfalz)	700.902	26.828
Druckprobenwasser (inkl. 30% Vorwasser) (Ableitung Südwestpfalz)	~16.336	
ohne Sicherheitszuschlag (Südliche Weinstraße)	28.026	2.214
beantragte Menge mit Sicherheitszuschlag (Südliche Weinstraße)	56.052	4.428
ohne Sicherheitszuschlag (Kaiserslautern)	-	6.289
beantragte Menge mit Sicherheitszuschlag (Kaiserslautern)	-	12.578
Gesamtwassermenge Abschnitt Südwestpfalz (inkl. Druckprobenwasser)	380.201 (744.066) ¹⁾	
Gesamtwassermenge Abschnitt Südliche Weinstraße	28.026 (51.624) ¹⁾	
Gesamtwassermenge Abschnitt Kaiserslautern	6.289 (12.678)	

1) Werte mit Sicherheitsfaktor 2

Tabelle 2.1-1: Zusammenstellung der Gesamtwassermenge aus Wasserhaltungsmaßnahmen

Bei den in der Tabelle 2.3.1-1 angegebenen Wassermengen handelt es sich um die Gesamtwassermengen, die im Zuge des Leitungsbaus gefördert werden müssen. Diese Wassermengen fallen nicht auf einmal an, sondern räumlich und zeitlich versetzt, entsprechend dem Fortschritt / Stand des Leitungsbaus, an.



Das für die **Druckprüfung** erforderliche Wasser kann in Abstimmung mit den Behörden aus dem Schwarzbach entnommen werden, es sollen jeweils ein Volumen für ein 8 km Druckprobenabschnitt zuzüglich 30 % Vorwasser entnommen (jeweils 8.168 m³) werden und im Nachgang nach den durchgeführten Druckprüfungen in eben diesen Schwarzbach wieder eingeleitet werden. Die Einleitungsstelle ist in der Anlage 2 der [U 1] gekennzeichnet. Als Gesamtwassermenge fallen dabei 16.336 m³ an (siehe Tab. 2.1.1).

Teile der Trasse verlaufen auf landwirtschaftlichen Flächen, welche über Dränagen entwässert werden. Diese Dränagen werden beim Bau der Gasversorgungsleitung tlw. durchschnitten, jedoch, soweit möglich durch einen neuen Sammler abgefangen. Damit die bestehende landwirtschaftliche Nutzung im Anschluss an den Leitungsbau keine Verschlechterung wegen vernässter Flächen erfährt, müssen die Dränagen nach Abschluss des Leitungsbaus wiederhergestellt werden. Dabei reicht es nicht aus, die durchtrennten Leitungen wieder zu verbinden.

Innerhalb des Arbeitsstreifens erfolgt daher eine vollständige Erneuerung der bestehenden Dränagesysteme, wobei die bestehenden Dränagestränge in das System eingebunden werden. Eine Neudränierung von bislang undrännierten Flächen ist nicht geplant, daher ändern sich die bestehenden Einleitungsmengen in die Gräben gegenüber dem jetzigen Zustand nicht.

2.3.2 Einleitung/Versickerung

Die Einleitung des geförderten Wassers wird vorzugsweise in den Aquifer angestrebt. Überwiegend fällt das Wasser jedoch in feuchten Talsohlen des Pfälzer Walds an, in denen überwiegend ein kleiner Bach das anfallende Oberflächenwasser abführt. Das Versickern von größeren Wassermengen auf nahe gelegenen bindigen Oberflächen führt daher zwangsläufig zu einem Abfließen über eben diese Bachläufe, daher wird hier eine direkte, kontrollierte Einleitung in die Bäche bevorzugt.

Teilweise ist auch eine Versickerung über die belebte Bodenzone von anliegenden Feld- bzw. Waldflächen geplant. Damit ist ein Eintrag von Schadstoffen in das Grund- und Oberflächengewässer so gut wie auszuschließen.

Die Einleitestellen in Oberflächengewässer und die Versickerungsstelle sind in Kapitel 3.2.2 der Wasserrechtsunterlagen [U 1] für jeden Bauabschnitt aufgelistet.



In Tabelle 2.3.2-1 ist der **jeweilige Anteil der zu versickernden bzw. der in Oberflächengewässer einzuleitenden Wassermengen aufgeschlüsselt.**

	zu versickernde Wassermenge [%]	in OW einzuleitende Wassermenge [%]
Kreis Kaiserslautern	100	0
Kreis Südwestpfalz	22	78
Kreis Südliche Weinstraße	8	92
Gesamtstrecke	23	77

2) Werte mit Sicherheitsfaktor 2

Tabelle 2.3.2-1: Anteil der zu versickernden bzw. einzuleitenden Wassermenge ohne Berücksichtigung der Wassermenge für die Druckprüfung

Bei einem Hochwasserereignis werden die Bauarbeiten temporär eingestellt, da die Aufnahmekapazität von Gräben und Vorflutern in diesem Fall nicht mehr gewährleistet werden kann.

2.4 Baustraßen und Arbeitsflächen

Teilweise müssen Arbeitsflächen und temporäre Zuwegungen über Gräben geführt werden. Dadurch wird eine temporäre Teilverrohrung des Gewässers notwendig. Bereits bestehende Grabenverrohrungen werden auf eine Breite von 5 m erweitert und dem Durchmesser der vorhandenen Verrohrung angepasst. Offene Gräben werden temporär auf einer Breite von bis zu 5 m verdohlt / verrohrt, um entsprechende Überfahrten zu schaffen. Der Durchmesser wird dem Grabenquerschnitt angepasst. Diese Baubehelfe werden nach Abschluss der Baumaßnahme vollständig wieder zurückgebaut.

3. RECHTLICHE GRUNDLAGEN UND METHODISCHES VORGEHEN

Seit dem Jahr 2000 sorgt die Wasserrahmenrichtlinie WRRL für eine einheitliche Wasserpolitik in Europa, die zum Schutz von Gewässer und des Grundwassers dient. Im Wasserhaushaltsgesetz (WHG) werden die europarechtlichen Vorgaben für die Bundesrepublik Deutschland umgesetzt, die wiederum in die die Oberflächengewässerverordnung (OGewV) und die Grundwasserverordnung (GrwV) einfließen.



Demnach ist bei der Bewirtschaftung des Oberflächengewässers eine Verschlechterung ihres ökologischen Zustandes bzw. eine Verschlechterung des Potentials für schon künstliche / erheblich veränderte Gewässer und ihres chemischen Zustandes zu vermeiden (Verschlechterungsverbot). Ferner ist ihr ökologischer Zustand bzw. ökologisches Potential wie auch ihr chemischer Zustand für natürliche, künstliche und erheblich veränderte Gewässer zu erhalten bzw. ggf. zu verbessern (Verbesserungsgebot) (vgl. Art. 4 WRRL, §§ 27 bis 31 WHG).

In den Bewirtschaftungsplänen (vgl. Art. 13 und Anhang VII WRRL; § 83 WHG) und Maßnahmenprogrammen (vgl. Art. 11 WRRL; § 82 WHG) der Flussgebietseinheiten sind die Maßnahmen angegeben, mit denen ein gutes Potential bzw. ein guter Zustand erreicht werden kann.

In Rheinland-Pfalz ist dies im Bewirtschaftungsplan / Maßnahmenprogramm der Flussgebietseinheiten des Rheins angegeben. Dieser Bereich wird nochmal unterteilt in neun Teileinzugsbereiche und zwar: Alpenrhein/Bodensee, Hochrhein, Oberrhein, Neckar, Main, Mosel/Saale, Niederrhein, Deltarhein. Im Bereich der Gasversorgungsleitung TENP III Abschnitt Mittelbrunn – Klingenmünster ist der Teileinzugsgebiet Mosel/Saale und der Oberrhein zu beachten.

4. BESTEHENDE VERHÄLTNISSE IM BEREICH DES BAUVORHABENS

4.1 Allgemeines

Die zu verlegende Gasversorgungsleitung verläuft auf nur sehr kurzer Länge im Landkreis Kaiserslautern, im nördlichsten Bereich bei Mittelbrunn, und im weiteren Verlauf überwiegend im Landkreis Südwestpfalz bis zum südöstlichsten Abschnitt welcher im Landkreis Südliche Weinstraße endet.

Der nördliche Abschnitt bis Mittelbrunn ist überwiegend landwirtschaftlich geprägt mit zum Teil deutlich ausgeprägter Morphologie in Form von Berg- und Talstruktur, sodass Wasser überwiegend oberflächlich abfließt. Die Felder sind dabei überwiegend von landwirtschaftlichen Gräben umgeben, welche in der wasserwirtschaftlichen Betrachtung für die Entwässerung im Zuge der Bauarbeiten der TENP III jedoch zu vernachlässigen sind, da Grundwasser überwiegend nur in Tallagen als Schicht- und Stauwasser anfällt.



Ab der Station Merzalben verläuft die Gasleitung in überwiegend südöstlicher Richtung durch den Pfälzer Wald und somit abgesehen von Wilgartswiesen, Hauenstein, Schwanheim und Gossersweiler weitestgehend abseits von Wohnbebauung und landwirtschaftlichen Nutzflächen. Dieser Abschnitt ist überwiegend forstwirtschaftlich bzw. durch das Kernzonenschutzgebiet des Pfälzer Walds geprägt.

Bereichsweise befinden sich entlang der neu geplanten Trasse Trinkwasserschutzgebiete auf Flächen des Pfälzer Waldes. Im Verlauf quert die Trasse folgende benannte Wasserschutzgebiete:

- Trinkwasserschutzgebiet **Wilgartswiesen**, Nr. 404500246, Zone IV, Landkreis Südwestpfalz, Gemeinde Hauenstein;
- Trinkwasserschutzgebiet **Waldrohrbach**, Nr. 404204106. Zone III, Landkreis Südliche Weinstraße, Gemeinde Annweiler am Trifels;
- Trinkwasserschutzgebiet **Pleisweiler-Oberhofen**, Nr. 404206462. Zone III, Landkreis Südliche Weinstraße, Gemeinde Pleisweiler;
- Trinkwasserschutzgebiet **Gleiszellen-Gleishorbach**, Nr. 404210700. Zone II, Landkreis Südliche Weinstraße, Gemeinde Bad Bergzabern;
- Trinkwasserschutzgebiet **Klingenmünster, Klingbachtal**, Nr. 404207372. Zone II+III, Landkreis Südliche Weinstraße, Gemeinde Bad Bergzabern;

Die Trasse ab Merzalben durchquert jeweils einen Naturpark, ein FFH-Gebiet, ein Naturschutzgebiet sowie ein Vogelschutzgebiet (siehe Tabelle 4.1.1). Die Trasse tangiert gebietsweise auch einzelne Gehöfte. Die Lage der Schutzgebiete sind in den Planungsunterlagen enthalten.

Schutzgebiet	Amtliche Kennzahl
Naturpark Pfälzerwald - Pflegezone - Merzalben	07-NTP-073-000
FFH „Biosphärenreservat Pfälzerwald“	6812-301
NSG „Falkenburg-Tiergarten“	NSG-7340-062
VSG „Pfälzerwald“	6812-401

Tabelle 4.1.1: Schutzgebiete im Trassenverlauf



4.2 Grundwasser

4.2.1 Beschreibung der Grundwasserkörper

Porengrundwasserleiter sind in den Talauen die quartären (lokal verlehnten) Sande/Kiese bzw. der (oft sandige) Verwitterungshorizont des Buntsandsteins. Es handelt sich bei dem dort anstehenden Wasser meist um oberflächliches Schicht- und Stauwasser und selten um ausgeprägte größere Grundwasserhorizonte.

Die Bauarbeiten finden überwiegend in Verwitterungsschichten in Form von Hanglehm und Hangschutt statt, in dem das Wasser insbesondere in Niederungen aufgestaut ansteht.

Ein weiterer Grundwasserkörper steht in Form der anstehenden Festgesteine (Buntsandstein und lokal Muschelkalk) im Projektgebiet an. Dieser Grundwasserkörper wird jedoch im Zuge der Bauarbeiten nicht angeschnitten, da nur geringfügig in die Festgesteinsschichten eingegriffen wird (bis zu 1,5 m) und in dieser Tiefe kein Grundwasser angetroffen wurde bzw. zu erwarten ist.

4.2.2 Darstellung und Bewertung der Grundwasseruntersuchung

Ab Ende Februar 2021 bis März 2021 wurden von der Dr. Spang GmbH Grundwasserproben aus den einrichteten, wasserführenden Grundwassermessstellen entnommen und sowohl Vor-Ort als auch im Labor chemisch untersucht. Die Parameter Temperatur, pH-Wert, elektrische Leitfähigkeit und Redoxpotential des Grundwassers wurden dabei Vor-Ort - direkt nach der Probenentnahme – bestimmt. Die Ergebnisse sind in der Anlage 3.1 für jede Entnahmestelle aufgelistet. Weiterhin wurden die Grundwasserproben im chemischen Labor auf in Anhang 2 der GrwV angegebenen Parameter sowie Schwermetalle und Eisen II / Eisen III untersucht. Auch die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in der Anlage 3.1 dokumentiert. Die Laborprotokolle (Untersuchungsparameter, Analyseergebnisse und Analysenverfahren) sind der Anlage 3.3 zu entnehmen.

Es konnte nur an den Pegeln Grundwasser untersucht werden, welche im Zuge der Beprobung Wasser geführt haben, dabei wurde auch an Standorten Wasserproben genommen, welche aller Voraussicht nach nicht durch Wasserhaltungsmaßnahmen betroffen sind, da der Pegel durch seine Höhenlage außerhalb der Trasse zwar Grundwasser bzw. Schicht- und Stauwasser erkundet hat, jedoch dies für den Bau der Gasleitung vermutlich ohne Bedeutung ist.



Der Leitungstrassenabschnitt Mittelbrunn – Klingenmünster liegt überwiegend außerhalb von Grundwasserkörpern, diese sind entweder erst in deutlich größerer Tiefe innerhalb des oft unmittelbar unter der Oberfläche anstehenden Festgestein oder grundsätzlich deutlich tiefer als der Einwirkungsbereich der überwiegend nur 2,5 m tief reichenden Leitungstrasse. Die in den Pegelmessstellen erkundeten Wasserstände sind sehr stark niederschlagsabhängig, z.T. führten die Pegel erst nach langen Regenereignissen Wasser, es handelt sich überwiegend um **Schicht- und Stauwasser** welches an den Talflanken entlangläuft und sich in den **Tälern sammelt** und dann oberflächlich in den vielen **kleinen Bachläufen abgeführt** wird. Diese Bachläufe wurden im Zuge der Pegelbeprobung ebenfalls beprobt und chemisch analysiert.

Die Ergebnisse der Analysen aus den Pegeln, welche in den Trassenbereichen liegen, bei denen das geförderte Schicht- und Stauwasser oberflächlich versickert werden soll, wurden den Schwellenwerten der Grundwasserverordnung (GrwV) -Anlage 2- gegenübergestellt (Anlage 3.1). Als Auszug der Gesamtdokumentation in Anlage 3.1 sind in der nachfolgenden Tabelle 4.2.2-1 alle Überschreitungen der Schwellenwerte mit dazugehörigen Grundwasserstellen und relevanten Leitungsabschnitten zusammengefasst. In dieser Tabelle 4.2.2-1 werden die Abschnitte als relevant definiert, bei denen im Zuge der Wasserhaltungsmaßnahmen eine **Versickerung des geförderten Grundwassers** geplant ist.

Messstelle	Parameter Einheit	überschrittener Wert	Schwellenwerte nach GrwV, Anlage 2	planmäßige Wasserhaltung
Pegel 37 (Bauplan 3200)	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	1,3	0,5	nein
Pegel 50 (Bauplan 3224A)	Ammonium (NH ₄), [mg/l] Arsen [mg/l]	1,5 0,0144	0,5 0,01	nein

Tabelle 4.2.2-1: Grundwassermessstellen und Darstellung der Ergebnisse bei einer Überschreitung des Schwellenwertes gemäß GrwV, Anlage 2

Im Bereich der Pegelmessstellen, bei denen sich Überschreitungen bei den Ammonium- und Arsengehalten zeigen, wird nach derzeitiger Planung [U 1] keine Wasserhaltungsmaßnahme benötigt. Grundsätzlich sind die Überschreitungen aber auch nur so geringfügig, so dass die Notwendigkeit von Zusatzmaßnahmen daraus nicht abzuleiten wäre.

Somit kann das geförderte Wasser aus dem Bereich der untersuchten Messpegel **bedenkenlos versickert** werden, selbst unter der Berücksichtigung, es sei im Untergrund ein relevanter Grundwasserkörper vorhanden. Es wird an dieser Stelle nochmal darauf hingewiesen, dass es sich bei



den in den Verwitterungshorizonten aufgestauten, wenig ergiebigen Wasserhorizonten meist um direkt von den **Niederschlagsbedingungen abhängige Schicht- und Stauwässer** handelt, nicht um Grundwasser.

Nicht in allen Bereichen, in denen gemäß [U 1] eine Wasserhaltung erforderlich sein kann, konnten Wasserproben gezogen werden. Zum einen waren keine Pegelmessstellen vorhanden, zum anderen konnte in einigen Pegel zum Zeitpunkt der Beprobung kein Wasser angetroffen werden.

Da die Bodenverhältnisse jedoch über die Trasse gesehen relativ homogen sind und auch die Nutzung durchgängig von Landwirtschaft bzw. Forstwirtschaft geprägt ist, wird davon ausgegangen, dass die über die Trasse verteilt gewonnen und analysierten Wasserproben als repräsentativ anzusehen sind.

4.3 Berichtspflichtige Oberflächengewässer und ihre Zuflüsse

4.3.1 Identifizierung der Oberflächengewässer im Bereich des Bauvorhabens

Entsprechend der Vorgaben der WRRL und des WHG auf Ebene der OWK (vgl. Art. 2 Nr. 10 WRRL, § 3 Nr. 6 WHG) wird der Einfluss des Bauvorhabens auf die berichtspflichtigen Wasserkörper mit einem Einzugsgebiet $> 10 \text{ km}^2$ betrachtet. Nicht berichtspflichtige Gewässer (Einzugsgebiet $< 10 \text{ km}^2$) sind im Rahmen dieses Berichtes nur dann relevant, wenn sie zu einem der untersuchten berichtspflichtigen OWK gehören bzw. eine Veränderung in ihrem Zustand einen negativen Einfluss auf die berichtspflichtigen Gewässer hat. Im Folgenden werden die im Baugebiet relevanten berichtspflichtigen Oberflächengewässer aufgezählt:

- **Arnbach (Plan 3118/3119)** (Zulauf des Schwarzbachs)
- **Schauerbach (Plan 3133)** (Zulauf des Schwarzbachs)
- **Schwarzbach (Plan 3145) (Mosel-Saar)**
- **Merzalbe (Plan 3167)** (Zulauf des Schwarzbachs über die Rodalb)
- **Wartenbach (Plan 3176)** (Zulauf der Lauter (System Rhein))
- **Scheidbach (Plan 3187)** (Zulauf der Lauter)
- **Meißenbach (Plan 3190) (im Verlauf Horbach)** (Zulauf der Lauter)
- **Queich (Plan 3204)** (System Rhein)
- **Steinbach (Plan 3206)** (Zulauf Queich)
- **Dimbach (Plan 3216)** (Rimbach Zufluss zur Queich)



- **Klingbach (Plan 3231)** (Zufluss des Rheins).

Das Bachsystem ist geprägt durch die Berg-Talstruktur des Pfälzer Walds. Dabei können zwei große Einzugsgebiete getrennt betrachtet werden. Als Einzugsgebiet der Mosel-Saar ist der Schwarzbach in welchen auch die folgenden betroffenen Gewässer entwässern: Arnbach, Schauerbach, und Merzalbe. Das zweite Einzugsgebiet ist der Rhein, hier laufen die Queich und Lauter als Zufluss und führen ebenfalls das Wasser des Meißenbach, Scheidbach, Wartenbach, Steinbach und Dimbach und Klingbach ab.

Im Zuge der vorgesehenen Wasserhaltungen soll in die oben aufgeführten Oberflächengewässer Wasser eingeleitet werden dies wird in Anhang 3 des Wasserrechtsantrags [U 1] detailliert beschrieben.

4.3.2 Darstellung und Bewertung der Laborergebnisse

Im Februar und März 2021 wurden neben den Pegelmessstellen auch alle zu querenden wasserführenden Bäche beprobt. In Anlage 3.2 wurden die Ergebnisse der Oberflächengewässer mit denen der Pegelmessstellen der Wasserhaltungsstrecke farblich hervorgehoben um das später zu fördernde Grundwasser im Vergleich zu dem Wasser der Einleitstelle zu setzen.

Die Oberwasserflächenproben wurden sowohl Vor-Ort als auch im Labor chemisch untersucht. Zusätzlich zu den im Kapitel 4.2.2 aufgelisteten Parameter wurden in den Oberflächengewässern die Parameter Mangan, Ammoniak, Thallium und Kaliumpermanganat untersucht. Der Messumfang kann der Anlage 3.1 und 3.2 entnommen werden.

Da eine unmittelbare Einleitung des geförderten Grundwassers in die Obergewässer geplant ist, werden nicht nur Ergebnisse der Oberflächengewässeruntersuchung, sondern auch die Ergebnisse der Grundwasseruntersuchung den Schwellenwerten der Oberflächengewässerverordnung (OGewV) gegenübergestellt (Anlage 3.2). Es handelt sich dabei um:

- OGewV, Anlage 7 (zu §5 Absatz 4 Satz 2), allgemeine physikalisch-chemische Qualitätskomponenten;



- OGewV, Anlage 8 (zu §2 Nummer 4 und 5, §6 Satz 1, §7 Absatz 1 Nummer 1 und 2, § 10 Absatz 2 Satz 2, §13 Absatz 1 Nummer 2a, §15 Absatz 1 Satz 1 und 2) Umweltqualitätsnormen zur Beurteilung des chemischen Zustandes.

Bei einer Überschreitung der Schwellenwerte sind diese Ergebnisse zusammen mit dazugehörigen Messstellen und die relevanten Leitungsabschnitte in der nachfolgenden Tabelle 4.3.2-1 aufgelistet. In dieser Tabelle werden nur diejenigen Abschnitte als relevant definiert, bei denen bei den geplanten Wasserhaltungsmaßnahmen eine **Einleitung des geförderten Grundwassers in die Oberflächengewässer** geplant ist.

Messstelle	Parameter Einheit	über- schrittener Wert	Schwellenwerte OGewV Anlagen 7 und 8	Wasserhaltungs- abschnitt	
Arnbach	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,058	≤ 0,02	Plan 3118-	
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,085	≤ 0,04		
P5	Sauerstoff [mg/l]	4,5	>8		
	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,1	≤ 0,02		
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,22	≤ 0,04		
P6	Sauerstoff [mg/l]	5,3	>8		
	Sulfat [mg/l]	29,3	≤25		
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,22	≤ 0,04		
Schauerbach	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,046	≤ 0,02		Plan 3133
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,16	≤ 0,04		
	Ammoniak (NH3) [mg/l]	0,00369	< 0,002		
P10	Sauerstoff [mg/l]	7,2	> 8		
	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,055	≤ 0,02		
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,61	≤ 0,04		
Schwarzbach	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,095	≤ 0,02	Plan 3145	
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,12	≤ 0,04		
P17	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,037	≤ 0,02		
	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,67	≤ 0,04		
Merzalbe	Ammonium (NH4) [mg/l]	1,3	≤ 0,04	Plan 3167	
	Ammoniak (NH3) [mg/l]	0,00965	< 0,002		
P28	Phosphat (PO4) [mg/l]	0,19	≤ 0,02		
	Ammonium (NH4) [mg/l]	4,2	≤ 0,04		
Wartenbach	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,076	≤ 0,04	Plan 3176	
P32	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,56	≤ 0,04		
Dreibrunnenal- bach	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,12	≤ 0,04	Plan 3183	
P33	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,14	≤ 0,04		
Scheidbach	/	/	/	Plan 3187	
P34	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,076	≤ 0,04		
Meißenbach	Ammonium (NH4) [mg/l]	0,15	≤ 0,04	Plan 3190	



Messstelle	Parameter Einheit	über- schrittener Wert	Schwellenwerte OGewV Anlagen 7 und 8	Wasserhaltungs- abschnitt
P35	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,44	≤ 0,04	
Queich	Phosphat (PO ₄) [mg/l]	0,15	< 0,02	Plan 3204
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,17	≤ 0,04	
	Ammoniak (NH ₃) [mg/l]	0,00313	< 0,002	
P41	Sulfat [mg/l]	33,5	≤ 25	Plan 3206
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,85	≤ 0,04	
Zulauf Stein- bach	Phosphat (PO ₄) [mg/l]	0,11	< 0,02	Plan 3216
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,99	≤ 0,04	
	Ammoniak (NH ₃) [mg/l]	0,00992	< 0,002	
P42	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,2	≤ 0,04	Plan 3216
Dimbach	Phosphat (PO ₄) [mg/l]	0,22	< 0,02	
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,45	≤ 0,04	
	Ammoniak (NH ₃) [mg/l]	0,013	< 0,002	
P47	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	1,5	≤ 0,04	Plan 3231
Klingbach	Phosphat (PO ₄) [mg/l]	0,086	< 0,02	
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,17	≤ 0,04	
	Ammoniak (NH ₃) [mg/l]	0,00336	< 0,002	
P 51	Phosphat (PO ₄) [mg/l]	0,086	< 0,02	Plan 3231
	Ammonium (NH ₄) [mg/l]	0,046	≤ 0,04	

Tabelle 4.3.2-1: Auswertung nach OGewV, Anlage 6, Umweltqualitätsnormen für flussspezifische Schadstoffe zur Beurteilung des ökologischen Zustands und des ökologischen Potenzials

Die Analysen der Oberflächengewässer zeigen insgesamt ein relativ einheitliches Bild, so werden überwiegend nur die **Phosphat-, Ammonium- und Ammoniakwerte** geringfügig überschritten. Die Wasserchemie des in den Pegelmessstellen beprobten Schicht- und Stauwassers, welches in die Oberflächengewässer abgeleitet werden soll, ähnelt dabei dem entsprechenden Wasser der in unmittelbarer Nähe gelegenen Bäche. Dies lässt sich vor allem damit erklären, dass die meisten Bäche unweit entfernt von der Querungsstelle entspringen und durch eben jene Schicht- und Stauwässer gespeist werden.

Vereinzelt konnte in den Grundwasseranalysen im nördlichen Abschnitt eine **Sauerstoffreduzierung** gemessen werden konnte – in den Oberflächengewässern ist dies nicht der Fall.



4.3.3 Beurteilung der Einleitfähigkeit der Gewässer

Gemäß der Wasserrahmenrichtlinie darf im Fall einer Grenzwertüberschreitung der Bachgewässer keine weitere Verschlechterung durch Zugabe von ebenfalls grenzwertüberschreitenden Wassermengen durchgeführt werden. In der Anlage 3.2 wurden die Messwerte welche in den Pegeln höher überschritten wurden als es der Parameter in dem Fließgewässer welcher als Einleitstelle vorgesehen wird rot umrandet dargestellt. (vgl. Anlage 3.2). Bei den Bächen Klingbach, Zulauf Steinbach, und Queich gibt es gemäß den Analysen von Grund auf kein Problem bei der Einleitung, da es zu keiner Verschlechterung kommt.

Für die übrigen Bachläufe gilt, dass die Wassermengen welche in die Gewässer über die Dauer der Wasserhaltungen eingeleitet werden bezogen auf die Ablaufmengen sehr gering sind, weshalb es zu einer **deutlichen Verdünnung** des einzuleitenden Wassers innerhalb des Bachs kommt. Eine Veränderung der Wasserqualität wäre maximal in wenigen Metern Entfernung hinter der Einleitstelle dokumentierbar. Bei den überschrittenen Parametern welche zu einer potentiellen Verschlechterung beitragen handelt es sich überwiegend um Ammonium (NH_4) und in seltenen Fällen um Phosphat. Gemäß den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie darf es am nächsten Messpunkt zu keiner Verschlechterung der Wasserqualität kommen, diese Messpunkte liegen im Falle der betrachteten Einzugsgebiete am Rhein und der Mosel. Aufgrund der extrem geringen Wassermengen welche unter der Betrachtung des Fluss-/ und Bachsystems extrem verdünnt werden kann **unter der Berücksichtigung der größtenteils nur sehr geringen Überschreitungen der Parameter eine Verschlechterung der Wasserqualität ausgeschlossen werden.**

5. BAUBEDINGTE EINWIRKUNGSFAKTOREN

5.1 Grundwasser

5.1.1 Veränderung des Grundwasserkörpers und der Deckschicht durch Erdarbeiten

Die Erdarbeiten zur Verlegung der Ferngasleitung in offener Bauweise (einschließlich der Baugruben für die geschossenen Bauabschnitte) können grundsätzlich für den chemischen und mengenmäßigen Zustand des GWK relevant sein, da es beim Abtrag der schützenden Deckschichten zum beschleunigten Eintrag von Trüb- und Schadstoffen ins Grundwasser kommen kann.



Die bauzeitlichen Einwirkungen auf die Grundwasserdeckschichten (z. B. das Entfernen oder Verringern der Grundwasserüberdeckung) sind aber nur kurzzeitig. Bezüglich des Umgangs mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase ist sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, werden Sofortmaßnahmen zur Beseitigung der entstandenen Bodenkontaminationen getroffen (z. B. Auskoffnung), um so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern. Beim Wiedereinbau des Bodens werden die Grundwasserdeckschichten entsprechend ihrem ursprünglichen Schichtaufbau wiederhergestellt.

Die Gasleitungsrohre können eine lokale Querschnittsverringerung des Porengrundwasserleiters bewirken, wenn sie in das Grundwasser hineinreichen. Da dies jedoch räumlich begrenzt ist, wird es dadurch, wenn überhaupt messbar, allenfalls mit zu vernachlässigenden Veränderungen des Grundwasserregimes in Bauwerksnähe kommen. Die Gasleitungsrohre stellen für den Grundwasserstrom kein großes Hindernis dar und können umströmt werden. Der Rohrgraben wird nur bauzeitig geöffnet.

Baubedingte permanente Veränderungen des Grundwasserleiters und der Grundwasserdeckschichten durch das Vorhaben können somit ausgeschlossen werden. Damit ist auch auszuschließen, dass es durch Veränderungen des Grundwasserleiters und der Grundwasserüberdeckung zu Veränderungen des mengenmäßigen oder des chemischen Zustands der berührten GWK kommt.

Zusätzlich muss in die Bewertung mit einfließen, dass es sich in weiten Teilen der Trasse nicht um eine klassische grundwasserleitende Schicht handelt, sondern lediglich um einen Lockergesteins-
horizont mit einer Mächtigkeit zwischen 0,5 und 3,0 m oberhalb des Festgesteins, welcher aus Hanglehm, Hangschutt und Verwitterungsboden zusammengesetzt ist in dem sich Schicht- und Stauwässer sammeln, welche dem Hangprofil folgend in die Talsohlen ablaufen.

5.1.2 Veränderungen des Grundwasserhaushalts durch Wasserhaltungsmaßnahmen

Zur Trockenhaltung der Baugruben für die geschlossenen Bauverfahren und für den offenen Rohrgraben während der Bauphase wird in Abhängigkeit von den anzutreffenden Grundwasserverhältnissen eine temporäre Grundwasserabsenkung erforderlich. Es handelt sich dabei überwiegend um in den Talsohlen auftretendes Schicht- und Stauwasser. Der Wasserstand ist zudem stark jahreszeitlich geprägt, weshalb die jährlichen Schwankungen meist in derselben Größenordnung liegen



wie die vorgesehenen Absenkbeträge. Die betroffenen Abschnitte können der Anlage 2 und dem wasserrechtlichen Antrag [U 1] entnommen werden.

Es ist vorgesehen, dass ca. $\frac{1}{4}$ des bei der Wasserhaltung anfallenden Grundwassers trassennah zu versickern, sodass dieses dem Grundwasserdargebot direkt wieder zugeführt wird. Da die Wasserhaltungen meist im Talsohlenbereich des Pfälzer Walds installiert werden müssen und in diesem Bereich das Oberflächenwasser durch die dort fließenden Bäche abgeführt wird, ist eine Ableitung direkt in diese Oberflächengewässer zielführend, da es anderenfalls nur zu einem oberflächlichen Abfließen des zu versickernden Wassers in Richtung Bachlauf kommt, wodurch es zu einem schlecht zu kontrollierendem Abtrag von Boden kommen kann. Die Anforderungen an den guten mengenmäßigen Zustand i.S.v. § 4 Grundwasserverordnung (GrwV) werden durch das Vorhaben nicht tangiert.

Die Grundwasserhaltung übersteigt das nutzbare Dargebot zunächst nicht i.S.d. § 4 Abs. 1 Nr. 1 GrwV. Nach den Vorbemessungen zur Wasserhaltung werden zu Entnahme insgesamt **398.180 m³** ohne Sicherheiten beantragt. Diese Mengen sind über die Strecke gesehen und den Zeitraum der Entnahme als gering zu betrachten, des Weiteren sind diese lediglich Teil des oberflächlich erwarteten Schichten- und Stauwassers.

Weiterhin ist bei der Angabe der Wassermengen zu berücksichtigen, dass diese auf einen hohen (Bau-)Wasserstand abgesetzt sind. Bei fehlenden Niederschlägen oder Bauzeit im Sommer in trockenen Jahren wird der Grundwasserstand deutlich tiefer liegend und damit sich die abzuführenden Wassermengen ebenfalls deutlich reduzieren. Die Erfahrungen der Jahre 2018 bis 2020 bestätigen dies. Über weite Teile des Rohrgrabens liegt die Absenkung innerhalb des Bereiches natürlicher Grundwasserschwankungen.

5.1.3 Verunreinigung von Grundwasser durch den Einsatz von bauspezifischen Stoffen und Betriebsmitteln, Trübungen durch Erdarbeiten

Es werden prinzipiell keine Stoffe eingesetzt, die den chemischen Zustand der GWK verschlechtern. Die Rohrleitungen sind mit HD-PE oder Glasfaserkunststoff ummantelt. In Bereichen von Gewässer- / Grabenquerungen werden lokal vorgefertigte Betonreiter (aus bewehrtem Stahlbeton) verwendet. Die dabei verwendeten Baustoffe sind für das Grundwasser ungefährlich.



Die Grundwasserhaltungen werden vorwiegend als geschlossene Wasserhaltungen ausgeführt. Bei geschlossener Wasserhaltung (Vertikalbrunnen- oder Vakuumfilteranlagen) sind nennenswerte Anteile an Schwebstoffen erfahrungsgemäß nur in geringem Umfang vorhanden. Es ist keine Direktleitung in die Vorfluter vorgesehen - das Wasser soll von Schwebstoffen mittels Sandfang, Strohfiltren etc. gereinigt werden. Vor allem beim Anpumpen der Anlagen ist für wenige Stunden bis zum Klarpumpen der Filter mit deutlich erhöhten Schwebstofffrachten zu rechnen. Daher wird zu Beginn der Wasserhaltung die Einleitung in ein Absetzbecken über einen Strohfiltren oder Sandfiltren (Körnung z. B. 2 - 32 mm) vorgenommen. Veränderungen des Zustandes der GWK aufgrund von Trübungen können so ausgeschlossen werden.

5.2 Oberflächengewässer

Im Folgenden werden die potentiell vorhabenbedingten nachteiligen Auswirkungen im Hinblick auf den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential und auf den chemischen Zustand dargestellt. Aufgrund der Wechselbeziehungen zwischen Ökologie und Chemismus können Veränderungen der chemischen Werte sich auch auf die Ökologie eines Gewässers auswirken und umgekehrt. Die nachteiligen Auswirkungen des Vorhabens auf die einzelnen OWK werden nachfolgend nach der Art der Auswirkung (bau-, anlage-, betriebsbedingt) betrachtet.

5.2.1 Temporäre Absenkung von Wasserständen in Oberflächengewässern in Abhängigkeit der Ausdehnung des Absenktrichters

Für den Neubau der Ferngasleitung ist in meist nur kurzen Trassenabschnitten eine Wasserhaltung erforderlich. Dadurch kommt es im Umfeld von Baugruben bzw. dem Rohrgraben temporär zu einer Grundwasserabsenkung. In Abhängigkeit von der Untergrunddurchlässigkeit und des Absenkbetrags kann sich ein Absenktrichter bis max. 134 m üblicherweise < 50 m (vgl. [U 1]) ausbilden. Die Beanspruchung des Wasserhaushaltes (hydromorphologische QK) findet überwiegend an nicht berichtspflichtigen Gewässern (Gräben) statt, aber auch (meist geschlossen zu unterfahrene) berichtspflichtige Gewässer, insofern sie direkt gequert werden, sind betroffen. Die Bauzeit ist mit wenigen Wochen allerdings kurz, so dass langfristige nachteilige Auswirkungen auf die Gräben und somit auf die OWK nicht gegeben sind.



5.2.2 Trübung des Gewässers

Infolge der Einleitung von in der Baugrube anfallendem Oberflächenwasser (z.B. nach Niederschlägen) über eine offene Wasserhaltung, kann es zu einer temporären Trübung und damit ggf. zu einer nachteiligen Veränderung der allgemeinen physikalisch-chemischen Gewässerparameter im OWK kommen. Auch die Gewässerflora und -fauna kann ggf. dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden. Grundsätzlich ist aber auch schon bei natürlichem Abfluss bei Hochwasserereignissen ein natürlicher trübstoffhaltiger Abfluss vorhanden.

Der Schwebstoffanteil im geförderten Grundwasser ist aber erfahrungsgemäß in einem nur geringen Umfang vorhanden. Jedoch ist beim Anpumpen der Anlagen für wenige Stunden bis zum Klarpumpen der Filter mit deutlich erhöhten Schwebstofffrachten zu rechnen. Daher wird das geförderte Grundwasser, um eine Trübung bzw. die Schwebstofffracht zu verringern, vor der Einleitung in die Vorflut, in ein Absetzbecken über einen Stroh- oder Sandfilter (Körnung z.B. 2- 32 mm) geführt. Alternativ kann eine großflächige Versickerung erfolgen. Die Schwebstofffracht kann so weitestgehend reduziert werden.

Das geförderte Grundwasser bzw. in der Baugrube anfallende Oberflächenwasser wird im Einzelfall über ein Rohr in die Vorflut geleitet. In diesen Fällen besteht die Gefahr der Trübung durch den Eintrag von Bodenmaterial aus der Böschung und dem Ufer bzw. durch die Aufwirbelung des Gewässersediments/ Einspülung von Schwebstoffen. Die potentiell nachteiligen Auswirkungen können aber allesamt durch entsprechende Maßnahmen, wie Sicherung der Böschung und des Ufers mit Steinen, Kolkenschutzmatte oder Folie vermieden werden.

5.2.3 Temporäre Einleitung / Beurteilung Wasserchemie

Bei ca. $\frac{1}{4}$ der anfallenden Grundwässer wird eine Versickerung im trassennahen Bereich vorgesehen. Hier ist davon auszugehen, dass das anfallende, zu versickernde Grundwasser eine vergleichbare Qualität aufweist, wie das in den meist angrenzenden Versickerungsflächen der Fall ist. In Bereichen, wo eine Vorflut unmittelbar im Bereich der Wasserhaltung den Bereich bereits entwässert, wird in diese eingeleitet. Dann besteht die Gefahr des Schadstoffeintrags in den OWK. Es wird jedoch sichergestellt, dass während der Baumaßnahme alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen eingehalten werden. Die aus der Grundwasseranalyse resultierenden, erforderlichen Folgerungen werden nachfolgend beschrieben.



Eintrag von Nährstoffen und Schwermetallen: Das Baugrubenwasser kann mit Schwebstoffen und Sedimenten verunreinigt sein, die mit Schwermetallen belastet sein können. Nach Regenereignissen und dem Einspülen von sedimenthaltigem Oberflächenwasser in die Baugruben kann das geförderte Wasser zusätzlich mit Nährstoffen aus der Landwirtschaft, wie Ammonium, Nitraten (Nitriten), und Phosphor, belastet sein. Durch die Einleitung dieses verunreinigten Wassers kann es zu steigenden Nährstoff- und Schwermetallgehalten im OWK kommen. Die meisten Bereiche in denen eine Wasserhaltung stattfindet, liegt jedoch fernab von Landwirtschaftlichen Nutzflächen innerhalb des Waldgebiets des Pfälzer Walds und z.T. des Kernzonenschutzgebiets. Hier werden keine oberflächlichen Verunreinigungen der Böden erwartet, somit kann die Eintragung von anthropogenen Schadstoffen weitgehend ausgeschlossen werden.

Die untersuchten Pegel in den Bereichen, in denen in die Oberflächengewässer eingeleitet werden, zeigen meist eine nur geringfügige Belastung mit Phosphor, Ammonium und welches meist korrespondierend in den Bachläufen dokumentiert werden konnte.

Sauerstoffarmes Grundwasser: Ebenso kann der Chemismus sowie im Wasser lebende Organismen durch die Einleitung sauerstoffarmen Grundwassers beeinträchtigt werden. Für die vorkommenden Gewässertypen liegt der Schwellenwert des Sauerstoffgehalts für einen guten ökologischen Zustand bzw. ein gutes ökologisches Potential bei $> 8 \text{ mg/l}$ (vgl. Anlage 7 OGeWV). Die Sauerstoffansprüche der Fischfauna sind artspezifisch, es ist jedoch davon auszugehen, dass die Arten an die Verhältnisse des Gewässertyps angepasst sind. Die niedrigeren Sauerstoffwerte konnten lediglich in 2 Teilabschnitten mit vorgesehener Wasserhaltung dokumentiert werden.

Die potentiell nachteiligen Auswirkungen können aber durch entsprechende Maßnahmen, wie die Anreicherung des Grundwassers mit Sauerstoff, bspw. durch das Einlassen von sprudelndem Wasser in ein Absetzbecken oder die Aufwirbelung im Absetzbecken vermieden werden.

Sulfat: An 2 Pegelmessstellen wurden leicht erhöhte Sulfatwerte festgestellt. Es ist davon auszugehen, dass die Sulfatgehalte geogen bedingt sind. Im Hinblick auf die Einleitung von Grundwasser in Oberflächengewässer werden leicht erhöhte Sulfatgehalte als unkritisch bewertet.



5.2.4 Überlastung der Vorfluter und Gräben bei einem Hochwasserereignis und Wasserhaltung

Die in Oberflächengewässer einzuleitenden Wassermengen sind so ausgelegt, dass es zu keiner Überlastung der betroffenen Gewässer kommt. Zudem wird die Wasserhaltung abschnittsweise durchgeführt. So wird der Einfluss der Einleitung des Grundwassers auf die betroffenen Gewässer von vornherein deutlich reduziert. Lediglich während eines Hochwasserereignisses ist die Aufnahmefähigkeit der OWK und Gräben ggf. nicht mehr gewährleistet. In diesem Fall werden die Bauarbeiten und ggf. die Wasserhaltungsmaßnahmen bis zum Ablauf der Hochwasserwelle eingestellt.

5.2.5 Auswirkungen durch die Verlegung der Ferngasleitung

Schädigung der Sohle und Böschung durch die Querung von Gewässern mittels Düker: Die geplante Ferngasleitung soll einige Gewässer in offener Bauweise mittels Düker queren. Eine Trübung und damit eine temporäre Veränderung der allgemeinen physikalisch-chemischen Parameter kann aber ausgeschlossen werden, da die Querungen vorzugsweise in Trockenbauweise durch Gewässerüberleitungen (Verdohlungen) vorgenommen werden. Nach Abschluss der Baumaßnahme werden die Verdohlungsrohre für den Dükerbau zudem entfernt und die ursprünglichen Sohl- und Böschungsverhältnisse wiederhergestellt.

Durch die offene Querung der betroffenen Gewässer mittels Düker kann es zu einer Beschädigung der Uferböschungen sowie ggf. zu einer Beeinflussung der Vorfluterfunktion und die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen kommen.

Nennenswerte Beeinträchtigungen der Gewässerbiozönose sind in vielen Fällen auszuschließen, da die Gräben nur zeitweise wasserführend sind und, sofern sie wasserführend sind, der Wasserstand in Abhängigkeit der Witterung stark variiert.

Negative Beeinflussung durch die einzuleitenden Wassermengen: Aufgrund der erwarteten Ähnlichkeit der chemischen Zusammensetzung des geförderten Grundwassers zu dem in den Bächen fließenden Wassers wird eine schadhafte Beeinflussung als unwahrscheinlich betrachtet. Ein weiterer Einfluss sind die abzuleitenden Wassermengen, welche ggf. das Abflussvermögen der Bäche überfordern.



Oberflächengewässer	TR Plan	Durchschnittlich zu erwartende Wassermenge [l/s]	Bewertung
Arnbach	3118/3119	40	geringe Beeinflussung
Schauerbach	3133	11,2	geringe Beeinflussung
Schwarzbach	3145	23,2	keine Beeinflussung
Merzalbe	3167	11,9	keine Beeinflussung
Wartenbach	3176	6,47	geringe Beeinflussung
Dreibrunnentalbach	3183	6,47	geringe Beeinflussung
Scheidbach	3187	12,3	geringe Beeinflussung
Meißenbach	3190	8,4	geringe Beeinflussung
Queich	3204	1,4	keine Beeinflussung
Steinbach	3206	0,7	keine Beeinflussung
Dimbach	3216	9,9	geringe Beeinflussung
Unbenannter Graben	3219	0,7	keine Beeinflussung
Klingbach	3231	12,45	geringe Beeinflussung

Tabelle 5.2.5-1: Einleitmengen in Oberflächengewässer

Die zu erwartenden Wassermengen sind überwiegend gering, und spielen im Verhältnis zu den Abflussmengen der Bäche meist eine nur geringe Rolle, zum Teil ist der Einfluss auch komplett zu vernachlässigen, da die Abflussmengen der Bäche deutlich größer sind. Die Abflussmengen der kleineren Bäche sind zudem stark jahreszeitlich geprägt. Analog zu den zu erwartenden Wassermengen und Grundwasserständen, ist es z.T. möglich, dass die Bäche während der Bauphase aufgrund fehlender Niederschläge trockenfallen. In diesen Zeiträumen ist erwartungsgemäß auch die anfallende Wassermenge deutlich geringer, z.T. kann in diesen Zeiten auf eine geschlossene Wasserhaltung in Teilen verzichtet werden.

Für weitere Fragen oder zur Erläuterung der vorstehenden Ausführungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

(gezeichnet)

Dipl.-Geol. G. von Zezschwitz
(Abteilungsleiter)

i.A.

Benjamin Jensen, M. Sc.
(Projektleiter)



- Verteiler:**
- Open Grid Europe GmbH, Essen, 4 x, davon 1 x vorab per Mail an <Thomas.E-wering@oge.net>

 - Dr. Spang GmbH, Witten, 1 x