

Netzausbau TENP III

Abschnitt Hügelheim – Hüsingen

Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren

Kapitel 1
Technischer Erläuterungsbericht

Datum 13.12.2021

Dokument-Informationen

Version	Bearbeiter	Art der Änderung	Status	Freigabe / Datum
00	Ewering/Massoli	Erstellung		Höhner / 01.10.2021
01	Ewering / Massoli	Überarbeitung		Höhner / 13.12.2021

Vorhabenträgerin



TENP GmbH & Co. KG

Gladbecker Straße 425
45329 Essen

Planung & Umsetzung



Open Grid Europe GmbH

Kallenbergstraße 5
D-45141 Essen

Dienstsitz Planung:
Bamlerstraße 1b
D-45141 Essen

Projektleiter



Martin Höhner
Tel. +49 201 3642-18947
Email: martin.hoehner@oge.net

**Trassenplanung und
Genehmigung**



Thomas Ewering
Tel.: +49 201 3642-18860
Email: thomas.ewering@oge.net

**Trassenplanung und
Genehmigung**



Albert Mechling
Tel.: +49 201 3642- 18803
Email: albert.mechling@oge.net

Umweltbelange



Carsten Schulze
Tel.: +49 201 3642-18869
Email: carsten.schulze@oge.net

Umweltgutachten



Böhm + Fräsch GmbH
Volker Fräsch
Tel.: +49 61312500908
Email: vf@boehm-frasch.de



Dr. Manfred Grauthoff, Veronika Mook
Heistermannstrasse 1
46539 Dinslaken
T +49 2064 / 47 63 43
Email: enviro@arcor.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1 Ausgangssituation	8
1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens	9
1.2 Gegenstand der Unterlage	11
1.3 Zeitplan	13
1.4 Vorhabenträgerin TENP GmbH & Co. KG	13
2 Planrechtfertigung und energiewirtschaftliche Begründung	15
2.1 Planrechtfertigung	15
2.2 Versorgungssicherheit einschließlich Ausschluss der Nullvariante	15
2.3 Einbindung des Netzes in das internationale Verbundnetz	19
2.4 Fazit	20
3 Genehmigungsverfahren	21
3.1 Raumordnungsverfahren	21
3.2 Planfeststellungsverfahren	21
3.3 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen	22
4 Technische Rahmenbedingungen	23
4.1 Sicherheit der Leitungsinfrastruktur und rechtliche Grundlagen	23
4.2 Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick	23
4.3 DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick	24
4.3.1 Konstruktion und Errichtung	24
4.3.2 Gebiete mit besonderem Schutzbedürfnis	27
4.3.3 Betriebliche Überwachung	27
4.3.4 Sicherheitsmanagement nach DVGW Arbeitsblatt G 1000	28
4.3.5 Korrosionsschutz	28
4.4 Hochspannungsbeeinflussung (elektrische und magnetische Felder)	30
4.4.1 Konzeption und Erderstandorte TENP III	31
4.4.2 Ausführung als gebohrter Tiefenerder	33
4.5 Zusammenfassung	34
5 Technische Angaben zum Vorhaben	36
5.1 Flächenbedarf	37
5.1.1 Arbeitsstreifen für die Errichtung der Leitung	37
5.1.2 Schutzstreifen	40
5.1.3 Holzfrei zu haltender Streifen	41
5.1.4 Rohrlagerplätze	41
5.1.5 Technische Einrichtungen	41
5.2 Beschreibung der Bauarbeiten	45
5.2.1 Bauablauf	45
5.2.2 Kreuzungsverfahren	52
5.3 Vorgelagerte Verlegung des GasLINE LWL-Kabels (Betreiber GasLINE)	54

5.3.1	Einpflügen	55
5.3.2	Gesteuerte Horizontalbohrung (LWL KSR)	56
5.3.3	Offene Verlegung	58
5.4	Vorgelagerte Verlegung des TENP Steuerkabels	59
6	Herleitung und Beschreibung der Antragstrasse	60
6.1	Trassierungskriterien und Abwägung im Trassenfindungsprozess	61
6.2	Variantendiskussion / Herleitung der Trasse	64
6.2.1	Variantenvergleich Gewerbegebiet Müllheim (G5137 bis G5139)	64
6.2.2	Variantenvergleich Wasserschutzgebiet Müllheim/Auggen (G5139 bis G5143)	68
6.2.3	FFH-Gebiet Dinkelberg und Röttler Wald	71
6.2.4	Variantenvergleich Rutschhang Hauingen (G5201 bis G5202A)	72
6.2.5	Variantenvergleich Wasserschutzgebiet Wilde Brunnen (G5202 bis G5207)	75
6.2.6	Kreuzungsstelle Fluss Wiese	80
6.2.7	Variantenvergleich B317 / Bühlmattbach (G5208 bis G5209)	82
6.3	Beschreibung der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren	84
6.3.1	Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald	84
6.3.2	Landkreis Lörrach	87
6.4	Maßnahmen bei im Boden verbleibenden Leitungsabschnitten der TENP I	95
7	Anlagen	95

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersichtsskizze TENP-Leitungssystem	8
Abbildung 2:	Plangebiet mit Antragstrasse im Regierungsbezirk Freiburg, ohne Maßstab	9
Abbildung 3:	Netzausbau TENP III, Maßnahmen im Übersichtsplan (ohne Maßstab)	16
Abbildung 4:	Prinzip der induktiven Beeinflussung durch Hochspannungsfreileitungen	30
Abbildung 5:	Prinzipieller Aufbau einer Erdungsanlage mit Bänderder (1), gebohrter Tieferender (2) oder geschlagener Tieferender (3)	31
Abbildung 6:	Bohrgerät	33
Abbildung 7:	Erderstahlstangen für Tieferender	33
Abbildung 8:	Prinzipskizze Regelarbeitsstreifen Freie Feldflur (Verlegung einer Leitung in DN 900) und prinzipielle Inanspruchnahme der Flächen durch Errichtung der TENP I und II	38
Abbildung 9:	Regelarbeitsstreifen im Wald und prinzipielle Inanspruchnahme der Flächen durch Errichtung der TENP I und II	39
Abbildung 10:	Arbeitsstreifen in freier Feldflur	40
Abbildung 11:	Arbeitsstreifen im Wald (Einengung / Aufweitung)	40
Abbildung 12:	Beispielbild einer Armaturenstation mit Übersteigenschutz und Technikcontainer	42
Abbildung 13:	Armaturenstation Hüsing und Waldschneise	44
Abbildung 14:	Schilderpfahl	45
Abbildung 15:	Abheben und lagern des Mutterbodens	46
Abbildung 16:	Rohrausfuhr (hier Rohr mit DN 1.400)	48
Abbildung 17:	Schweißkolonne, -zelte	49
Abbildung 18:	Absenken des Rohrstranges mit Seitenbäumen / Rohrlegern und hier im Hintergrund auch Seilbaggern	50
Abbildung 19:	Verfüllen des Rohrgrabens	50
Abbildung 20:	Rekultivierung des Arbeitsstreifens	51
Abbildung 21:	Baugrube mit Pressgerät / -schlitten	53

Abbildung 22: Überfahrt über einen wasserführenden Graben.....	54
Abbildung 23: Prinzipskizze Kabelpflug	55
Abbildung 24: Kabelpflug mit Raupe als Zugfahrzeug	55
Abbildung 25: Prinzipskizze HDD.....	56
Abbildung 26: Plangebiet mit Antragstrasse im Regierungsbezirk Freiburg, ohne Maßstab.....	60
Abbildung 27: Varianten Bereich Gewerbegebiet Müllheim (ohne Maßstab, nicht genordnet)	64
Abbildung 28: Teil des FFH-Gebiets Dinkelberg und Röttler Wald nördlich Hauingen.....	71
Abbildung 29: Rutschhang links oben, Garten, Reitplatz und Tierheim bei Hauingen	72
Abbildung 30: Plangebiet im Bereich des WSG Wilde Brunnen, Schutzzone I & II / IIA und Varianten....	75
Abbildung 31: Plangebiet und Engstelle Bereich Wieseekreuzung (TENP I türkisfarben, TENP II blau, Antragstrasse rot)	80
Abbildung 32: Radweg an Unterführung der B317, keine Durchfahrt für Baufahrzeuge	80
Abbildung 33: Auszug auf dem FNP der Gemeinde Steinen, Leitungsverlauf nachgetragen: TENP I türkisfarben, TENP II blau, Antragstrasse rot.....	81
Abbildung 34: Auszug Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der Wiese"	81
Abbildung 35: Parkplatz und Leitungstrasse an Gewerbebetrieb	85
Abbildung 36: Reit- und Stallanlage „Berghof“	88
Abbildung 37: Verkaufsfläche im Außenbereich auf Leitungstrasse.....	89
Abbildung 38: Bahnstrecke Nr. 9440 und L134	91
Abbildung 39: Recyclinghof Steinen, Leitungen verlaufen mittig über die eingezäunte Anlage.	93
Abbildung 40: Campingplatz auf Leitungstrasse	94

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale des Vorhabens.....	10
Tabelle 2: Kapitelübersicht der Planfeststellungsunterlage	11
Tabelle 3: Auflistung der vorgesehenen Schutzgehäuse / Erdungsanlagen	32
Tabelle 4: Details zur Ausführung einer Tiefenbohrung	34
Tabelle 5: Wesentliche Merkmale des Vorhabens.....	36
Tabelle 6: Betroffene Gebietskörperschaften (tlw. nur durch Zufahrten betroffen).....	60

Abkürzungsverzeichnis

ARegV	Anreizregulierungsverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DIN-EN	Deutsches Institut für Normung-Europäische Norm
DP	Design Pressure - Auslegungsdruck
DVGW	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
GasHDrLtgV	Verordnung über Gashochdruckleitungen
IMU	inertial measurement unit - Sensorische Messeinheit
KKS	Kathodischer Korrosionsschutz
KSR	Kabelschutzrohr, Kabelschutzrohr
MPA	Materialprüfungsanstalt
OGE	Open Grid Europe
TENP	Trans-Europa-Naturgas-Pipeline (TENP) GmbH & Co. KG
VdTÜV	Verband der TÜV e.V.
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
ZfP	zerstörungsfreie Schweißnahtprüfung

1 Ausgangssituation

Die Trans-Europa-Naturgas-Pipeline (TENP) GmbH & Co. KG plant auf dem Leitungsabschnitt zwischen der Verdichterstation Hügelheim (Stadt Müllheim, Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald) und der Station Hüsingen (Gemeinde Steinen, Landkreis Lörrach) den Ausbau des TENP-Leitungssystems durch die Errichtung einer Leitung mit einem Durchmesser von DN 900 auf einer Strecke von ca. 30,5 km. Die geplante Gasversorgungsleitung „TENP III“ soll nahezu vollstandig in der bestehenden Trasse der sogenannten „TENP I“ (Leitung Nr. 50, DN 900) errichtet werden.

Die Maßnahme ist erforderlich, da im Rahmen von regelmäßigen Inspektionen auf der Leitung TENP I Korrosionsschäden vorgefunden worden sind. Vorsorglich wurde deshalb in 2017 der Druck auf den betroffenen Abschnitten des Leitungsstrangs abgesenkt und dieser vorläufig außer Betrieb gesetzt. Die TENP I wurde in den 1970er Jahren errichtet. Zum Schutz vor Korrosion wurde im Bereich der Schweißnähte im Leitungsverlauf von der Eifel bis Wallbach an der Schweizer Grenze z. T. eine in Deutschland wenig gebräuchliche Umhüllung verwendet. Diese Umhüllung ist nach heutigen Erkenntnissen unzureichend aufgebracht worden. In der Folge hat sich die Umhüllung partiell von der Rohrleitung gelöst. Auf der Grundlage dieser Erkenntnisse und nach Anhörung des technischen Sachverständigen erfolgte daher die temporäre Außerbetriebsetzung der TENP I im betroffenen Leitungsabschnitt. Die neue Gasversorgungsleitung wird benötigt, um die Verfügbarkeit der Transportleistung auf dem TENP-Leitungssystem weiterhin bedarfsgerecht sicherzustellen.

Das vorliegende Leitungsbauprojekt betrifft die Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald und Lörrach.

TENP-Leitungssystem

Die Trans-Europa-Naturgas-Pipeline, kurz TENP, ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Open Grid Europe und der Fluxys TENP, einer Tochtergesellschaft der belgischen Fluxys.

Beginnend an der deutsch-niederländischen und deutsch-belgischen Grenze wird Erdgas auf einer Strecke von etwa 500 km durch zwei Rohrleitungen (TENP I und TENP II) in Richtung Schweiz und Italien transportiert.

Die Pipeline TENP I wurde Anfang der 1970er Jahre gebaut und ist heute mit der TENP II Teil der bedeutendsten Nord-Süd-Achse des europäischen Erdgas-Verbundsystems. Die TENP II wurde im hier betroffenen Abschnitt –

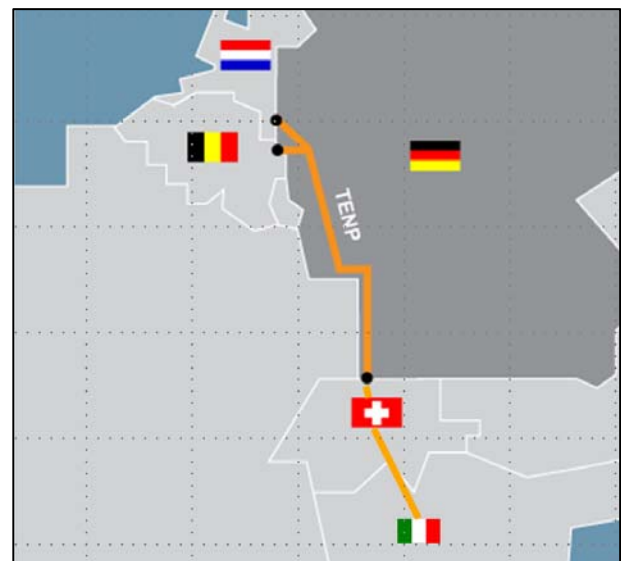


Abbildung 1: Übersichtsskizze TENP-Leitungssystem

Hügelheim - Hüsingen nahezu vollstandig mit einem Achsabstand von 5 m parallel zur TENP I errichtet.

Der Bau der TENP II erfolgte auf dem Abschnitt von Hügelheim nach Tannenkirch im Jahr 1978 und von Tannenkirch nach Hüsingen in 1993.

1.1 Kurzbeschreibung des Vorhabens

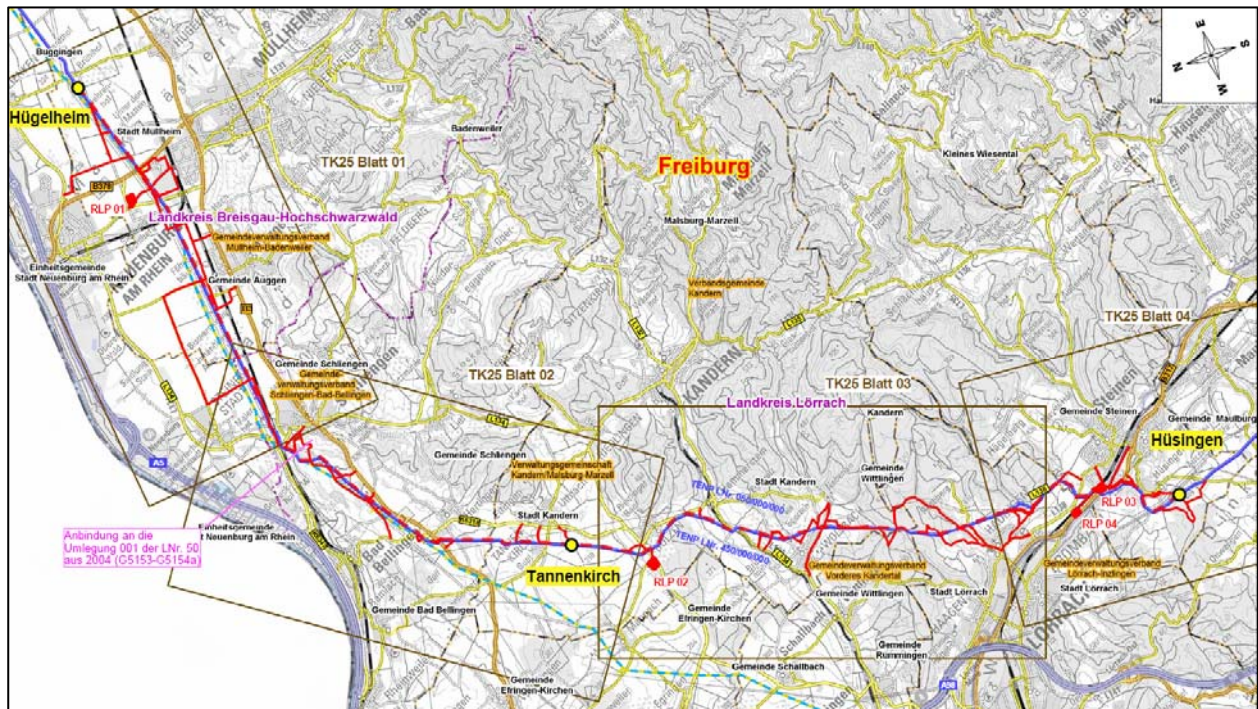


Abbildung 2: Plangebiet mit Antragstrasse im Regierungsbezirk Freiburg, ohne Maßstab

Der Neubau der Trasse soll nahezu vollständig in der bereits heute genutzten Trasse erfolgen. Dazu wird die alte Rohrleitung zunächst ausgebaut und der Rohrgraben provisorisch verfüllt, bis die neue Leitung vorbereitet und eingebracht wird.

Im Vorfeld zum Rohrbau erfolgt die Umliegung der parallel zur TENP I verlaufenden Glasfaserkabeltrasse der GasLINE (vgl. Ziffer 5.3). Diese wird neu im Schutzstreifen der TENP II parallel zum Rohr eingebracht, um den Betrieb der Anlage während der Rohrleitungsbaumanahmen nicht zu gefährdet. Ebenso ist in Teilen die Verlegung des TENP Steuerkabels vor Beginn der Rohrbaunahmen erforderlich (vgl. Ziffer 5.4).

Die folgende Tabelle stellt die wesentlichen Merkmale des Leitungsbauprojekts dar:

Tabelle 1: Wesentliche Merkmale des Vorhabens

Transportmedium	Gas im Sinne des § 3 Nr. 19a EnWG Hauptsächlich Erdgas, welches aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen besteht. Methan als Hauptbestandteil ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos.
Nennweite der Leitung (DN):	900 (ca. 0,9 m)
Länge der Leitung:	Ca. 30,5 km
Auslegungsdruck (DP):	70 bar
Rohre:	hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt
Regelüberdeckung:	Je nach Örtlichkeit angepasst und grundsätzlich gleich der Tiefenlage der parallel geführten TENP II, mindestens 1 m (vgl. DVGW Arbeitsblatt G 463)
Leistungssteuerung und -überwachung:	Das zum Betrieb notwendige Steuer- und Kommunikationskabel wird zusammen mit der Leitung im Rohrgraben eingebracht. Auf dem Abschnitt Holzen bis Hüsingener erfolgt vor den Rohrbaumaßnahmen zur TENP III zusätzlich eine Verlegung parallel zur TENP II, siehe Ziffer 5.4. An grabenlosen Kreuzungen wird es als HDD Bohrung im Schutzstreifen verlegt.
Schutzstreifenbreite:	Die im Grundbuch zu sichernde Schutzstreifenbreite beträgt 10 m. Bereits vorhandene Leitungsrechte werden für die Errichtung und den Betrieb der neuen Leitung genutzt. (vgl. DVGW Arbeitsblatt G 463)
Gehölzfrei zu haltender Streifen:	Auf einer Breite von 2 x 2,5 m zu beiden Seiten der Leitung (5,9 m Gesamtbreite) muss die Leitung frei von Gehölzen bleiben. Dieser Streifen wird dementsprechend unterhalten.
Arbeitsstreifenbreiten:	Für die Bauausführung ist je nach geplanter Überdeckung ein Regelarbeitsstreifen von 34,1 m bis 36 m Breite erforderlich, der in ökologisch sensiblen Bereichen (beispielsweise bei der Querung von Wald) reduziert wird.
Kennzeichnung der Leitung:	Der Rohrleitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfählen) im Gelände gekennzeichnet. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Leitung. Sie enthalten ferner die in Störungsfällen zu benutzende Rufnummer einer ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entstörungsdienst mobilisiert werden kann.
Armaturenstationen	Die folgenden bereits vorhandenen Armaturenstationen werden angebunden: - Tannenkirch - Hüsingener (Ausbau als Molchschleusenstation)

Umlegung Lichtwellenleiter / Kabelschutzrohre GasLINE	Die derzeit parallel zur TENP I geführten Kabelschutzrohre (KSR) mit Lichtwellenleitern der GasLINE werden auf dem Abschnitt Hügelsheim – Holzen neu im Schutzstreifen der TENP II verlegt. Dies geschieht grundsätzlich durch Einpflegen und ist erforderlich, da Beschädigungen am KSR beim Aus- und Einbau der Rohre nicht verhindert werden können.
---	---

1.2 Gegenstand der Unterlage

Bei dem hier vorliegenden Dokument handelt es sich um den technischen Erläuterungsbericht. Inhalte sind neben der Beschreibung der Ausgangssituation (vgl. Ziffer 1), die Planrechtfertigung bzw. energiewirtschaftliche Begründung (vgl. Ziffer 2), die erforderlichen Genehmigungsverfahren und technischen Rahmenbedingungen (vgl. Ziffer 3 und 4), die technischen Angaben zum Vorhaben (vgl. Ziffer 5) und die Erläuterung der Trassenwahl, deren Beschreibung sowie die Bewertung untersuchter Varianten im Untersuchungsgebiet (vgl. Ziffer 6). Vorlaufend wird der Trassenherleitungsprozess erläutert. Insbesondere der iterative Prozess und die Bewertung anhand quantitativer und qualitativer Kriterien haben dazu geführt eine aus umweltplanerischen und technischen sowie wirtschaftlichen Gesichtspunkten sinnvolle Antragstrasse zu finden.

Die detaillierte Beschreibung der Betroffenheit nach Schutzgütern befindet sich im durch den Fachgutachter erstellten ökologischen Teil der Antragsunterlage. Als Anlage zum Text wird der Trassenverlauf mit den relevanten Schutzgebietskategorien auch kartografisch dargestellt.

Die Antragsunterlage gliedert sich in die folgenden Kapitel:

Tabelle 2: Kapitelübersicht der Planfeststellungsunterlage

Kapitel	Inhalt
1	Technischer Erläuterungsbericht
2	Übersichtspläne TK70, TK25
3	Luftbildübersichtspläne DGK5 L
4	Zuwegungsplanung
5	Rohrlagerplätze
6	Trassierungspläne
7	Sonderlängenschnitte
8	Kreuzungsliste
9	Grundstücksverzeichnis
10	Pläne zum Grundstücksverzeichnis
11	Wasserrechtliche Belange

Kapitel	Inhalt
12	Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie
13	Bauanträge Stationen
14	Schalltechnisches Prognosegutachten
15	UVP Bericht
16	Landschaftspflegerischer Begleitplan
17	Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung
18	FFH-Verträglichkeitsprüfung
19	Forstrecht
20	Fachbeitrag Boden und Bodenschutzkonzept

In **Kapitel 2** und **3** sind die Übersichtspläne zum Trassenverlauf enthalten. Zur optimalen Handhabung der Karten sind die Blattschnitte (Rahmen) der jeweils größeren Maßstabsebene in das übergeordnete Planwerk eingezeichnet. Die Übersichtspläne haben den Maßstab 1:70.000, 1:25.000 (TK25) und 1:5.000 (Luftbildpläne).

Kapitel 4 beinhaltet das Zuwegungskonzept zur Andienung der Baustelle. Dazu gehören unter anderem Zuwegungspläne in den Maßstäben 1:25.000 und 1:2.000.

Inhalt des **Kapitels 5** sind Darstellungen der Rohrlagerplätze auf der Maßstabsebene 1:2.000 auf Basis des örtlichen Katasters.

Der gesamte Trassenverlauf und die notwendigen Arbeitsstreifen sind in der Maßstabsebene 1:1.000 in den sogenannten Trassierungs- oder Grundrissplänen in **Kapitel 6** dargestellt.

Das **Kapitel 7** beinhaltet Längenschnitte („Sonderlängenschnitte“) mit technischen Detail- und Höhenangaben von bestimmten Kreuzungsbereichen. Dies betrifft Kreuzungen der geplanten Leitung mit klassifizierten Straßen (Bundes-, Landes-, Kreisstraßen) und ausgesuchten Gemeindestraßen, Gewässern sowie Bahnstrecken. Der Maßstab ist hier in Länge und Höhe 1:100 / 1:100.

Im Anschluss findet sich in **Kapitel 8** die Kreuzungsliste, mit den von der geplanten Rohrleitung zu kreuzenden Infrastruktureinrichtungen.

Kapitel 9 beinhaltet ein anonymisiertes Grundstücksverzeichnis. Damit können Eigentümer von Flächen nachvollziehen, ob sie von dem Leitungsbauprojekt betroffen sind. Die Darstellung der Betroffenheit in den zugehörigen Plänen (Maßstab 1:1.000) ist in dem folgenden **Kapitel 10** zu finden.

Kapitel 11 beinhaltet die wasserrechtlichen Belange wie beispielsweise die Anträge auf Wasserhaltung- und Einleitung. In **Kapitel 12** findet sich der Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie.

Die Stationsflächen sind Inhalt des **13. Kapitels**. Alle für das Projekt notwendigen Stationen und Stationsflächen existieren bereits. Für Änderungen an den Zaunanlagen sind Bauanträge erforderlich, die in diesem Kapitel enthalten sind.

Kapitel 14 enthält ein schalltechnisches Prognosegutachten zu den zu erwartenden Lärmemissionen während der Bauphase.

Der Umweltbericht nach §16 UVPG befindet sich in **Kapitel 15** und beschreibt die Auswirkungen des Leitungsbauprojekts auf die Umwelt. Der Landschaftspflegerische Begleitplan in **Kapitel 16** stellt den Eingriff in Natur und Landschaft bilanzierend dar und legt entsprechende Ausgleichsmaßnahmen fest. Die Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung findet sich in **Kapitel 17** und die FFH-Verträglichkeitsprüfung in **Kapitel 18**.

Kapitel 19 enthält die forstrechtlichen Belange und **Kapitel 20** den Fachbeitrag Boden sowie als Anlage zum Fachbeitrag das Bodenschutzkonzept.

1.3 Zeitplan

- | | |
|------------------------------|--------------------------------------|
| • Raumordnungsverfahren | Nicht erforderlich (vgl. Ziffer 3.1) |
| • Planfeststellungsverfahren | Ab Anfang 2022 |
| • Baumaßnahme | Ab Ende 2022 / Anfang 2023 |
| • Inbetriebnahme | Ende 2023 nach Fertigstellung |

1.4 Vorhabenträgerin TENP GmbH & Co. KG

Die Trans-Europa-Naturgas-Pipeline (TENP) GmbH & Co. KG, ein Gemeinschaftsunternehmen der OGE und der Fluxys TENP, einer Tochtergesellschaft der belgischen Fluxys, ist Betreiberin des TENP Leitungssystems. Die OGE wurde von der TENP GmbH & Co. KG mit der Planung und Umsetzung des vorliegenden Projektes beauftragt.

Die OGE mit Sitz in Essen ist Deutschlands führender Erdgastransporteur. Mit einem hochmodernen sowie effizienten Leitungsnetz und umfassenden Service-Leistungen, gestützt auf der Kompetenz erfahrener Mitarbeiter, bietet die OGE ihren Kunden innovative und zukunftsorientierte Transportlösungen. Die Ausgliederung des (Erdgas-) Transportgeschäfts und somit die Trennung von den Handelsaktivitäten des E.ON Konzerns wurde im Jahre 2010 abgeschlossen und die Open Grid Europe GmbH als eigenständige Gesellschaft etabliert (1926 Gründung der Aktiengesellschaft für Kohleverwertung, die spätere Ruhrgas, 2003 Zusammenschluss von Ruhrgas und E.ON, 2004 Gründung der Ruhrgas Transport, als

Transporttochtergesellschaft der E.ON Ruhrgas AG, 2006 Umfirmierung in E.ON Gastransport GmbH, 2008 Übernahme des Netzeigentums der E.ON Ruhrgas AG, 2010 Umfirmierung in Open Grid Europe GmbH). Basierend auf dieser Erfahrung aus ca. 95 Jahren Erdgasgeschäft betreibt die OGE ein Versorgungssystem, welches mit rund 12.000 Trassenkilometern das größte und komplexeste Fernleitungsnetz in Deutschland darstellt und von der Länge mit dem Autobahnnetz Deutschlands vergleichbar ist. Das System leistet eine stets sichere und bedarfsgerechte Versorgung mit Erdgas und ist zentraler Bestandteil des europäischen Erdgasverbundsystems.¹

Die Fluxys TENP GmbH vermarktet mit rund 64% den größten Kapazitätsanteil der TENP-Pipeline.

¹ www.oge.net

2 Planrechtfertigung und energiewirtschaftliche Begründung

2.1 Planrechtfertigung

Jeder Fachplanung wohnt das Erfordernis der Planrechtfertigung inne. Dieses ist erfüllt, wenn für das beabsichtigte Vorhaben gemessen an den Zielsetzungen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes ein Bedarf besteht, die geplante Maßnahme unter diesem Blickwinkel also erforderlich ist. Das ist nicht erst bei Unausweichlichkeit des Vorhabens der Fall, sondern wenn es vernünftigerweise geboten ist (vgl. Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, Beschluss vom 12.09.2019, Az. 21 B 295/19.AK – zur Gastransportleitung ZEELINK).

Das planfestzustellende Vorhaben dient den Zielen des § 1 Abs. 1 EnWG einer möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten und umweltverträglichen Versorgung der Allgemeinheit mit Gas (sog. interne Planungsleitsätze). Darüber hinaus sind für die Planrechtfertigung auch die Gründe des § 23 Abs. 1 S. 1 Anreizregulierungsverordnung (ARegV) als externe Planungsleitsätze heranzuziehen. Danach sind auch Maßnahmen zur Sicherung der Stabilität des Gesamtsystems und für die Einbindung in das nationale oder internationale Verbundnetz gerechtfertigt. Die hier planfestzustellende Maßnahme dient einerseits der Sicherheit der Versorgung der Allgemeinheit mit Gas (sogleich Ziffer 2.2) sowie der Einbindung des Netzes in das internationale Verbundnetz (sogleich Ziffer 2.3).

2.2 Versorgungssicherheit einschließlich Ausschluss der Nullvariante

Die Netzausbaumaßnahme dient der Sicherheit der Versorgung der Allgemeinheit mit Erdgas. Dem liegt die folgende Bedarfsermittlung zu Grunde:

Im Szenariorahmen zum NEP 2020 wurde von einer Arbeitsgruppe der Fernleitungsnetzbetreiber Snam Rete Gas, Swisshgas, FluxSwiss, Transigaz, Fluxys TENP und OGE die Versorgungssituation in Italien, Schweiz und Deutschland analysiert. Dieser Szenariorahmen legt angemessene Annahmen über die Entwicklung der Gewinnung, der Versorgung, des Verbrauchs von Gas und seinem Austausch mit anderen Ländern zu Grunde, § 15a Abs. 1 S. 4 EnWG. Zur Darstellung der Versorgungssicherheit der Gasmärkte in Italien und der Schweiz wurde ein Szenario prognostiziert, das mögliche Restriktionen in der Versorgung dieser Staaten berücksichtigt. Im Ergebnis wurde ein Kapazitätsbedarf der terranets bw GmbH in Höhe von 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) und eine Ausspeisekapazität (nachfolgend: Exit) in Wallbach (Übergang der TENP-Leitung in die Schweiz) in Höhe von 16,2 GWh/h ausgewiesen.

Aus der Netzmodellierung ergeben sich zur Realisierung des ermittelten Bedarfs in Höhe von 16,2 GWh/h am Exit Wallbach und von 9,3 GWh/h für die terranets bw (aus dem Transportsystem TENP) die unten genannten gesamthaft erforderlichen Ausbaumaßnahmen des TENP Leitungssystems, die folglich im Netzentwicklungsplan Gas 2020 dargestellt werden.

Die Lage der Leitungsabschnitte / Maßnahmen wurde unter Berücksichtigung der Transportanforderungen und der thermodynamischen Eigenschaften des zu transportierenden Erdgases bestimmt.

Die Netzrechnungen – ausbaurelevant waren Szenarien mit durchgängigem Transport in Richtung Wallbach und somit infolge der Zwischenentnahmen mit stufenweise sinkendem Normvolumenstrom in Nord-Süd-Richtung – haben erwartungsgemäß ergeben, dass die Startpunkte der Abschnitte direkt ausgangs der Verdichterstationen Mittelbrunn, Schwarzach und Hügellheim liegen sollen. Begründet ist dies auch in den dort bestehenden spezifisch höheren Gasvolumenströmen aufgrund der erhöhten Gastemperatur und geringeren Gasdichte durch physikalische Prozesse im Zuge der Verdichtung. Eine Verschiebung der Startpunkte in Flussrichtung, weg von den Verdichterstationen, hätte einen größeren Ausbaubedarf und entsprechend längere Leitungsabschnitte zur Folge.

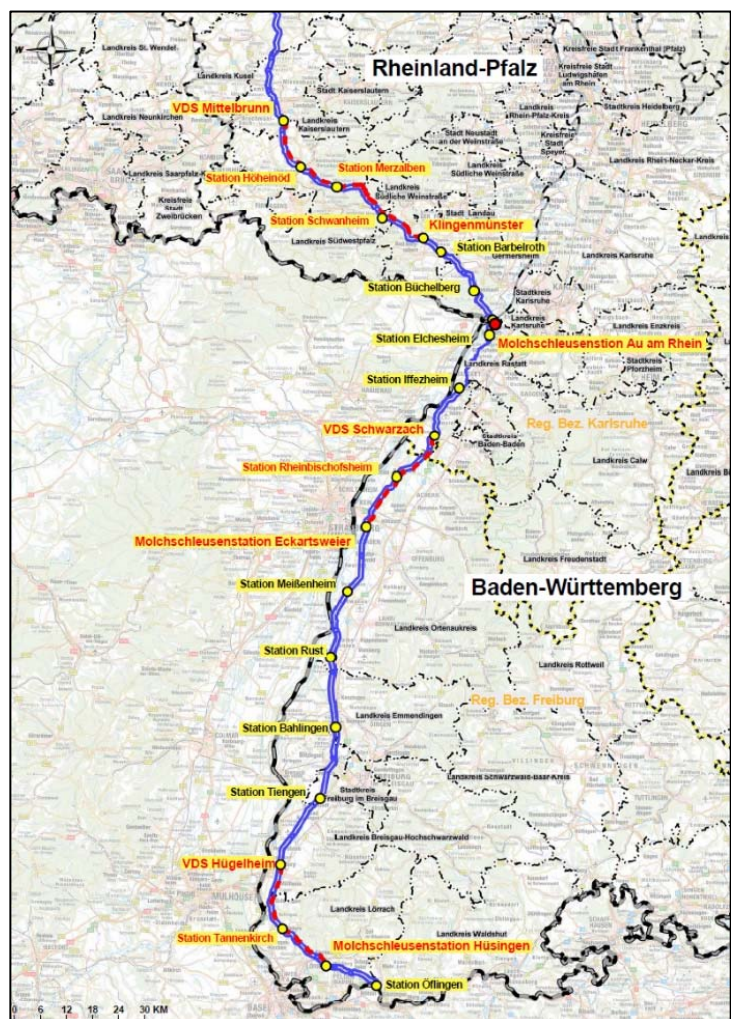
Leitung von der Verdichterstation Mittelbrunn nach Schwanheim (DN 1.000 / DP 70 / Länge ca. 38 km / NEP ID-552-01)

Auswirkung auf die Bedarfsdeckung:

Erhöhung der Überspeisekapazität in das Gasnetz der terranets bw auf in Summe 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) sowie Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach.

Durch die Errichtung der Maßnahme kommt es in dem entsprechenden Abschnitt zu einer Kapazitätserhöhung in Schwanheim von ca. 7,21 GWh/h auf ca. 27,18 GWh/h.

Beschreibung der Maßnahme: Bei der hier beschriebenen Maßnahme handelt es sich um ein Leitungsneubauvorhaben inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen. Die neue Leitung soll zwischen der Verdichterstation in Mittelbrunn und der Station Schwanheim in Parallelführung zu der bereits



**Abbildung 3: Netzausbau TENP III, Maßnahmen im
Übersichtsplan (ohne Maßstab)**

existierenden Gasversorgungsleitung TENP II errichtet werden. Die Maßnahme befindet sich in Rheinland-Pfalz.

Leitung von Schwanheim nach Au am Rhein (DN 1.000 / DP 70 / Länge ca. 13 km / NEP ID-602-02)

Auswirkung auf die Bedarfsdeckung: Erhöhung der Überspeisekapazität in das Gasnetz der terranets bw auf in Summe 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) sowie Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach.

Durch die Errichtung der Maßnahme kommt es in dem entsprechenden Abschnitt zu einer Kapazitätserhöhung in Au am Rhein von ca. 7,02 GWh/h auf ca. 25,61 GWh/h.

Beschreibung der Maßnahme: Bei der hier beschriebenen Maßnahme handelt es sich um ein Leitungsneubauvorhaben inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen.

Die neue Leitung soll zwischen der Station Schwanheim und der Ortslage Klingenmünster in Parallelführung zu der bereits existierenden Gasversorgungsleitung TENP II errichtet werden. Die Maßnahme befindet sich in Rheinland-Pfalz.

Zwischen Klingenmünster und Au am Rhein wird ein Teil der bereits vorhandenen TENP I angebunden und weiterhin genutzt. Eine Querverbindung zur TENP II sowie die Errichtung einer Molchschleusenstation ist am Ende des nutzbaren Abschnitts der TENP I in der Ortslage der Gemeinde Au am Rhein vorgesehen. Diese Maßnahme befindet sich in Baden-Württemberg.

Leitung von der Verdichterstation Schwarzach nach Eckartsweier (DN 1.000 / DP 70 / Länge ca. 28,5 km / NEP ID-603-01)

Auswirkung auf die Bedarfsdeckung: Erhöhung der Überspeisekapazität in das Gasnetz der terranets bw auf in Summe 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) sowie Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach.

Beschreibung der Maßnahme: Bei der hier beschriebenen Maßnahme handelt es sich um ein Leitungsneubauvorhaben inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen. Die neue Leitung soll zwischen der Verdichterstation Schwarzach und der Station Eckartsweier in Parallelführung zu der bereits existierenden Gasversorgungsleitung TENP II errichtet werden. Die Maßnahme befindet sich in Baden-Württemberg.

Durch die Errichtung der Maßnahme kommt es in dem entsprechenden Abschnitt zu einer Kapazitätserhöhung in Eckartsweier von ca. 3,92 GWh/h auf ca. 19,21 GWh/h.

Leitung von der Verdichterstation Hügelheim nach Tannenkirch (DN 900 / DP 70 / Länge ca. 16 km / NEP ID-554-01)

Auswirkung auf die Bedarfsdeckung: Erhöhung der Überspeisekapazität in das Gasnetz der terranets bw auf in Summe 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) sowie Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach.

Durch die Errichtung der Maßnahme kommt es in dem entsprechenden Abschnitt zu einer Kapazitätserhöhung in Tannenkirch von ca. 3,1 GWh/h auf ca. 16,85 GWh/h.

Beschreibung der Maßnahme: Bei der hier beschriebenen Maßnahme handelt es sich um ein Leitungsneubauvorhaben inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen. Die neue Leitung soll zwischen der Verdichterstation Hügelheim und der Station Tannenkirch in Parallelführung zu der bereits existierenden Gasversorgungsleitung TENP II errichtet werden. Die Maßnahme befindet sich in Baden-Württemberg. Der NEP Abschnitt ist Grundlage des vorliegenden Planfeststellungsantrags für den Abschnitt Hügelheim – Hüsingen.

Leitung von Tannenkirch nach Hüsingen (DN 900 / DP 70 / Länge ca. 16 km / NEP ID-604-01)

Auswirkung auf die Bedarfsdeckung: Erhöhung der Überspeisekapazität in das Gasnetz der terranets bw auf in Summe 9,3 GWh/h (aus dem Transportsystem TENP) sowie Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach.

Durch die Errichtung der Maßnahme kommt es in dem entsprechenden Abschnitt zu einer Kapazitätserhöhung in Hüsingen von ca. 3,1 GWh/h auf ca. 16,85 GWh/h.

Beschreibung der Maßnahme: Bei der hier beschriebenen Maßnahme handelt es sich um ein Leitungsneubauvorhaben inklusive aller notwendigen technischen Einrichtungen. Die neue Leitung soll zwischen den Stationen Tannenkirch und Hüsingen in Parallelführung zu der bereits existierenden Gasversorgungsleitung TENP II errichtet werden. Die Maßnahme befindet sich in Baden-Württemberg. Der NEP Abschnitt ist Grundlage des vorliegenden Planfeststellungsantrags für den Abschnitt Hügelheim – Hüsingen.

Zusammengefasst sind die oben genannten Netzausbaumaßnahmen kumulativ erforderlich, um den prognostizierten Gastransportbedarf zu decken, wie er im Rahmen der Szenarioplanung ermittelt wurde. Sofern die Netzausbaumaßnahmen nicht durchgeführt werden, kann die Bereitstellung einer Kapazität von 16,2 GWh/h am Exit in Wallbach nicht erreicht werden. Die Nullvariante scheidet zur Bedarfsdeckung daher aus.

2.3 Einbindung des Netzes in das internationale Verbundnetz

Zudem sind die vorgenannten Netzausbaumaßnahmen für die Einbindung in das internationale Verbundnetz im Sinne des § 15 Abs. 2 S. 1 EnWG i.V.m. § 23 Abs. 1 S. 1 Anreizregulierungsverordnung (ARegV) erforderlich.

Die Einbindung des TENP Systems in das internationale Verbundsystem wurde von einer Arbeitsgruppe der Fernleitungsnetzbetreiber Snam Rete Gas, Swissgas, FluxSwiss, Transitgas, Fluxys TENP und OGE zur erforderlichen Ausspeisekapazität am Grenzübergangspunkt Wallbach analysiert. In der Analyse wurde die Versorgungssituation in Italien und der Schweiz umfassend bewertet. Unter der Berücksichtigung relevanter Restriktionen in der Versorgung des italienischen Gasmarktes und der Deckung des Gasbedarfs der Schweiz wurde eine Ausspeiseleistung aus dem TENP System in Höhe von 16,2 GWh/h am Exit Wallbach ermittelt. Zum internationalen Verbundnetz im Einzelnen:

Nach § 3 Nr. 35 EnWG ist ein Verbundnetz eine Anzahl von Gasversorgungsnetzen, die miteinander verbunden sind. Ein Gasversorgungsnetz wiederum ist unter anderem ein Fernleitungsnetz, das einem Energieversorgungsunternehmen gehört, § 3 Nr. 20 EnWG.

Wie bereits zuvor dargestellt, dienen die vorgenannten Netzausbaumaßnahmen insbesondere der Gewährleistung einer Transportkapazität von 16,2 GWh/h am Grenzübergangspunkt in Wallbach an der Grenze zur Schweiz. An dieser Stelle erfolgt die Verbindung des Fernleitungsnetzes der TENP GmbH & Co. KG mit dem Fernleitungsnetz der schweizerischen Transitgas AG. Das Netz der Transitgas AG mündet wiederum an einem Grenzübergabepunkt, wobei dieses Netz dann das Fernleitungsnetz der Snam Rete Gas S.p.A in Italien speist und mit diesem auch physisch verbunden ist.

Danach sind die Maßnahmen zum Ausbau des Leitungssystems der TENP GmbH & Co. KG auch im Sinne der Planrechtfertigung erforderlich, weil diese das Netz der TENP GmbH & Co. KG in das internationale Verbundnetz einbinden. Diese Einbindung erfolgt unmittelbar durch die Anbindung an das schweizer Transportnetz der Transitgas AG und die mittelbare Speisung des Netzes der Snam Rete Gas S.p.A in Italien. Gerade die Verbindung mit dem schweizer Netz und die Übergabe von 16,2 GWh/h am Grenzübergabepunkt führen zu einer (internationalen) Verbindung zweier Gasversorgungsnetze, mithin zur Bildung eines (internationalen) Verbundnetzes im Sinne des § 3 Nr. 35 EnWG, sodass auch externe Planungsleitsätze erfüllt sind.

Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe der Fernleitungsnetzbetreiber aus der das Vorgehen, die Annahmen und die Ergebnisse der gemeinsam durchgeführten Analyse hervorgehen, wurde als Anlage 3 „Analyse des Grenzübergabepunkts Wallbach“ in den Szenariorahmen zum NEP 2020 aufgenommen und kann dort noch näher nachvollzogen werden.

2.4 Fazit

Nach dem Vorstehenden ist die planfestzustellende Maßnahme für die Versorgungssicherheit und zur Einbindung des Netzes in das internationale Verbundnetz erforderlich. Die Maßnahme dient darum den Zielen des § 1 Abs. 1 EnWG sowie des § 23 ARegV. Wegen der Einhaltung der internen und externen Planleitsätze liegt die erforderliche Planrechtfertigung darum vor.

3 Genehmigungsverfahren

3.1 Raumordnungsverfahren

Für die Errichtung von Gasleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm soll gemäß § 15 Raumordnungsgesetz in Verbindung mit § 1 Nr. 14 Raumordnungsverordnung ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden, wenn diese im Einzelfall raumbedeutsam sind und überörtliche Bedeutung haben. Über die Raumbedeutsamkeit und die Notwendigkeit der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens entscheidet die nach Landesrecht zuständige Regionalplanungsbehörde, Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 2 – Wirtschaft, Raumordnung, Bau-, Denkmal- und Gesundheitswesen, Referat 21 – Raumordnung, Baurecht und Denkmalschutz. Bereits in 2017 wurden der Behörde entsprechende Planungen zu dem damals noch bis nach Wallbach an der Grenze zur Schweiz reichenden Abschnitt „Hügelheim – Wallbach“ vorgelegt. Mit Schreiben vom 20.09.2017 (Aktenzeichen 21-2437/2-7/45) wurde mitgeteilt: „Von der Durchführung eines Raumordnungsverfahrens für den Ersatzneubau einer Erdgaspipeline in Parallellage zum vorhandenen Leitungsbündel zwischen Hügelheim und Wallbach wird gemäß § 18 Abs. 4 Landesplanungsgesetz (LplG) abgesehen.“

3.2 Planfeststellungsverfahren

Die Regelung des § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) fordert für die Errichtung und den Betrieb von Gasversorgungsleitungen von mehr als 300 mm Durchmesser ein Planfeststellungsverfahren. Demnach ist auch für die TENP III mit einer Nennweite von DN 1.000 (ca. 1,0 m) ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Die Planfeststellung konzentriert alle nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Erlaubnisse und Zustimmungen. Durch sie werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Antragsteller und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt (§ 75 Abs.1 Verwaltungsverfahrensgesetz - VwVfG). Ausgenommen sind Erlaubnisse oder Bewilligungen zur Benutzung von Gewässern im Sinne des Wasserhaushaltsgesetz (WHG), welche jedoch regelmäßig mit der Planfeststellung in einem Beschluss ergehen.

Im Vorfeld zur Errichtung der Leitung erfolgt die Umlegung der parallel zur TENP I verlaufenden Glasfaserkabeltrasse der GasLINE auf dem Abschnitt Hügelheim - Holzen, welche es im Verfahren als notwendige Folgemaßnahme i.S.d. § 75 Abs. 1 S. 1 VwVfG mit planfestzustellen gilt. Eigentümer der Glasfaserkabeltrasse ist die GasLINE Telekommunikationsnetzgesellschaft deutscher Gasversorgungsunternehmen mbH & Co. KG.

Im betroffenen Planungsraum ist das Regierungspräsidium Freiburg, Abteilung 2 – Wirtschaft, Raumordnung, Bau-, Denkmal- und Gesundheitswesen, Referat 24 – Recht, Planfeststellung für die Durchführung von Planfeststellungsverfahren nach dem Energiewirtschaftsgesetz zuständig.

3.3 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen

Zivilrechtliche Regelungen sind zwar nicht Gegenstand des Planfeststellungsverfahrens, es soll an dieser Stelle jedoch kurz auf Folgendes hingewiesen werden:

Die Vorhabenträgerin verhandelt mit Betreibern von Infrastruktureinrichtungen (zum Beispiel Straßen, Bahnanlagen, etc.), um gegebenenfalls Kreuzungsvereinbarungen zu schließen, sowie die damit verbundenen technischen Einzelheiten abzustimmen und festzulegen. Mit Betreibern von Fremdleitungen werden hinsichtlich der Durchführung von Leitungskreuzungen beziehungsweise Parallelverlegungen ebenfalls die technischen Einzelheiten besprochen und möglichst vertraglich geregelt.

Für die durch den temporären Arbeitsstreifen der Gasleitung (siehe Ziffer 5.1.1 des Erläuterungsberichts) betroffenen Flächen wird über Bauerlaubnisse und Gestattungsverträge verhandelt. Die Bauerlaubnis regelt dann gegebenenfalls alle zivilrechtlichen Fragen der zeitweiligen Inanspruchnahme und der Wiederherstellung der Nutzflächen.

Die Vorhabenträgerin ist im Einzelfall und bei Vorliegen der gesetzlichen Voraussetzungen verpflichtet, für die Inanspruchnahme der jeweiligen Grundstücke eine angemessene Entschädigung in Geld zu leisten.

Die dauerhafte zivilrechtliche Sicherung der Leitung erfolgt für den Bereich des so genannten Schutzstreifens (siehe Ziffer 5.1.2 des Erläuterungsberichts) durch die Eintragung einer beschränkten persönlichen Dienstbarkeit in das Grundbuch. Die TENP III auf dem Leitungsabschnitt Hügelheim - Hüsingens soll überwiegend in gleicher Trasse getauscht werden. Dazu ist zunächst der Ausbau der TENP I vorgesehen. Für diese Bereiche werden die bereits bestehenden Leitungsrechte weiter genutzt, sodass dort voraussichtlich keine erneute Einigung erforderlich ist.

Darüber hinaus nimmt die geplante Leitung zu einem kleinen Teil Grundstücke in Anspruch, für die keine privatrechtlichen Einigungen bestehen. Hierzu werden mit den Eigentümern der durch die Leitung betroffenen Grundstücke Verhandlungen über den Abschluss zivilrechtlicher Gestattungsverträge und Bauerlaubnisse vorbehaltlich aller Entschädigungsansprüche geführt. Für die Gestattung des Leitungsrechtes erhält der Eigentümer eine angemessene Entschädigung (Dienstbarkeitsentschädigung), die sich nach der Rechtsprechung zur Enteignungsentschädigung bemisst. Sofern solche zivilrechtlichen Verträge nicht zustande kommen, wird die planfestgestellte Leitungstrasse durch die zwangsweise Belastung der Grundstücke mit beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten nach dem Landesenteignungsrecht dinglich gesichert.

4 Technische Rahmenbedingungen

Im Folgenden werden die einschlägigen technischen Rahmenbedingungen als Grundlage zum sicheren Betrieb von Gasleitungen erläutert sowie eine Übersicht über die Gashochdruckleitungsverordnung, das Regelwerk des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches (DVGW) und die mitgeltenden technischen Regeln auch im Hinblick auf die Besonderheiten des Plangebiets gegeben.

4.1 Sicherheit der Leitungsinfrastruktur und rechtliche Grundlagen

Gasleitungen, die der öffentlichen Versorgung dienen, unterliegen strengen Sicherheitsmaßstäben. Planung, Bau und Betrieb dieser Leitungen müssen nach speziellen gesetzlichen Vorschriften sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.

Die technische Sicherheit einer Gashochdruckleitung ist geregelt in:

- EnWG
- Verordnung über Gashochdruckleitungen (GasHDrLtGv)
- DVGW-Regelwerk
- Bauteilnormen, DIN-EN usw.

Die Einhaltung dieser Sicherheitsmaßstäbe wird durch Einschaltung von unabhängigen Sachverständigen und einem behördlichen Prüf- und Überwachungsverfahren gewährleistet.

Jedes unter vorstehenden Maßgaben errichtete und betriebene Gasleitungssystem ist aus sich heraus technisch sicher. Seine Integrität, insbesondere vor möglichen Eingriffen Dritter, ist durch die Einrichtung und Einhaltung des Schutzstreifens gewährleistet (vgl. Ziffer 5.1.2 des Erläuterungsberichts). Dadurch wird die Gasleitung vor Beschädigungen geschützt, sodass es nicht zu Störfällen kommen kann.

4.2 Gashochdruckleitungsverordnung im Überblick

Die auf Grund des § 49 Absatz 4 EnWG ergangene GasHDrLtGv regelt u. a. die sicherheitstechnischen Anforderungen an den Bau und Betrieb von Gashochdruckleitungen.

Gemäß § 1 Absatz 1 und § 2 Absatz 1 GasHDrLtGv müssen Gashochdruckleitungen, die als Energieanlagen im Sinne des § 3 Nr. 15 EnWG der Versorgung mit Gas dienen und die für einen maximal zulässigen Betriebsdruck von mehr als 16 bar ausgelegt sind, den Anforderungen der §§ 3 und 4 der GasHDrLtGv entsprechen und nach dem Stand der Technik so errichtet und betrieben werden, dass die Sicherheit der Umgebung nicht beeinträchtigt wird und schädliche Einwirkungen auf den Menschen und die Umwelt vermieden werden.

Wer die Errichtung einer Gashochdruckleitung beabsichtigt, hat gemäß § 5 Absatz 1 GasHDrLtGv das Vorhaben rechtzeitig vor dem geplanten Beginn der Errichtung der zuständigen Behörde unter Beifügung

aller für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen schriftlich anzuzeigen und zu beschreiben. Der Anzeige ist eine gutachterliche Äußerung eines zugelassenen und unabhängigen Sachverständigen beizufügen, aus der hervorgeht, dass die angegebene Beschaffenheit der Gashochdruckleitung den Anforderungen der §§ 2 und 3 GasHDrLtGv entsprechen. Die zuständige Behörde kann das Vorhaben nach § 5 Absatz 2 GasHDrLtGv beanstanden, wenn die angegebene Beschaffenheit der Gashochdruckleitung nicht den Anforderungen der §§ 2 und 3 GasHDrLtGv entspricht.

Für die Inbetriebnahme ist § 6 GasHDrLtGv maßgeblich. Die Gashochdruckleitung darf erst in Betrieb genommen werden, wenn ein anerkannter Sachverständiger aufgrund einer Prüfung hinsichtlich der Dichtheit und Festigkeit und des Vorhandenseins der notwendigen Sicherheitseinrichtungen sowie der Wechselwirkung mit anderen Leitungen, einschließlich der Wechselwirkung mit verbundenen Leitungen, festgestellt hat, dass gegen die Inbetriebnahme keine sicherheitstechnischen Bedenken bestehen und er hierüber eine „Vorabbescheinigung“ gemäß § 6 Absatz 1 Nr. 1 GasHDrLtGv erteilt hat. Darüber hinaus muss der Betreiber gegenüber der zuständigen Behörde nachgewiesen haben, dass er die Anforderungen nach § 4 Absatz 1 Nr. 2 und Nr. 3 und Absatz 3 GasHDrLtGv erfüllt. Nach abschließender Prüfung erteilt der Sachverständige eine „Schlussbescheinigung“ nach § 6 Absatz 2 Satz 3 GasHDrLtGv. Diese enthält Angaben über Art, Umfang und Ergebnis der einzelnen durchgeführten Prüfungen sowie eine gutachterliche Äußerung darüber, ob die Gashochdruckleitung den Anforderungen der §§ 2 und 3 GasHDrLtGv entspricht. Sachverständige für Leitungen sind im Sinne der GasHDrLtGv:

- die Sachverständigen der technischen Überwachungsorganisationen (TÜV),
- die Sachverständigen der öffentlich-rechtlichen Materialprüfungsanstalten (MPA) und
- die Sachverständigen des DVGW.

Die dann anschließende Betriebsphase der Gashochdruckleitung unterliegt ebenfalls der GasHDrLtGv sowie verschiedenen Vorschriften des DVGW, insbesondere dem Arbeitsblatt G 466-1 Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar – Betrieb und Instandhaltung.

4.3 DVGW-Regelwerk und mitgeltende technische Regeln im Überblick

4.3.1 Konstruktion und Errichtung

Leitungskonstruktion

Das DVGW Arbeitsblatt G 463 enthält eine umfassende Zusammenstellung der Anforderungen und Grundlagen, die bei der Konstruktion und Errichtung einer Gashochdruckleitung aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck von über 16 bar zu beachten sind. Im Zusammenhang mit dem DVGW Arbeitsblatt G 463 ist das Regelwerk DIN EN 1594 "Rohrleitungen für einen maximal zulässigen Betriebsdruck über 16 bar – Funktionale Anforderungen" zu berücksichtigen. Eine durch das Arbeitsblatt vorgeschriebene

Sicherheitseinrichtung stellt zum Beispiel die Druckentlastungseinrichtung des Leitungssystems auf den Armaturenstationen dar.

Festigkeitsberechnungen

Der Rohrdurchmesser wird nach Festlegung des zulässigen Auslegungsdruckes für eine bestimmte Transportkapazität festgelegt. Die Wanddicke des Stahlrohres ermittelt sich aus der Streckgrenze des in Betracht gezogenen Werkstoffes mit dem zugehörigen Sicherheitsbeiwert unter Berücksichtigung des Auslegungsdruckes (Design Pressure – DP). Die Normen DVGW Arbeitsblatt G 463 in Verbindung mit DIN-EN 1594 legen die Berechnungsformel fest, geben Erläuterungen zu Berechnungen und spezifizieren die Berechnungsgrundsätze. Der Rohrleitungskonstrukteur ist zur Anwendung dieser Normen verpflichtet.

Werkstoffauswahl

Die Werkstoffauswahl bietet dem Konstrukteur alterungsbeständige Rohrleitungswerkstoffe aus Stahl mit hoher Streckgrenze, großer Zähigkeit und guten Schweiß Eigenschaften an. Die technischen Lieferbedingungen sind in der DIN EN ISO 3183, Anhang M festgelegt. Das fertige Rohr wird bereits werksseitig einer Druckprüfung unterzogen. Die jeweiligen Schmelzproben, Streckgrenzwerte und Druckprüfungen lassen sich jedem einzelnen Rohr zuordnen, sind registriert und werden von unabhängigen Sachverständigen durch ein Abnahmeprüfzeugnis bestätigt.

Errichtung

Sämtliche Gewerke unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Insbesondere werden alle Schweißnähte mit zerstörungsfreien Prüfverfahren wie Ultraschallverfahren und / oder Durchstrahlung mittels Röntgenverfahren auf einwandfreie Ausführung gemäß DVGW Arbeitsblatt GW 350 geprüft.

Das Schweißpersonal muss seine besondere Qualifikation durch Vorlage entsprechender Zeugnisse dokumentieren und wird darüber hinaus durch entsprechende Verfahrens- und Fertigungsprüfungen kontrolliert.

Die entscheidende Abnahmeprüfung erfährt die Leitung durch die Dichtheits- und Festigkeitsprüfung, eine Wasserdruckprüfung gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 beziehungsweise VdTÜV 1060 (Stressdruckprüfung), bei der die Dichtheit und die vom Rohrhersteller garantierte Festigkeit der Stahlrohre überprüft wird. In diesem Verfahren wird die Leitung mit Wasser gefüllt und anschließend weit über den Auslegungsdruck belastet. Die Qualität der Leitung wird durch die Stressdruckprüfung nachhaltig verbessert, weil durch geringe plastische Dehnungen des Rohrmaterials Spannungsspitzen abgebaut und das Spannungsniveau der Leitung homogenisiert wird.

Während der Inbetriebnahme der Leitung wird als Erstinspektion eine Geometriemolchung mit mechanischer Abtastung im Multi Channel Verfahren und eine Lagemolchung im IMU-Verfahren durchgeführt. Hiermit wird die Geometrie der Leitung (Durchmesserabweichungen, Ovalitäten, Beulen) überprüft und die exakte Verlegeposition im Gelände ermittelt. Zusätzlich erfolgt eine Prüfung biegebedingter Materialspannungen (sogenannte Biegedehnungsanalyse).

Das DVGW Arbeitsblatt G 463 schreibt im Kapitel „Druckprüfung der verlegten Gashochdruckleitung“ lediglich eine Geometrieprüfung vor. Die genannten Verfahren ermöglichen darüber hinaus den Nachweis, dass das Material der Gashochdruckleitung frei von unzulässigen (zum Beispiel verlegebedingten) Biegebelastungen ist.

An der Überwachung, Dokumentation und Kontrolle der ordnungsgemäßen Bauausführungen ist neben den zuständigen Fachingenieuren von Bauherren- und Unternehmerseite auch ein unabhängiger Sachverständiger einer technischen Überwachungsorganisation beteiligt.

Streckenarmaturen

Die Leitung ist (tlw. durch elektrifizierte fernsteuerbare) Streckenarmaturen auf den Armaturenstationen in sperrbare Abschnitte unterteilt. Diese können über die zentrale Überwachungsstelle des Betreibers OGE sowie den Leitungsbetrieb vor Ort im Bedarfsfall zügig geschlossen werden (siehe Ziffer 5.1.5 des Erläuterungsberichts). Die Elektrifizierung von Armaturen ist durch das DVGW Arbeitsblatt G 463 Abs. 5.1.9 nicht vorgeschrieben, stellt aber gegenüber der händischen Betätigung der Armaturen einen erheblichen Zeitvorteil beim Schließen der Armatur dar.

Auf dem Abschnitt Hülshausen - Hülshausen wird die neu geplante Leitung an die folgenden, bereits vorhandenen Stationen angeschlossen:

- Armaturenstation Tannenkirch
- Armaturenstation Hülshausen, Ausbau zur Molchschleusenstation

Dokumentation

Alle Bauteile einer Gashochdruckleitung unterliegen einer umfassenden Qualitätskontrolle. Deren Einbau in das Leitungssystem erfolgt nur bei Vorliegen eines Abnahmeprüfzeugnisses. Dieses Zeugnis wird nach der Werksabnahme von einem unabhängigen Sachverständigen einer technischen Überwachungsorganisation geprüft und unterschrieben.

Alle Prüfzeugnisse, Abnahmeprotokolle, Baustellenrohbücher, Berichte wichtiger Vorkommnisse, Bau-, Planungs- und Vermessungsunterlagen sowie behördliche Genehmigungen werden an zentraler Stelle zusammengeführt und dokumentiert. Die vollständige Vorlage dieser Unterlagen wird bereits auf der

Baustelle durch den zuständigen Fachingenieur sichergestellt und ist Bestandteil der Endabnahme durch die unabhängige technische Überwachungsorganisation.

Die Netzdokumentation in Versorgungsunternehmen ist in dem DVGW-Arbeitsblatt GW 120 geregelt.

4.3.2 Gebiete mit besonderem Schutzbedürfnis

Mit dem Inkrafttreten der Fortschreibung des DVGW Arbeitsblattes G 463 „Gashochdruckleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar, Errichtung“ (07/2016) wurden erstmals „Gebiete mit besonderem Schutzbedürfnis“ durch das Regelwerk definiert. Solche Gebiete sind beispielsweise bebaute Gebiete, Kreuzungen mit Verkehrswegen oder Gebiete, in denen mit zusätzlichen Einwirkungen auf die Gashochdruckleitung zu rechnen ist. In diesen Gebieten ist die Implementierung einzelner zusätzlicher Schutzmaßnahmen vorgesehen, die laut G 463 in Abhängigkeit von der Art des Gebietes und eines möglichen Gefährdungspotenzials festzulegen sind. In der Anlage 1 zu diesem Erläuterungsbericht sind die gegenständlichen Gebiete mit besonderem Schutzbedürfnis aufgeführt.

4.3.3 Betriebliche Überwachung

Gemäß § 4 Absatz 1 Satz 1 und 2 GasHDrLtG hat der Betreiber einer Gashochdruckleitung sicherzustellen, dass diese in ordnungsgemäßem Zustand erhalten, sowie überwacht und überprüft wird. Er hat notwendige Instandhaltungsmaßnahmen unverzüglich vorzunehmen und die den Umständen nach erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen.

Die Betriebsdrücke sind an wesentlichen Betriebspunkten laufend zu messen und zu überwachen. Dies erfolgt in einer Dispatcherzentrale anhand von speziellen Prüfalgorithmen. Zur Entgegennahme von Störungsmeldungen dienen dauerhaft besetzte und jederzeit erreichbare Betriebsstellen, die unverzüglich die zur Beseitigung der Störung erforderlichen Maßnahmen einleiten. Zur Beseitigung von Störungen und zur Schadensbekämpfung wird ein Entstörungsdienst vorgehalten, der in der Lage ist, Folgeschäden zu verhindern oder zu beseitigen, notwendige Ausbesserungen sofort vorzunehmen und erforderliche Maßnahmen, insbesondere zum Schutz von Menschen, sofort zu ergreifen.

Das Betriebspersonal führt kontinuierlich folgende Instandhaltungsmaßnahmen durch:

- **Regelmäßige Streckenkontrollen (Begehen, Befahren oder Befliegen):** Die Kontrollintervalle regelt das DVGW Arbeitsblatt G466-1. Die Überwachung ist in unbebautem Gebiet mindestens alle 4 Monate (Begehen oder Befahren) oder monatlich (Befliegen) oder alle 2 Monate (Befliegen bei betrieblicher Erfahrung und entsprechenden örtlichen Verhältnissen) vorgeschrieben. Durch diese Überwachung können Eingriffe und Maßnahmen, die zu einer Beeinträchtigung der Leitung führen können, rechtzeitig erkannt und verhindert werden. Die Streckenkontrollen werden in der betrieblichen Praxis in deutlich kürzeren Intervallen durchgeführt, als es vom Regelwerk vorgeschrieben ist. Eine Sichtbefliegung erfolgt üblicherweise alle 14 Tage. Eine Begehung erfolgt i.d.R. zweimal jährlich zusätzlich zur Befliegung.

- Überwachung und Wirksamkeitsprüfung des kathodischen Korrosionsschutzes
- Überprüfung der Rohrleitung auf Einwirkungen durch Tiefbauarbeiten von Dritten
- Anpassung der Überwachungsmaßnahmen bei Änderung der Betriebsbedingungen oder Änderung der Bebauung
- Funktionsüberprüfung von Leitungseinrichtungen (Fernsteueranlagen, Motorarmaturen)

4.3.4 Sicherheitsmanagement nach DVGW Arbeitsblatt G 1000

Das DVGW Regelwerk G 1000 beschreibt die Anforderungen an die Qualifikation und die Organisation von Unternehmen für den Betrieb von Gasversorgungsanlagen im Sinne von § 3 Nr. 15, § 3 Nr. 20 und § 49 Energiewirtschaftsgesetz mit Ausnahme der Energieanlagen der Endverbraucher. Leitungsbetreiber des TENP Systems ist die Open Grid Europe GmbH.

Das Unternehmen muss über eine personelle, technische, wirtschaftliche und finanzielle Ausstattung sowie eine Organisation verfügen, die die Sicherheit entsprechend ihrer Aufgaben und Tätigkeitsfelder bei Planung, Bau und Instandhaltung der Versorgungsanlagen und technischen Betriebsmittel gewährleistet.

Das technische Fachpersonal muss aufgrund seiner Qualifikation und Erfahrungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, ausführen sowie mögliche Gefahren erkennen und beseitigen können. Die technische Führungskraft ist für die übertragenen Aufgaben im zuständigen Bereich verantwortlich und verfügt über die erforderlichen Befugnisse.

Ebenfalls muss das Gasversorgungsunternehmen über eine geeignete Aufbau- und Ablauforganisationsstruktur verfügen, sodass alle Aufgaben, Tätigkeiten und Prozesse sicher geplant, durchgeführt und überwacht werden können. Die sach- und fachgerechte Durchführung der Aufgaben und Tätigkeitsfelder muss gemäß dem DVGW Regelwerk G 1000 vom Gasversorgungsunternehmen dokumentiert und aufbewahrt werden. Das qualifizierte Personal, die technische Ausstattung und die Organisationen des Unternehmens sowie die Dokumentation stellen somit das technische Sicherheitsmanagement für den Betrieb einer Gasversorgungsanlage sicher.

Die OGE verfügt über das Sicherheitsmanagement nach DVGW Arbeitsblatt G 1000.

4.3.5 Korrosionsschutz

Gashochdruckleitungen sind gemäß § 3 Absatz 1 Satz 2 GasHDrLtgV gegen Außen- und soweit erforderlich Innenkorrosion zu schützen.

Erdgas ist nicht korrosiv und mit der Einhaltung der durch das DVGW Arbeitsblatt G260 Gasbeschaffenheit (Kapitel 4.3.2) geforderten Richtwerte als „trocken“ einzustufen.

Der Korrosionsschutz der Leitung besteht aus einer Rohrumhüllung (passiver Schutz) und zusätzlich bei erdverlegten Leitungen einem kathodischen Korrosionsschutz, kurz: KKS (aktiver Schutz). Die Details zur Planung, Errichtung und Inspektion sind im DVGW Arbeitsblatt GW 10 geregelt.

Korrosionsreaktionen an der Außenseite erdverlegter Rohrleitungen sind elektrochemischer Natur und mit dem Fließen elektrischer Ströme verbunden. Diese Ströme sind hervorgerufen durch Elementbildung zwischen unterschiedlich belüfteten erdfühligen Rohrleitungsoberflächen, durch Streuströme oder durch induzierte Wechselspannung.

Unter technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten stellt eine Kombination von passiven (Umhüllung) und aktiven Schutzmaßnahmen (kathodischer Korrosionsschutz) die optimale Lösung des Korrosionsschutzes dar. Darüber hinaus sind gemäß DVGW Arbeitsblatt G 463 erdverlegte Rohrleitungen durch passive- und aktive Schutzmaßnahmen gegen Korrosion zu schützen.

4.3.5.1 Passiver Korrosionsschutz

Werksumhüllung: Im Leitungsbauprojekt TENP III auf dem Abschnitt Mittelbrunn-Klingenmünster wird eine Stahlrohrleitung DN 1.000 verlegt, die werksseitig mit einer 3-Lagen Polyethylen-Umhüllung nach DIN EN ISO 21809-1 umhüllt ist. Werksseitig umhüllte Formteile und Armaturen werden mit einer Polyurethanbeschichtung nach DIN EN 10290 beschichtet.

Nachumhüllung: Bauseits erfolgen Umhüllungen von z. B. Schweißnähten

Grabenlose Verlegungen: Für grabenlos verlegte Rohre wird eine Polyethylen-Umhüllung mit einer zusätzlichen GFK-Werksbeschichtung eingesetzt, um einen höheren Schutz vor mechanischen Beschädigungen zu erreichen.

4.3.5.2 Kathodischer Korrosionsschutz

Für die Einrichtung des kathodischen Korrosionsschutzes der TENP III ist der Neubau einer KKS-Anlage geplant.

Schutzstrombedarf: Aufgrund der qualitativ hochwertigen Umhüllung sowie der baubegleitenden qualitätssichernden Maßnahmen wird sich eine Rohrleitungsschutzstromdichte von kleiner $1 \mu\text{A}/\text{m}^2$ einstellen.

Kathodische Korrosionsschutzanlage: Für die Einrichtung des kathodischen Korrosionsschutzes der TENP III ist eine neue KKS-Anlage vorgesehen. Diese Anlage wird auf dem Gelände der vorhandenen Armaturenstationen sowie im Schutzstreifen der Leitung errichtet und besteht aus dem Schutzstromgerät und einem horizontalen Anodenfeld. Für die Erstellung des horizontalen Anodenfeldes wird jeweils ein ca. 10 m langer, ca. 1,50 m tiefer und 0,40 m breiter Graben im Schutzstreifen der Leitung erstellt. Als Anodenmaterial werden Eisen-Silizium-Anoden a 29 kg und Brechkoks IV als Bettungsmaterial eingesetzt. Nach Einbringung der Materialien und Herstellung der elektrischen Anschlüsse wird der Graben wieder verfüllt.

Für die elektrischen Verbindungen zur Rohrleitung und zum horizontalen Anodenfeld werden Kabel Typ NYY-O 4 x 6 mm² und NYY-O 2 x 2,5 mm² eingesetzt.

Das KKS Schutzstromgerät wird in einem Schutzgehäuse mit den Maßen L 1,20 x B 0,40 x H 1,20 m untergebracht.

Nach erfolgter Bauausführung sind nur noch die Schutzgehäuse auf den Stationen als sichtbares Element in der Örtlichkeit erkennbar. Alle übrigen Installationen erfolgen unterirdisch. Alle KKS-Kabel zwischen KKS-Schrank und Rohrleitung werden in separater Trasse verlegt. Der Einsatz von Kabelschutzrohren erfolgt nach Erfordernis.

Positionierung der KKS-Messeinrichtungen: Zur Überwachung des kathodischen Korrosionsschutzes sind KKS-Messstellen entlang der Trasse geplant, die in Schilderpfählen aufgelegt werden.

4.3.5.3 Baubegleitende Messungen

Ziel der baubegleitenden Messungen ist die Gewährleistung einer fehlerstellenfreien Umhüllung, die schon im Zuge der Bauphase realisiert wird. Dazu werden Stromeinspeisemessungen nach DVGW Arbeitsblatt GW 20 durchgeführt. Detektierte Umhüllungsschäden werden bauseits beseitigt.

Diese Messungen werden an grabenlos verlegten Rohrleitungs- und auf Druckprüfungsabschnitten durchgeführt. Eine abschließende Messung erfolgt nach Verbindung der Druckprüfungsabschnitte.

4.4 Hochspannungsbeeinflussung (elektrische und magnetische Felder)

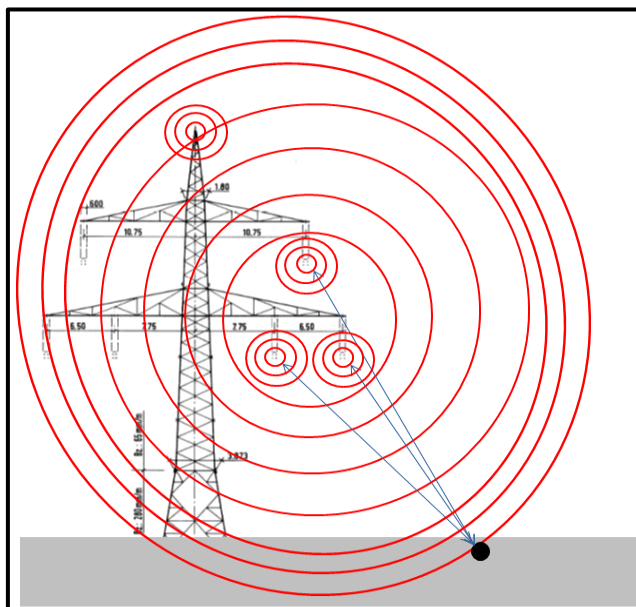


Abbildung 4: Prinzip der induktiven Beeinflussung durch Hochspannungsfreileitungen

Im Verlauf der TENP III kommt es zu Parallelführungen mit Drehstromfreileitungen. Bei Parallelverlauf der Rohrleitungstrasse zu den Hochspannungsfreileitungen, wird nach dem Transformatorprinzip, durch das elektromagnetische Feld der Hochspannungsleitung, eine relevante elektrische Energie in die längsleitfähig verschweißte Rohrleitung übertragen. Bei Überschreitung der Grenzwerte in DVGW Arbeitsblatt GW-22 werden Maßnahmen zum Personenschutz des Betriebspersonales erforderlich. Zur Sicherstellung des Berührungsschutzes, sowie des kathodischen Korrosionsschutzes nach DVGW Arbeitsblatt G

463, sind die Erdungsanlagen zu errichten und über geeignete Abgrenzeinheiten mit der Rohrleitung zu verbinden.

4.4.1 Konzeption und Erderstandorte TENP III

Die Anzahl und Ausführungsform der Erdungsanlagen in den angegebenen Bereichen ist maßgeblich von der Größe der Beeinflussungen durch die Hochspannungsfreileitungssysteme abhängig. Die Berechnung und Bestimmung der genauen Parameter erfolgt nach Bestimmung des endgültigen Trassenverlaufs und Vorlage der Daten der Netzbetreiber der Hochspannungsfreileitungen. Vorliegend werden die Erdungsanlagen vollständig im Schutzstreifen der Rohrleitung errichtet.

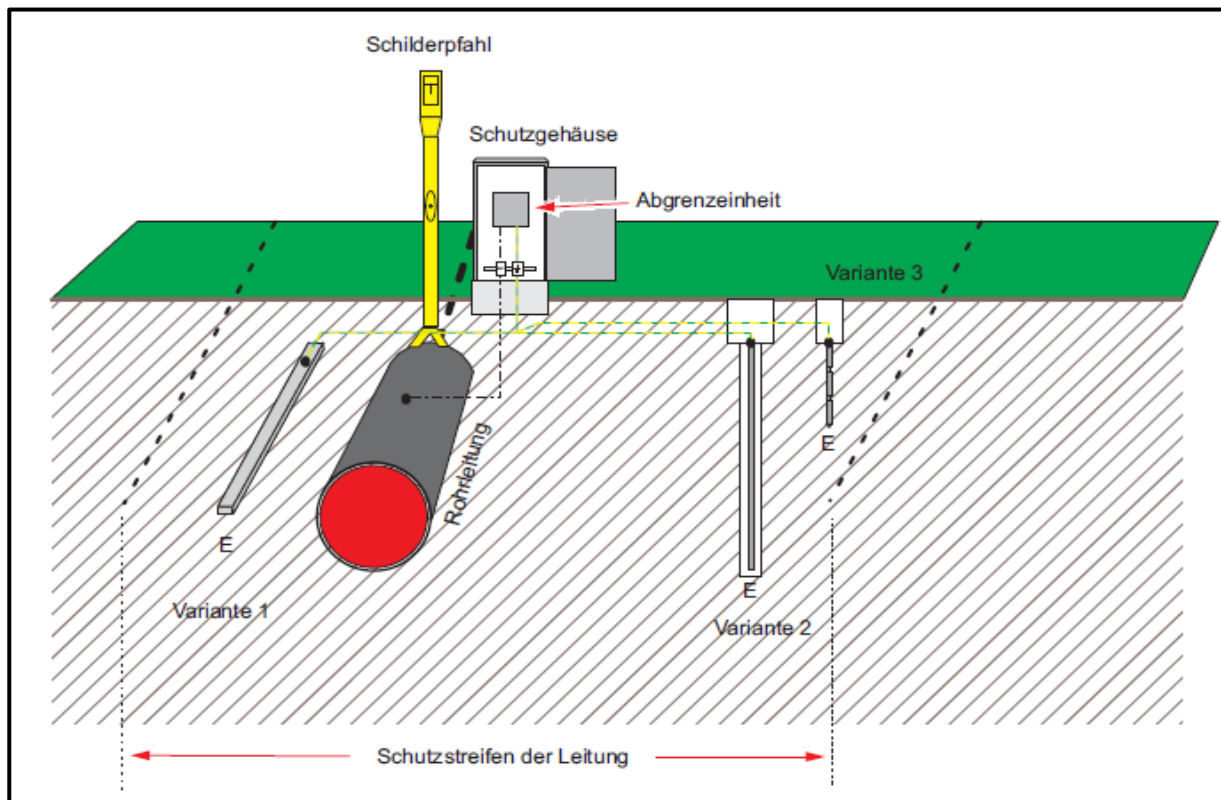


Abbildung 5: Prinzipieller Aufbau einer Erdungsanlage mit Bänderer (1), gebohrter Tieferer (2) oder geschlagener Tieferer (3)

Eine Rohrleitungs-Erderanlage besteht aus:

- dem eigentlichen Erder, welcher die natürliche Erdung der Rohrleitung durch eine zusätzliche Ableitung von induzierten Wechselströmen verbessert / unterstützt;
- den äußerlich isolierten Kabeln zur Verbindung der hochspannungsbeeinflussten Rohrleitung mit dem Erder;
- einer Anschalteinrichtung (Abgrenzeinheit) in einem oberirdischen Schutzgehäuse, welche in den Kabelweg Rohrleitung → Erder geschaltet ist und ermöglicht, dass die notwendige

Wechselstromableitung nicht konträr zu den Anforderungen des kathodischen Korrosionsschutzes der Rohrleitung ist.

In den in Tabelle 3 genannten Bereichen sind Erdungsanlagen für die TENP III auf dem Leitungsabschnitt Hügelheim - Hüsing en vorgesehen. Die Position der Schutzgehäuse ist in den Plänen durch ein Symbol eingetragen. Der Erder selbst wird im Schutzstreifen der Leitung als Tiefenerder errichtet (vgl. Abbildung 5, Variante 2).

Tabelle 3: Auflistung der vorgesehenen Schutzgehäuse / Erdungsanlagen

Planblatt	Lage
G5131A	Kreuzung Wirtschaftsweg südlich der Verdichterstation Hügelheim
G5132	Kreuzung Bismarkweg
G5134	Kreuzung Betonweg
G5137	Kreuzung Wirtschaftsweg nördlich der B378
G5140	Kreuzung Bahnstrecke 4314
G5142	Kreuzung Wirtschaftsweg
G5146	Kreuzung Wirtschaftsweg
G5155	Kreuzung Asphaltweg
G5163	Kreuzung Wirtschaftsweg
G5169	Kreuzung Wirtschaftsweg
G5172	Kreuzung K6345 Utnacher Straße
G5173	Station Tannenkirch
G5179	Kreuzung Kirchstraße
G5179	Kreuzung Asphaltweg
G5181A	Kreuzung Schotterweg an der K6319 Talstraße
G5182	Kreuzung Asphaltweg
G5182	Kreuzung Kander
G5186	Kreuzung Asphaltweg
G5187	Kreuzung Betonweg
G5189	Kreuzung Asphaltweg
G5190	Kreuzung Egertenstraße
G5190A	Kreuzung Asphaltweg
G5191	Kreuzung Schotterweg
G5194	Kreuzung Schotterweg

G5199	Kreuzung Rechenbergstraße
G5201	Kreuzung Schotterweg
G5202A	Parallellage Asphaltweg
G5204	Kreuzung Asphaltweg
G5208	Kreuzung Fluss „Wiese“
G5212	Kreuzung Asphaltweg
G5214	Station Hüsing

4.4.2 Ausführung als gebohrter Tiefenerder

Bestimmend für die Ausführungsart des Erders sind die Bodenstruktur und die Bodenwiderstandsverhältnisse. Auf der TENP III sollen demnach Tiefenerder zum Einsatz kommen.



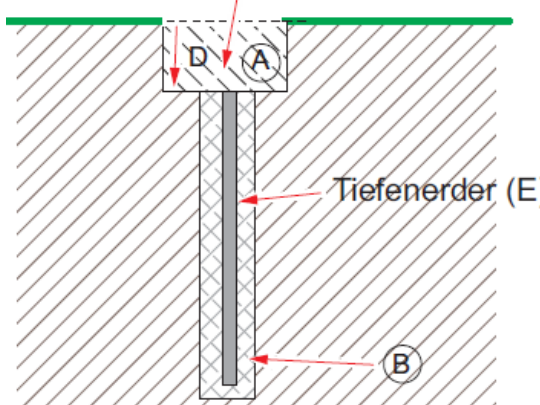
Abbildung 7: Erderstahlstangen für Tiefenerder



Abbildung 7: Bohrgerät

Die erforderlichen Bohrungen können in Abhängigkeit von den gegebenen Bodeneigenschaften und den erforderlichen Erderausbreitungswiderständen bis zu einer Tiefe von 99 m erfolgen. Hierzu sind keine gesonderten Genehmigungen des zuständigen Bergamtes notwendig. Abbildung 7 stellt ein entsprechendes Bohrgerät dar. Detaillierte Angaben zur Ausführung sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4: Details zur Ausführung einer Tiefenbohrung

Erderbauart:	Gebodrter Tiefenerder
Ausführung	Innerhalb des Rohrleitungs-Schutzstreifens wird in einer Tiefenbohrung ein blanker Stab aus Metallsegmenten erstellt
Darstellung	
Überdeckung „D“ = vertikaler Abstand zwischen der Erdoberfläche und dem oberen Ende des Erders („E“)	Überdeckung analog zur Leitung, mind. 1 m
Verfüllmaterial des Erdergrabens Schicht „A“	Örtlicher Bodenaushub entsprechend der Bodenschichtung von „A“
Bettungsmaterial der Schicht „B“ (Bodenschicht in einem Bereich von ca. 1 m um die Längsachse des Erders)	Ausschließlich Brunnen-Dämmer, welche gemäß DVGW-Arbeitsblatt W 347 die Anforderungen für den Einsatz im Trinkwasserbereich erfüllen
Erdermaterial	Verzinkte Rundstahlsegmente mit Schraubmuffen, $D_{\min} = 20 \text{ mm}$
Ausdehnung (Länge)	Abhängig vom Bodenwiderstand und dem zu erreichenden Erderausbreitungswiderstand, üblicherweise ca. 25 m – 99 m

4.5 Zusammenfassung

Gashochdruckleitungen müssen entsprechend den Anforderungen des Standes der Technik errichtet und betrieben werden. Entsprechend dem in Deutschland herkömmlich verfolgten und erfolgreich bewährten deterministischen Sicherheitskonzept werden Rohrleitungen so ausgelegt, errichtet und betrieben, dass an allen Punkten der Leitung – unabhängig von äußeren nicht beeinflussbaren Bedingungen – eine gleich hohe Sicherheit gewährleistet ist. Im europäischen Vergleich sind die technischen Anforderungen für die Errichtung, die Prüfung und den Betrieb von Gashochdruckleitungen in Deutschland sehr hoch. Dies wird erreicht durch die seit Jahren verwendeten und bewährten Vorschriften, technischen Regeln, Baustandards und die baubegleitende Überwachung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten durch qualifiziertes Fachpersonal.

Die Vorprüfung der Planunterlagen sowie die Überwachung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten während der gesamten Projektphase sowie die Durchführung einer integralen Wasserdruckprüfung nach dem Stresstestverfahren durch amtlich anerkannte Sachverständige gewährleistet die Einhaltung der Qualitätsstandards, die gleichzeitig eine ausreichende Basissicherheit von Gashochdruckleitungen darstellen.

Damit wird gewährleistet, dass die geplante TENP III sicher ist und bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Gefahr von der Leitung ausgeht.

5 Technische Angaben zum Vorhaben

Tabelle 5: Wesentliche Merkmale des Vorhabens

Transportmedium	Gas im Sinne des § 3 Nr. 19a EnWG Hauptsächlich Erdgas, welches aus gasförmigen Kohlenwasserstoffen besteht. Methan als Hauptbestandteil ist ungiftig, nicht wassergefährdend, farb- und geruchlos.
Nennweite der Leitung (DN):	900 (ca. 0,9 m)
Länge der Leitung:	Ca. 30,5 km
Auslegungsdruck (DP):	70 bar
Rohre:	hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt
Regelüberdeckung:	Je nach Örtlichkeit angepasst und grundsätzlich gleich der Tiefenlage der parallel geführten TENP II, mindestens 1 m (vergleiche DVGW Arbeitsblatt G 463)
Leistungssteuerung und -überwachung:	Das zum Betrieb notwendige Steuer- und Kommunikationskabel wird zusammen mit der Leitung im Rohrgraben eingebracht. Auf dem Abschnitt Holzen bis Hüsingens erfolgt vor den Rohrbaumaßnahmen zur TENP III zusätzlich eine Verlegung parallel zur TENP II, siehe Ziffer 5.4. An grabenlosen Kreuzungen wird es als HDD Bohrung im Schutzstreifen verlegt.
Schutzstreifenbreite:	Die im Grundbuch zu sichernde Schutzstreifenbreite beträgt 10 m. Bereits vorhandene Leitungsrechte werden für die Errichtung und den Betrieb der neuen Leitung genutzt. (vgl. DVGW Arbeitsblatt G 463)
Gehölzfrei zu haltender Streifen:	Auf einer Breite von 2 x 2,5 m zu beiden Seiten der Leitung (5,9 m Gesamtbreite) muss die Leitung frei von Gehölzen bleiben. Dieser Streifen wird dementsprechend unterhalten.
Arbeitsstreifenbreiten:	Für die Bauausführung ist je nach geplanter Überdeckung ein Regelarbeitsstreifen von 34,1 m bis 36 m Breite erforderlich, der in ökologisch sensiblen Bereichen (beispielsweise bei der Querung von Wald) reduziert wird.
Kennzeichnung der Leitung:	Der Rohrleitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfählen) im Gelände gekennzeichnet. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Leitung. Sie enthalten ferner die in Störungsfällen zu benutzende Rufnummer einer ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entstörungsdienst mobilisiert werden kann.
Armaturenstationen	Die folgenden bereits vorhandenen Armaturenstationen werden angebunden: - Tannenkirch

	- Hüsingen (Ausbau als Molchschleusenstation)
Umlegung Lichtwellenleiter / Kabelschutzrohre GasLINE	Die derzeit parallel zur TENP I geführten Kabelschutzrohre (KSR) mit Lichtwellenleitern der GasLINE werden auf dem Abschnitt Hügelheim – Holzen neu im Schutzstreifen der TENP II verlegt. Dies geschieht grundsätzlich durch Einpflügen und ist erforderlich, da Beschädigungen am KSR beim Aus- und Einbau der Rohre nicht verhindert werden können.

5.1 Flächenbedarf

Im Folgenden werden die Bedarfe an Flächen, ausgelöst durch den dauerhaft in Anspruch genommenen Schutzstreifen, den temporär genutzten Arbeitsstreifen sowie den holzfrei zu haltenden Streifen erläutert.

5.1.1 Arbeitsstreifen für die Errichtung der Leitung

Die Arbeitsstreifenbreiten werden in regelmäßigen Abständen überprüft und auf Grundlage jahrelanger Baustellenerfahrung, den gesetzlichen Vorschriften, dem geltenden berufsgenossenschaftlichen Regelwerk und den erforderlichen Arbeitsraumbreiten für moderne Baufahrzeuge angepasst. Die erforderlichen Lagerflächen für Mutterboden und Grabenaushub, insbesondere die separate Lagerung der verschiedenen Bodenhorizonte (Oberboden, B- und C-Horizont), erfährt dabei eine besondere Berücksichtigung, um den immer höheren Anforderungen an den Bodenschutz gerecht zu werden. Detaillierte Regelungen zur Ausführung der Arbeiten sind in dem zu berücksichtigen DVGW-Merkblatt G 451 „Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen“ angeführt.

Bei der Ausgestaltung der Arbeitsstreifen werden verschiedene Parameter zugrunde gelegt. Diese sind teilweise allgemeingültig und teilweise projektspezifisch. Die Tiefenlage der Leitung, die Schichtmächtigkeiten der Bodenhorizonte, der realisierbare Böschungswinkel usw. haben beispielsweise großen Einfluss darauf, wie viel Platz zur Errichtung einer Gasversorgungsleitung benötigt wird. Oberstes Ziel dabei ist immer, die Arbeitssicherheit vor dem Hintergrund der Umwelt- und Bodenschutzanforderungen zu gewährleisten. Für die TENP III auf dem Leitungsabschnitt Hügelheim – Hüsingen wurden die folgenden Regelarbeitsstreifenbreiten ermittelt:

- 1) Regelarbeitsstreifen Freie Feldflur
 - a) Bei Überdeckung von 1,0 m bis 1,3 m: 34,1 m
 - b) Bei Überdeckung von 1,3 m bis 1,8 m: 35 m
 - c) Bei Überdeckung von 1,8 m und mehr: 36 m

Die neue Leitung soll sich grundsätzlich an der Achslage der TENP II und somit an der dort vorhandenen Überdeckung orientieren. Gemäß Regelwerk wird die Leitung mit einer Mindestüberdeckung von 1 m verlegt. Die Abbildung 8 zeigt den regelhaften Aufbau des Arbeitsstreifens auf freier Feldflur:

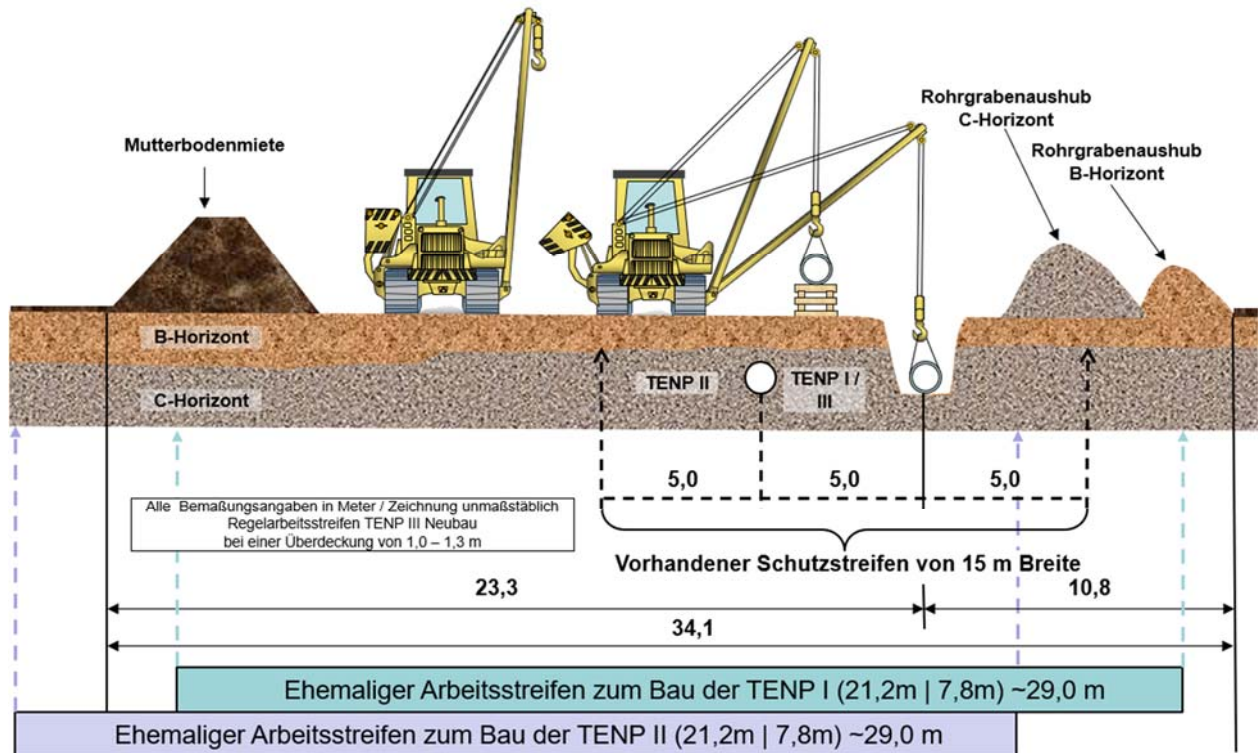


Abbildung 8: Prinzipskizze Regelarbeitsstreifen Freie Feldflur (Verlegung einer Leitung in DN 900) und prinzipielle Inanspruchnahme der Flächen durch Errichtung der TENP I und II

2) Regelarbeitsstreifen in sensiblen Gebieten, beispielsweise Wald: 24 m

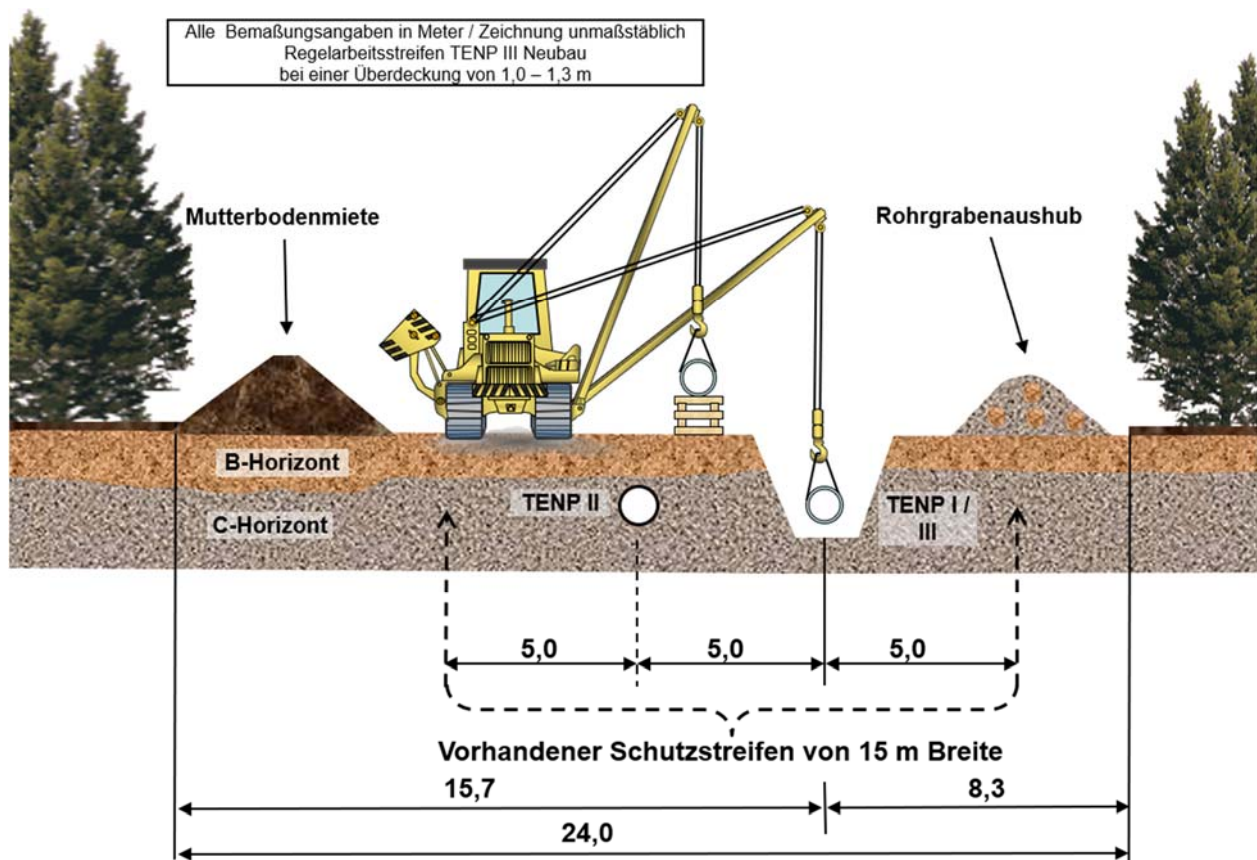


Abbildung 9: Regelarbeitsstreifen im Wald und prinzipielle Inanspruchnahme der Flächen durch Errichtung der TENP I und II

Sonderfall: Schonung von Altbeständen im Wald (Rohrgrabenaushub in Fahrspur)

Der gegenständliche Leitungsabschnitt ist in Waldbereichen durch das Vorhandensein von TENP I und II mit einer relativ großen Schneise ausgestattet. Im Sinne der Eingriffsvermeidung wurde in Abstimmung mit den Forstbehörden bereits in 2017 vereinbart, dass der östliche Waldrand der Walddurchschneidung zwischen den Städten Kandern und Lörrach möglichst unangetastet bleibt (vgl. Kapitel 2, TK25 Übersichtsplan, Blatt Nr. 3). Deswegen wurde der Regelarbeitsstreifen in diesem Bereich so angepasst, dass der Rohrgrabenaushub überwiegend in der Fahrspur eingearbeitet wird und ein Einrieb auf einer Seite des Arbeitsstreifens i.d.R. ausbleiben kann. Nur an wenigen Stellen ist dies aufgrund der Geländeausprägung für ein sicheres Arbeiten erforderlich.

Individuelle Anpassungen sind je nach Örtlichkeit erfolgt. So wurden holzfreie Bereiche im Wald tlw. hinzugenommen, vgl. Arbeitsstreifen in den Trassierungsplänen, Kapitel 6 der Antragsunterlage.

Nur unter Einhaltung ausreichender Arbeitsstreifenbreiten kann ein sicherer und umweltschonender Bauablauf gewährleistet werden. Einengungen des Arbeitsstreifens bedeuten immer einen länger dauernden Eingriff in das Plangebiet und bedingen entsprechende Erschwernisse im Bauablauf. Sie sind auch hinsichtlich der Arbeitssicherheit besonders zu bewerten und sollten daher möglichst nur auf sensible Bereiche beschränkt bleiben.

Des Weiteren werden Aufweitungen des Arbeitsstreifens je nach Erfordernis zum Beispiel an Kreuzungsstellen mit Infrastruktureinrichtungen zur Lagerung von Aushubmassen oder auch zur Anlage von zum Beispiel zentralen Meldepunkten und Serviceplätzen benötigt.

In den Trassierungsplänen des Kapitel 6 wird der gewählte Arbeitsstreifen parzellenscharf dargestellt.

5.1.2 Schutzstreifen

Auszug aus dem DVGW Arbeitsblatt G 463, Ziffer 5.1.4:

„Gashochdruckleitungen sind zur Sicherung ihres Bestandes, des Betriebes und der Instandhaltung sowie gegen Einwirkungen Dritter in einem Schutzstreifen zu verlegen.

Dieser ist dauerhaft rechtlich zu sichern. Es muss sichergestellt sein, dass die Gashochdruckleitung durch die Nutzung im Bereich des Schutzstreifens nicht gefährdet wird. Im Schutzstreifen dürfen für die Dauer des Bestehens der Gashochdruckleitung keine Gebäude oder baulichen Anlagen errichtet werden. Der Schutzstreifen ist von Pflanzenwuchs, der die Sicherheit der Gashochdruckleitung beeinträchtigen kann, freizuhalten, dies ist bereits bei der Trassierung entsprechend zu berücksichtigen. Darüber hinaus dürfen keine sonstigen Einwirkungen vorgenommen werden, die den Bestand oder Betrieb der Gashochdruckleitung beeinträchtigen oder gefährden. So ist, u. a. das Einrichten von Dauerstellplätzen (zum Beispiel Campingwagen, Container) sowie das Lagern von



Abbildung 10: Arbeitsstreifen in freier Feldflur



Abbildung 11: Arbeitsstreifen im Wald (Einengung / Aufweitung)

Silage und schwer zu transportierenden Materialien unzulässig. Die Errichtung von Parkplätzen im Schutzstreifen ist in Abstimmung mit dem Eigentümer/Netzbetreiber zulässig.“

Dem DVGW Arbeitsblatt G 463 entsprechend wird die neue Leitung mit einer Schutzstreifenbreite von 10 m (jeweils fünf Meter rechts und links der Leitungsachse) im Grundbuch gesichert. Über weite Teile ist es geplant, die TENP III in Parallellage zu der bestehenden TENP II zu errichten. Dort überlappen sich die Schutzstreifen von TENP II und TENP III.

In Abstimmung mit dem Leitungseigentümer ist im Schutzstreifen der Leitung die Anlage von kreuzenden oder parallel führenden Straßen, Wegen, Kanälen, Rohrleitungen und Kabeln möglich, wenn dadurch weder der Bestand noch der Betrieb der Leitungen gefährdet oder beeinträchtigt wird.

5.1.3 Holzfrei zu haltender Streifen

Die Forstwirtschaft wird nach Verlegung der Leitung insofern berührt, als dass der holzfrei zu haltende Streifen eine Einschränkung der Waldnutzung darstellt (dauerhafte Waldumwandlung). Bis auf diesen holzfrei zu haltenden Streifen wird der im Wald vorübergehend in Anspruch genommene Arbeitsstreifen wieder in Bestockung gebracht, sofern er vorher bestockt war.

Aus dem Merkblatt GW 125 (Merkblatt DVGW GW 125 „Bäume, unterirdische Leitungen und Kanäle“ - des Deutschen Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.) geht der empfohlene Mindestabstand hervor, der gewährleistet, dass den technischen Erfordernissen bei der Wartung und betrieblichen Überwachung der Gasversorgungsleitung hinreichend Rechnung getragen werden kann. Demnach sind von der Rohraußenkante beidseitig 2,5 m von Gehölz frei zu halten, sodass sich für die TENP III ein gehölzfrei zu haltender Streifen von 5,9 m (2,5 m + 0,9 m + 2,5 m) ergibt. Die forstrechtliche Teil des Antrags ist in Kapitel 19 der Antragsunterlage zu finden.

5.1.4 Rohrlagerplätze

Bei Rohrlagerplätzen handelt es sich um Flächen, die temporär zur Lagerung der Rohre und Großmaterialien genutzt werden und so konzipiert sind, dass eine Ent- und Beladung in der Regel auf diesen Flächen stattfinden kann. Ebenso muss das ausgebaute „Altrohr“ der TENP I auf den Plätzen zwischengelagert werden. Die auf diesem Leitungsabschnitt erforderlichen Rohrlagerplätze werden in Kapitel 5 der Antragsunterlage gesondert ausführlich beschrieben und in Planunterlagen mit Maßstab 1:2.000 dargestellt (vgl. auch Darstellungen in den TK25 Übersichtsplänen in Kapitel 2 oder den Übersichtsplänen zu den Zufahrten in Kapitel 4.).

5.1.5 Technische Einrichtungen

Neben der Rohrleitung sind folgende technische Einrichtungen besonders hervorzuheben:

Streckenabsperrestationen

Gemäß dem technischen Regelwerk DVGW Arbeitsblatt G 463 sind Leitungssysteme mit Streckenarmaturen in Leitungsabschnitte zu unterteilen. Entsprechende Armaturenstationen, an denen der Gasfluss unterbrochen werden kann, sind mit einem Abstand von maximal 18 km einzuplanen. Die Armaturenstationen werden in der Regel unmittelbar an Straßen oder befestigten öffentlichen Wegen errichtet, um die Erreichbarkeit der Station für den Betrieb sicherzustellen. Unterflur wird neben der Hauptarmatur ein Umgang mit Nebenarmaturen und eine sogenannte Ausblaseleitung zum Entspannen des Systems errichtet. Der Ausbläser liegt außerhalb der Hauptfläche der Station. Zusätzlich wird eine Stellfläche für Wartungs- und Betriebsfahrzeuge berücksichtigt. Die zu befestigenden Flächen in der Station werden geschottert.

Im Rahmen des Neubaus der TENP III sollen die vorhandenen und gemeinsam von TENP I und II genutzten Stationsflächen weiterhin genutzt werden, neue kommen nicht hinzu. Dies sind die Armaturenstationen Tannenkirch und Hüsingener:

Die Stationsfläche in Tannenkirch wurde vor einigen Jahren erneuert, da Arbeiten an einer Armatur in der Querverbindung zwischen der TENP I und der TENP II erforderlich waren. Es ist nunmehr geplant, das Piping samt Ausbläser und die Armaturen der TENP I zurückzubauen und mit dem Bau der TENP III an gleicher Stelle neu zu



Abbildung 12: Beispielbild einer Armaturenstation mit Übersteigenschutz und Technikcontainer

errichten. Die vorhandene Einfriedung (Pfosten mit einer umlaufenden Kette) wird ersetzt durch eine Zaunanlage mit Übersteigenschutz. Die Armaturen erhalten Antriebe, welche überflur installiert werden. Ein Technikcontainer ist hier nicht eingeplant (vgl. beispielhafte Darstellung in Abbildung 12, und Bauanträge in Kapitel 13 der Antragsunterlage).

Die bestehende Armaturenstation Hüsingener stellt den Endpunkt des Neubauabschnitts dar. Die vorhandene Stationsfläche wird vergrößert und zu einer Molchschleusenstation ausgebaut, siehe nachfolgende Ausführungen unter der Überschrift *Molchschleusenstationen*.

Aufgrund der unterirdischen Leitungsverlegung gehen bei bestimmungsgemäßem Betrieb während der Betriebsphase von der Leitung selbst keine schädlichen Umwelteinwirkungen aus. Dies gilt auch für den Betrieb der Armaturenstationen.

Molchschleusenstationen

An definierten Punkten der Gasleitung sind zusätzlich Einrichtungen für das sogenannte Molchen der Gasleitung vorgesehen (Molchschleusen). Molchschleusen werden immer in Verbindung mit Streckenabsperrarmaturen errichtet (zu Streckenabsperrstationen siehe oben). Molchschleusenstationen sind demnach immer auch Streckenabsperrstationen, während nicht an jeder Streckenabsperrstation (Armaturenstation) auch eine Molchschleuse errichtet wird. Im Allgemeinen kann das Molchen als das Durchfahren einer Rohrleitung mit Hilfe eines Passkörpers (Molch) bezeichnet werden. Je nach Art des Molches kann eine Gasleitung von Verunreinigungen befreit oder deren Geometrie und Integrität (Leitungsinspektion) überprüft werden. Die Molchschleusenstationen sind ebenfalls geschottert und umzäunt und liegen in der Regel innerhalb von größeren Betriebsstationen, da am Anfangsbeziehungsweise Endpunkt meist auch eine Einbindung in eine vorhandene Anlage erfolgt.

Am Startpunkt, der Verdichterstation Hügelheim, wird die vorhandene Molchschleuse rückgebaut und an gleicher Stelle durch den Neubau der TENP III ersetzt.

Am Endpunkt des Neubauabschnitts in Hüsingern wird die vorhandene Armaturenstation zu einer Molchschleusenstation ausgebaut. Dazu wird das gesamte Piping der Station erneuert. Zunächst wird der westliche Teil der geplanten Station, der die alte Armaturenstation ersetzt, sowie die Querverbindung zwischen TENP II und TENP III (DN 800) errichtet. Eine neue Hauptarmatur in der TENP II wird dabei noch nicht eingebaut. Wenn die TENP III in Betrieb genommen wurde und der Gasfluss über die Querverbindung möglich ist, wird zum Abschluss der Baumaßnahme die TENP II in dem Abschnitt kurz außer Betrieb genommen und eine neue Hauptarmatur in die Leitung eingesetzt. Teile des alten Stationspipings werden rückgebaut (vgl. Darstellung im Trassierungsplan G5214, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Ggf. wird die Reihenfolge der zuvor genannten Arbeitsschritte abweichen, die Inanspruchnahme von Flächen ändert sich dabei nicht. Die in der vorhandenen Waldschneise geplante Anlage wird mit einem Zaun mit Übersteigenschutz ausgestattet.



Abbildung 13: Armaturenstation Hüsingen und Waldschneise

Leitungsschutzanlagen

Beim aktiven Korrosionsschutz wird in unmittelbarer Nähe zur Gasleitung eine Korrosionsschutzanlage errichtet. Diese besteht aus einem Schutzstromgerät, welches in einem Schutzgehäuse untergebracht ist, und der zugehörigen Anodenanlage, siehe auch Ziffer 4.3.5.2.

Für den Fall, dass unzulässige hohe Berührungsspannungen durch parallel verlaufende Hochspannungsfreileitungen oder Fahr- und Speiseleitungen von elektrifizierten Bahnstrecken vorliegen, werden an ausgewählten Standorten beim Bau der Gasleitung abschnittsweise entlang der Gasleitung Erdungsanlagen errichtet. Diese bestehen aus einem Schutzgehäuse, einer Abgrenzeinheit und einem Erder. Die Erder werden als Vertikalerder ausgeführt. Detaillierte Informationen zum kathodischen Korrosionsschutz sind Ziffer 4.4 des Erläuterungsberichts zu entnehmen.

Markierung

Der Verlauf des TENP-Leitungsbündels ist mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfähle) im Gelände gekennzeichnet (siehe Abbildung 14), die grundsätzlich nach Errichtung der TENP III weiter genutzt werden können. Vereinzelt werden zusätzliche Schilderpfähle gesetzt.

Die Pfähle werden nach dem Bau in Abstimmung mit dem Eigentümer / Bewirtschafter gesetzt, nach Kapitel 6.12 des DVGW-Regelwerks G 463 soll aber eine Sichtverbindung bestehen. Ein Schilderpfahl wird aus praktischen Gründen zumeist an



Abbildung 14: Schilderpfahl

Wegrändern oder landwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen gesetzt, um eine Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung zu vermeiden. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Gasleitung. Sie enthalten ferner die zu benutzende Rufnummer der ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entörungsdienst mobilisiert werden kann. Zur Orientierung für die Flugüberwachung werden an markanten Richtungsänderungen der Gasleitung zusätzlich rote Flughauben auf den Markierungspfählen befestigt.

5.2 Beschreibung der Bauarbeiten

Für die Errichtung einer Gashochdruckleitung ist das Vorhaben mindestens acht Wochen vor dem geplanten Beginn der Errichtung der zuständigen Behörde unter Beifügung aller für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen schriftlich anzuzeigen und zu beschreiben (§ 5 (1) Anzeige gemäß GasHDrLtgV).

Zwei Wochen vor Baubeginn werden die Behörden sowie – nach vorausgegangenen Verhandlungen – die Grundstückseigentümer und Pächter schriftlich verständigt. Falls erforderlich werden direkt vor Baubeginn die ersten Bauaktivitäten wie beispielsweise archäologische Grabungen und Prospektionen und / oder eine Kampfmittelsuche der Arbeitsflächen durchgeführt.

5.2.1 Bauablauf

Trassenvorbereitung und Mutterbodenabtrag

Zunächst wird der Trassenverlauf durch das Auspflocken des Arbeitsstreifens in die Örtlichkeit übertragen. Der Arbeitsstreifen wird von vorhandenen Hindernissen (Zäunen und Anlagen) freigemacht. Der

Holzeinschlag erfolgt in der Regel im Winter, jedenfalls außerhalb der Brutzeiten (vgl. Darstellungen in Kapitel 16 Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Nach dem Räumen der Trasse, also dem Entfernen von zum Beispiel Zäunen und sonstigen Gegenständen im Trassenbereich, werden auf dem Abschnitt Hülgelheim – Holzen zunächst die sechs derzeit parallel zur TENP I geführten Kabelschutzrohre mit Lichtwellenleitern (LWL) der GasLINE neu im Schutzstreifen der TENP II verlegt. Dies geschieht grundsätzlich durch Einpfügen oder Verlegung im offenen Graben und ist erforderlich, da Beschädigungen am vorhandenen KSR beim Aus- und Einbau der Gasleitung nicht verhindert werden können. In Bereichen von Kreuzungen mit Straßen oder Bachläufen wird das KSR durch eine HDD Bohrung eingebracht (siehe dazu auch Ziffer 5.3 des Erläuterungsberichts). Auf dem Abschnitt Holzen – Hüsingcn muss in gleicher Weise das LWL-Steuerkabel der TENP vorab neu eingebracht werden (vgl. Ziffer 5.4).

Im Arbeitsstreifen wird anschließend der Mutterboden entsprechend der jeweiligen Schichtmächtigkeit bodenschonend mit Baggern abgehoben und seitlich in Form von fachgerecht hergestellten Mieten gelagert. Eine Vermischung mit den darunter liegenden Bodenschichten (B-, C-Horizont) wird hierdurch vermieden. Es kommen Bagger mit Breitschaufeln zum Einsatz. Im Boden verbleibende Wurzelstöcke außerhalb des Rohrgrabens werden mit einer Stubbenfräse bis auf die Bodenoberfläche abgefräst. Stubben im



Abbildung 15: Abheben und lagern des Mutterbodens

Grabenbereich werden gerodet und geschreddert. In zuvor festgelegten Bereichen werden Baustraßen hergestellt. Diese sind in Anlage 6 („Bodenschutzplan“) des Bodenschutzkonzepts als Anlage zum Fachbeitrag Boden in Kapitel 20 der Antragsunterlage enthalten.

Wasserhaltung

In Bereichen mit geringem Grundwasserflurabstand oder zur Fassung des anfallenden Schichten- oder Tagwassers ist die Installation einer geeigneten Wasserhaltung erforderlich. Nur so sind die Standsicherheit des Rohrgrabens und die Herstellung einer einwandfreien Rohrgrabensohle gewährleistet. Grundlage für die Bemessung und Auswahl der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sind Kenntnisse der ortsspezifischen hydrogeologischen Verhältnisse, wie:

- Grundwasserflurabstand

- Natürliche Schwankungsintervalle des örtlichen Grundwasserstandes (saisonal und witterungsbedingt)
- Bodenkennwerte
- Bodenspezifischer Wasserandrang

Grundsätzlich wird unterschieden zwischen folgenden Methoden der Wasserhaltung:

- Offene Wasserhaltung
- Geschlossene Wasserhaltung
- Horizontaldränage
- Schwerkraftbrunnen
- Vakuumbrunnen
- Spülfilter

Die Anlagen für die Wasserhaltung werden ca. 5 bis 7 Tage vor Beginn des Grabenaushubs in Betrieb genommen. Die konkreten wasserrechtlichen Belange wurden gutachterlich ermittelt und sind Bestandteil des Kapitels 11 der Antragsunterlagen.

Zur Sicherung des Rohrgrabens wird, je nach Erfordernis, ein Verbau hergestellt.

Ausbau der TENP I

Zum Ausbau der TENP I wird der Rohrgraben bis zur Oberkante der Leitung ausgehoben. In Bereichen, in denen die Leitung zu trennen ist, wird der Rohrgraben auch seitlich der Rohrleitung hergestellt (Kopflöcher). Hierbei werden die Böden des B-Horizonts und des C-Horizonts (Unterboden), soweit möglich, separiert und seitlich gelagert. Aufgrund der in der Vergangenheit erfolgten Verlegung der TENP I in gleicher Trasse ist davon auszugehen, dass zum Teil vermischte Böden angetroffen werden, die sich nicht nach Horizonten trennen lassen (vgl. Fachbeitrag Boden und Bodenschutzkonzept, Kapitel 20 der Antragsunterlage).

Die Leitung wird mittels Schneidbrenner oder durch Kaltschnitt (Sägen, Fräsen o.ä.) in Rohrsegmente geteilt, welche daraufhin ausgebaut und abgefahren werden. Wo möglich, kann die Leitung auch von mehreren Hebegegeräten angehoben und dann schwebend in Längen von ca. 18 m aufgetrennt werden (maximal transportierbare Länge).

Der Rohrgraben wird in der Regel im Anschluss provisorisch verfüllt. Im Bereich des Rohrgrabens wird der C-Horizont vor Einbau des B-Horizonts und des Mutterbodens nivelliert und so das fehlende Rohrvolumen ausgeglichen.

In Bereichen von kürzeren Sonderstrecken, z. B. in Steil- oder Schräghanglagen, ist auch der direkte Einbau des neuen Rohres, ohne provisorische Verfüllung des Rohrgrabens, möglich (Bsp. Trassierungsplan G5209, Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Dabei erfolgen zunächst die Profilierung und Vorbereitung der Sohle des Rohrgrabens, wie weiter unten beschrieben, gegebenenfalls mit Hilfe eines Schreitbaggers.

Rohrausfuhr

Im Einzugsbereich der Trasse werden in der Regel auf landwirtschaftlichen Freiflächen oder in nicht genutzten Gewerbegebieten Rohrlagerplätze angemietet und eingerichtet. Dort werden die mit Tiefladern antransportierten Rohre gestapelt. Die geplanten Rohrlagerplätze werden ausführlich in Kapitel 5 der Antragsunterlage oder in den Übersichtsplänen des Kapitel 2 dargestellt. Die Rohre werden entsprechend dem Baufortschritt mittels geländetauglicher Spezialfahrzeuge oder Traktoren mit Anhänger auf die Trasse transportiert, innerhalb des Arbeitsstreifens ausgelegt und stabil gelagert. Zur Vermeidung unzulässiger Bodenverdichtungen sind die Fahrzeuge mit Niederdruckreifen ausgestattet. Die vorgesehenen Zufahrten für die Baustellenlogistik, beispielsweise für die Rohrausfuhr in Bereichen, in denen ein Transport nur eingeschränkt über die Trasse erfolgt, sind in Kapitel 4 der Antragsunterlage dargestellt.



Abbildung 16: Rohrausfuhr (hier Rohr mit DN 1.400)

Verschweißen zum Rohrstrang

Im Anschluss an die Rohrausfuhr werden die Einzelrohre neben dem späteren Rohrgraben, oberirdisch zu einem Rohrstrang miteinander verschweißt. Die fertigen Schweißnähte werden nach einschlägigen Vorschriften einer zerstörungsfreien Prüfung mittels Durchstrahlung und Ultraschallprüfung unterzogen. Nach der Auswertung der Prüfergebnisse durch die Schweißaufsicht erfolgt die Freigabe der

Schweißnähte. Stichprobenartig wird die Auswertung der Prüfergebnisse zusätzlich durch einen technischen Sachverständigen nach GasHDrLtGV überprüft.

Die Nachumhüllung der Schweißnähte erfolgt mittels zugelassenen Umhüllungssystemen, sodass die gesamte Leitung eine durchgängige Umhüllung als passiven Korrosionsschutz und zum Schutz gegen mechanische Beschädigung aufweist. Die Umhüllung wird anschließend dem Regelwerk nach auf Fehlerfreiheit geprüft, gegebenenfalls nachbearbeitet und erneut geprüft.



Abbildung 17: Schweißkolonne, -zelte

Rohrgrabenaushub

Wo erforderlich wird die zuvor installierte Wasserhaltung wieder in Betrieb genommen. Der temporär verfüllte Rohrgraben wird erneut ausgehoben und profiliert und ist mit einer mindestens 0,2 m mächtigen Bettung aus gesiebttem Bodenmaterial zu versehen. Das gegebenenfalls durch abgeplatzte Umhüllungsstücke der TENP I verunreinigte Bettungsmaterial wird zur Aufbereitung oder fachgerechten Entsorgung abgefahren. Sollte der Bodenaushub zur Herstellung der Bettung nicht geeignet sein, wird dieser durch Steinbrecher und Siebanlagen aufbereitet oder geeignetes Fremdmaterial (Sand) verwendet.

Die Tiefenlage der neu geplanten TENP III orientiert sich an der Tiefenlage der TENP II, beträgt aber mind. 1,0 m (vgl. DVGW Arbeitsblatt G 463). Bei einer zu verlegenden Leitung mit einem Durchmesser von DN 900 hat der Rohrgraben bei Regelüberdeckung von 1 m und bindigen Böden eine Sohlbreite von ca. 1,3 m und von ca. 3,9 m an der Oberkante.

Gegebenenfalls vorhandene Fremdleitungen und vorhandene Drainagefelder werden beachtet und bleiben in deren Funktion erhalten.

Der Grabenaushub wird in der Regel auf der dem Mutterboden (Oberboden) gegenüberliegenden Seite innerhalb des Arbeitsstreifens gelagert, so dass eine Vermischung mit dem Mutterboden ausgeschlossen wird. In den Verlegestrecken im Wald wird der Rohrgrabenaushub bei dem vorliegenden Projekt überwiegend in der Fahr- und Arbeitsspur einplaniert, um den östlichen Waldrand zu schonen (vgl. Ziffer 5.1.1)

In der Regel wird der Rohrgraben von einem Bagger mit Profillöffel ausgehoben. In Bereichen mit kompakt anstehendem Fels ist es möglich, den Rohrgraben mittels einer Felsfräse oder Spezialbaggern mit

Steinbrecherausrüstung herzustellen. Dies wird aufgrund der überwiegend geplanten Verlegung in gleicher Trasse nur bedingt Anwendung finden. Ein Nacharbeiten des im Fels vorhandenen Rohrgrabens der TENP I ist stellenweise ggf. erforderlich.

Absenken des Rohrstranges

Im Anschluss an die zuvor beschriebenen Arbeitsschritte des Rohr- und Tiefbaus wird der Rohrstrang unter Verwendung von mehreren Hebegeräten kontinuierlich in den Rohrgraben abgesenkt. Nach erfolgter zerstörungsfreier Schweißnahtprüfung (ZfP) wird die Verbindungsnaht nachisoliert. Die abgesenkten Rohrstränge werden in den Kopflöchern des Rohrgrabens miteinander verschweißt.



Verfüllen des Rohrgrabens

Der Rohrgraben wird schichtenweise verfüllt. Zur Verfüllung des Rohrgrabens wird in der Regel das Aushubmaterial verwendet. Eine Beschädigung der Umhüllung ist dabei zu vermeiden und das Material muss verdichtungsfähig sein. Das sich direkt am Rohr (ca. 0,2 m umlaufend) befindliche Material muss deshalb steinfrei sein. Bei nicht verdichtungsfähigem Material ist gegebenenfalls in begrenztem Umfang Bodenaustausch notwendig. Vor dem Wiedereinbau ist der Boden gegebenenfalls mechanisch (durch Steinbrecher o. ä.) aufzubereiten.

Abbildung 18: Absenken des Rohrstranges mit Seitenbäumen / Rohrlegern und hier im Hintergrund auch Seilbaggern



Abbildung 19: Verfüllen des Rohrgrabens

Mit der Leitung werden für einen gesicherten Betrieb auch Kommunikations- und Signalübertragungsleitungen in einem Kabelschutzrohr verlegt (KSR, DN 50). Nach Verlegung des Rohrstranges erfolgt dazu eine Teilverfüllung des Rohrgrabens bis zur Oberkante des Rohres. Die Übertragungskabel werden auf der vorbereiteten Sohle in der Regel auf 2 Uhr Position verlegt.

Nachbereitung und Rekultivierung

Eventuell beschädigte Drainageleitungen werden im Zuge der Wiederverfüllung instandgesetzt. Der gegebenenfalls vorhandene Grabenverbau wird zurückgebaut. Die Wasserhaltungsmaßnahmen werden eingestellt.

Alle im System eingebauten Rohre und Rohrleitungsteile werden mittels Wasserdruckprüfung gemäß DVGW Arbeitsblatt G 469 sowie dem entsprechenden VD TÜV Merkblatt 1060 nach der Verlegung auf Dichtheit und Festigkeit geprüft. Die Durchführung und Abnahme der Druckprüfung erfolgt durch die Fachbauleitung Rohrbau der OGE und dem unabhängigen Sachverständigen.

Der Oberboden wird wieder aufgetragen und gegebenenfalls weitere Rekultivierungsmaßnahmen eingeleitet. Ziel der Rekultivierung ist die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes. Sie erfolgt die Lockerung des Unterbodens, zunächst längs der Trasse, anschließend gegebenenfalls noch einmal in diagonaler Richtung. Nach der Lockerung planiert eine Raupe mit abgesenktem Schild einmalig die Oberfläche des gelockerten Unterbodens. Der Wiederauftrag des Oberbodens erfolgt in strukturschonender Weise nahezu ausschließlich durch Bagger. Nach Einplanierung der Oberfläche schließt sich ggfs. eine weitere Lockerung der wieder aufgetragenen Oberbodenschicht an.



Abbildung 20: Rekultivierung des Arbeitsstreifens

Abschließend werden die entfernten Zäune wieder gesetzt und die Abnahme der einzelnen Rekultivierungsmaßnahmen durch die zuständigen Genehmigungsbehörden und betroffenen Eigentümer und oder Pächter erwirkt.

Hangsicherungsmaßnahmen

Um ein sicheres Arbeiten und auch die Anlagensicherheit der während der Errichtung der TENP III in Betrieb befindlichen und parallel geführten TENP II zu gewährleisten, müssen in den wenigen Hanglagen der Antragstrasse ggf. Sicherungsmaßnahmen eingebracht werden. Dies kann z. B. die Installation von Mikrobohrpfählen, das Setzen von Erdankern oder das Stabilisieren des Rohrgrabens durch Spritzbeton sein. Über diese Maßnahmen kann in der Regel erst nach Öffnung und Begutachtung des Rohrgrabens entschieden werden.

5.2.2 Kreuzungsverfahren

Bei Kreuzungsverfahren wird zwischen offener und geschlossener Bauweise unterschieden. Bei der offenen Bauweise wird der Rohrgraben im Bereich des zu kreuzenden Elements geöffnet, während bei der geschlossenen Bauweise Baugruben vor und hinter dem Hindernis ausgehoben werden und die Leitungsverlegung ohne Öffnung des Rohrgrabens erfolgt. Die Auswahl der Verfahren richtet sich normalerweise in erster Linie nach den vor Ort vorgefundenen Baugrundverhältnissen, ökologischen Besonderheiten oder zum Beispiel der Frequentierung von Straßen. Da die TENP III zum größten Teil als Austausch in gleicher Trasse vorgesehen ist, muss hier überwiegend die offene Bauweise gewählt werden. Nur so kann der alte Rohrstrang entfernt und das neue Rohr eingebracht werden. Ist es aus zwingenden Gründen nicht möglich, eine Kreuzung in offener Bauweise zu realisieren, muss aus der bestehenden Trasse ausgelenkt werden, um eine geschlossene Querung an anderer Stelle zu realisieren.

Im Kapitel 7 der Antragsunterlage sind die Detailpläne zu den Kreuzungsbauwerken der Bahnstrecken, klassifizierten Straßen und Gewässern (ab II. Ordnung aufwärts) mit allen wesentlichen technischen Parametern enthalten. Ebenso wird in Kapitel 8, Kreuzungsliste, angegeben, ob eine geschlossene oder offene Kreuzung angewandt werden soll.

Im Folgenden werden die offene Bauweise und die zur Anwendung kommenden geschlossenen Kreuzungsverfahren näher erläutert.

Offene Bauweise

Bei der offenen Bauweise einer Kreuzung wird ein vorgefertigter Rohrstrang in den zuvor ausgebaggerten Rohrgraben eingelegt und der Graben verfüllt.

Bei Gewässern besteht die Besonderheit, dass der Rohrstrang mit beiderseits aufsteigenden Rohrbögen (Düker) versehen ist. Bei größeren Gewässern wie z. B. der Wiese (vgl. Trassierungsplan G5207, Kapitel 6 der Antragsunterlagen) erfolgt die Anlage des Rohrgrabens (so genannte Dükerrinne) durch Nassbaggern, gegebenenfalls mit vorangegangener Spundung. Der Fluss des Gewässers wird dabei nicht unterbrochen. Der Düker wird an Land vorgefertigt und gegebenenfalls mit einer Betonummantelung versehen. Diese dient als Auftriebssicherung sowie als mechanischer Schutz. Im Bereich der Uferböschungen und im Vorland erfolgt der Einbau und die Anbindung des Dükers an die Landleitungstrasse aus offenen Baugruben. Die Gewässersohle wird nach Einlegen des Dükers dem seitlich anstehenden Boden angepasst, um Kolkungen auf Grund geänderter Bodenstruktur und Sohlströmung zu verhindern. Die Uferaufbrüche werden geschlossen und die Uferböschungen wiederhergestellt. Bei kleineren Gewässern können Rohre in Fließrichtung eingelegt werden, die den Abfluss des Wassers während der Baumaßnahme ermöglichen (Verdolung). Ein Nassbaggern erfolgt dabei nicht.

Geschlossene Bauweise

Maßgebend für die technische Planung von grabenlosen Kreuzungen sind die Regelungen des DVGW Arbeitsblatts GW 304 „Rohrvortrieb und verwandte Verfahren“. Die meisten für Stahlrohrleitungen angewendeten grabenlosen (geschlossenen) Bauverfahren erfolgen im geraden Vortrieb. Hieraus ergibt sich, dass bei der Unterquerung der Hindernisse unter Berücksichtigung der vorgegebenen Mindestdeckung entsprechend tiefe Start- und Zielgruben erforderlich sind. Zu den geschlossenen Bauweisen für Stahlrohrleitungen zählen grabenlose Kreuzungsverfahren wie:



Abbildung 21: Baugrube mit Pressgerät / -schlitten

Bohrpressverfahren

Das Bohrpressverfahren ist ein nicht steuerbares Vortriebsverfahren, bei dem durch hydraulische oder pneumatische Presseinrichtungen das Rohr unter dem Hindernis hindurchgedrückt wird (vgl. Abbildung 21). Das anstehende Material wird durch einen rotierenden Bohrkopf gelöst und kontinuierlich durch eine Förderschnecke abgefördert. Die Bezeichnung „nichtsteuerbar“ bedeutet in diesem Fall, dass die Vortriebsrichtung nur zu Beginn durch entsprechendes Ausrichten festgelegt wird. Richtungskorrekturen sind während des eigentlichen Vortriebs nur begrenzt möglich.

Rammverfahren

Das Rammverfahren ist ein nicht steuerbares Vortriebsverfahren, welches durch hydraulische oder pneumatische Vibrationsrammen das Rohr unter dem Hindernis hindurchschlägt.

Gewässerüberfahrten

Unabhängig von der offenen oder geschlossenen Bauweise ist gegebenenfalls die Anlage einer entsprechenden Überfahrt über zu kreuzende Gewässer notwendig, um die Überquerung des Gewässers mit Baufahrzeugen zu ermöglichen. Sollte es aus bautechnischen Gründen erforderlich werden, können dazu beispielsweise Verdolungsrohre und temporäre Brückenbauwerke angelegt werden. Hierzu werden uferseitig und wenn notwendig in der Gewässermitte Spundwände in den Boden gerammt, die als Widerlager für aufgelegte Doppel-T-Träger dienen. Hierauf werden sogenannte Baggermatratzen (Hartholzmatten 5 x 1 m) aufgelegt, die eine Überfahrt ermöglichen. Gegebenenfalls kommen auch andere Brückenkonstruktionen zur Anwendung.



Abbildung 22: Überfahrt über einen wasserführenden Graben

Kann eine Überfahrt nicht angelegt werden, so ist zu bedenken, dass die Auswirkungen des Baustellenverkehrs auf Natur und Umwelt räumlich verlagert werden. Insbesondere die sogenannten Seitenbäume, mit denen der verschweißte Rohrstrang in den Rohrgraben abgesenkt werden kann, müssen abgerüstet, auf Tieflader verladen, transportiert und an entsprechender Stelle wieder aufgerüstet werden. Entsprechend verlängert sich die jeweilige Arbeitsdauer im Trassenbereich. Das Überfahren von Gewässern mittels temporärer Brücken erfolgt unter Berücksichtigung der Ufersituation und einer effizienten Baustelllogistik zur Reduzierung der Umweltbelastungen.

5.3 Vorgelagerte Verlegung des GasLINE LWL-Kabels (Betreiber GasLINE)

Vorgelagert zu den Rohrbauaktivitäten ist die Verlegung von Lichtwellenleiterkabeln in sechs Schutzrohren erforderlich. Die sechs derzeit parallel zur TENP I geführten Kabelschutzrohre (KSR) mit Lichtwellenleitern der GasLINE werden auf dem Abschnitt Hülgeheim – Holzen (Trassierungsplan G5182) neu im Schutzstreifen der TENP II verlegt (vgl. orangefarbene Darstellungen in den Trassierungsplänen, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Dies geschieht grundsätzlich durch Einpflügen und ist erforderlich, da Beschädigungen am KSR beim Aus- und Einbau der Gasleitungsrohre nicht verhindert werden können. Das Verlegen der Kabelschutzrohre erfolgt in dem für den Rohrleitungsbau erforderlichen Arbeitsstreifen oder wird ggf. gesondert in den Trassierungsplänen dargestellt. Im Folgenden werden die Bauabläufe für die Umlegung des LWL-Kabels beschrieben. Es wird unterschieden zwischen der Verlegung mittels Einpflügen (vgl. Ziffer 5.3.1), HDD-Bohrung (vgl. Ziffer 5.3.2) oder offener Verlegung (vgl. Ziffer 5.3.3)

5.3.1 Einpflügen

Es ist vorgesehen, die Verlegung des LWL-Kabels hauptsächlich durch einpflügen zu realisieren. Beim Einpflügen werden Kabelschutzrohre verlegt, ohne einen Rohrgraben anzulegen. Dafür gibt es verschiedene Techniken. Bei der Nutzung einer gezogenen Pflugeinrichtung besteht die Verlegeeinheit aus dem Verlegepflug und einer auf einem Lkw oder Raupenfahrzeug installierten Seilwinde. Für den Einbau der Leitung wird der Verlegepflug von der auf dem Zugfahrzeug befestigten Winde an dem Zugseil über die Trasse gezogen. Beim Vibrationskabelpflug besteht die Verlegeeinheit meistens nur aus dem Verlegepflug, der die Schutzrohre mittels Vibration ins Erdreich einbringt.

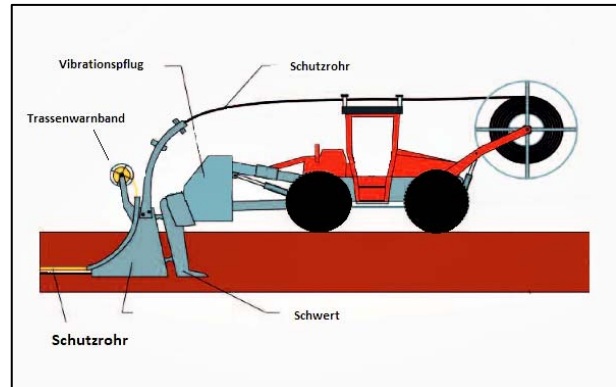


Abbildung 23: Prinzipskizze Kabelpflug

Quelle: GasLINE

Bauvorbereitende Maßnahmen

Der Arbeitsstreifen muss zunächst von baulichen Hindernissen (beispielsweise Zäunen) befreit werden. Sonstige Vorarbeiten, wie ein Abheben des Mutterbodens oder das Entfernen von Sträuchern sind meistens nicht erforderlich. Die vorbereitenden Arbeiten für die Verlegung (zum Beispiel Suchschachtungen, Fremdleitungseinweisungen, Ortsbegehungen, Baustelleneinrichtungen) erfolgen nach Möglichkeit vor dem eigentlichen Baubeginn, sodass die allgemeinen Verlegearbeiten an der gesamten Trasse keinen Aufenthalt erfahren und die Arbeiten zügig durchgeführt werden können.



Abbildung 24: Kabelpflug mit Raupen als Zugfahrzeug

Allgemeine Verlegearbeiten

Zunächst wird ein Kopfloch ausgehoben, in das der Pflug mit dem vorgelagerten Schwert eingesetzt wird. Anschließend wird das Kabelschutzrohr in eine Führung auf der Verlegeeinheit und durch den Pflug eingefädelt. Danach fährt die Verlegeeinheit über die vorgesehene Trasse. Dies geschieht je nach Technik entweder selbstständig oder mit Hilfe eines Zugfahrzeugs, welches über eine Winde mit dem Pflug verbunden ist. Das Kabelschutzrohr wird von einer Spule und über die Führung abgewickelt und mit einer

sehr hohen Lagegenauigkeit direkt in den Boden verlegt. Es verbleibt ein schmaler Grabenspalt in der Breite des Pflugs (einige Zentimeter). Um diesen zu verschließen reicht es in der Regel, dass ein Bagger mit einer seiner Ketten hinter der Verlegeeinheit auf dem Grabenspalt entlangfährt und das aufgewühlte Bodenmaterial wieder verdichtet.

Einblasen der LWL-Kabel

Nach dem Einbringen der Kabelschutzrohre werden in einem gesonderten Arbeitsschritt die eigentlichen Lichtwellenleiterkabel mittels Druckluft eingeblasen. Dazu werden alle ca. 2 km Kopflöcher ausgehoben, über die das Kabel eingeblasen wird (sofern keine Kabelschächte auf der Kabelschutzrohranlage eingebaut wurden). Dies erfolgt in der Regel umgehend nach Abnahme und Kalibrierung der KSR-Anlage, teilweise erst zu einem späteren Zeitpunkt.

5.3.2 Gesteuerte Horizontalbohrung (LWL KSR)

Die Unterkreuzung von Straßen, befestigten Wegen oder Gewässern wird tlw. im steuerbaren Horizontalbohrverfahren (HDD) erfolgen. Diese Bereiche sind in den Trassierungsplänen gekennzeichnet (vgl. Kapitel 6 der Antragsunterlage). Die Technik und die Anforderungen an HDD Verfahren sind in der DWA-A 125, den DVGW Arbeitsblätter GW 304, GW 325 und GW 321 beschrieben. Außerdem sind die Technischen Richtlinien des Verbandes Güteschutz Horizontalbohrungen e.V. (DCA) zu beachten.

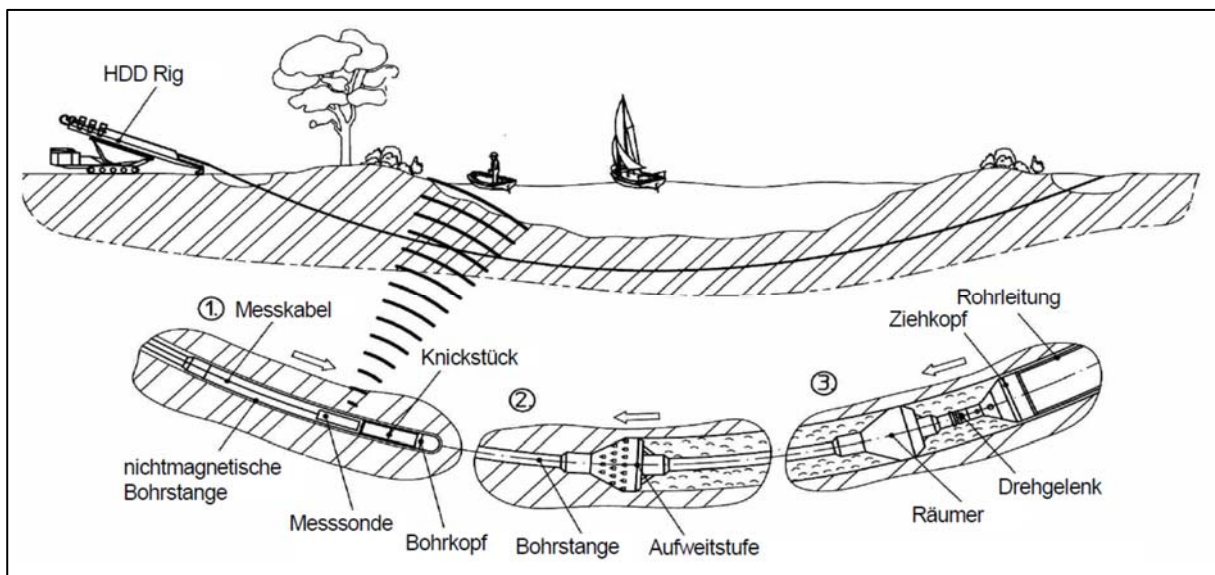


Abbildung 25: Prinzipskizze HDD

Quelle: DWA-A-125

Bauvorbereitende Maßnahmen

Auf beiden Seiten der Bohrung wird zur Verbindung mit dem Rohrstrang eine Montagebaugrube (Start- und Zielgrube) hergestellt. Diese Montagegruben haben i.d.R. Abmessungen von 2,50 m x 0,80 m x 1,20 m (L x B x H).

Pilotbohrung

Bei der Durchführung der Pilotbohrung wird von einer übertägig aufgestellten Horizontalbohranlage ein auf einer Seite abgeschrägter Bohrkopf entsprechend eines vorgegebenen Bohrprofils vorangetrieben. Zu Beginn der Pilotbohrung wird der erste Teil des Bohrstranges bestehend aus Bohrmeißel, Knick-Stück und Bohrstangen von der Bohranlage mit dem vorher festgelegten Eintrittswinkel ins Erdreich gedrückt.

Dabei wird die aus einer Wasser-Bentonit-Suspension bestehende Bohrspülung durch das Gestänge zu den Meißeldüsen gepumpt und tritt dort unter hohem Druck aus. Der dort gelöste Boden wird zum geringen Teil verdrängt und zum größeren Teil von der durch den Ringraum zurückfließenden Bohrspülung an die Oberfläche transportiert.

Für jede abgebohrte Stange wird auf der Bohranlage eine weitere Bohrstange nachgesetzt. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis der Bohrkopf am Zielpunkt wieder ausgetreten ist. Während der gesamten Dauer der Bohrung werden von einem Sender, der hinter dem Bohrkopf angebracht ist, Daten gesendet, welche Aufschluss über die genaue Position des Bohrkopfes in horizontaler und vertikaler Richtung geben. Wenn also die Bohrung von der geplanten Soll-Linie abweichen sollte, können sofort Kurskorrekturen vorgenommen werden.

Soll geradeaus gebohrt werden, rotiert der Bohrkopf. Um eine Richtungsänderung zu vollziehen, wird die Rotation eingestellt, und je nach Stellung der abgeschrägten Seite des Bohrkopfs wird durch reines Vorpressen eine Kurvenfahrt erzielt. Der Bohrkopf muss während der gesamten Pilotbohrung nach Höhe und Lage dokumentiert werden. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, den gesamten Verlauf der Bohrung vermessungstechnisch zu erfassen.

Aufweitbohrung (en) bzw. Aufweitvorgang

Nachdem die gesteuerte Pilotbohrung am Zielpunkt ausgetreten ist, werden der Bohrmeißel und die Mess-Sonde entfernt und ein entsprechender Räumer vorgebaut. Hierbei handelt es sich um ein Bohrwerkzeug zum Aufweiten des Bohrkanals auf einen größeren Durchmesser. Das Räumwerkzeug wird drehend und spülend von der Austrittsseite zur Bohranlage zurückgezogen. Dieser Vorgang wird so oft wiederholt, bis das Bohrloch den vorgesehenen Enddurchmesser erreicht hat.

Einziehvorgang

Beim letzten Arbeitsschritt zur Durchführung einer gesteuerten Horizontalbohrung werden die zwei vorbereiteten KSR in das fertig aufgeweitete Bohrloch eingezogen. Zum Einziehen des Rohres wird der Räumler in Rotation versetzt und spülend zur Bohranlage zurückgezogen.

Der Aufweitungsdurchmesser sollte immer zwischen 30 und 50 % größer sein als das einzuziehende Rohr. Der Ringraum zwischen der Rohrleitung und dem Erdreich wird durch eine selbsterhärtende Bentonitsuspension verfüllt und gestützt.

5.3.3 Offene Verlegung

Teilweise wird auch eine offene Verlegung angewendet. Die Bauarbeiten werden dabei auf der Grundlage der Vorschriften für Tiefbau und den derzeitig anerkannten Regeln der Technik (DVGW) ausgeführt. Die Tiefbauarbeiten werden bei der offenen Verlegung mittels Minibagger bzw. in Handschachtung durchgeführt. Die Überdeckung des Kabelschutzrohres beträgt nach der Verlegung ca. 1,0 m. In befestigten Flächen (beispielsweise Pflaster) kann von der Regelverlegetiefe abgewichen werden.

Bauvorbereitende Maßnahmen

Der Arbeitsstreifen muss zunächst von Hindernissen (beispielsweise Zäunen) befreit werden. Die vorbereitenden Arbeiten für die Verlegung (zum Beispiel Suchschachtungen, Fremdleitungseinweisungen, Ortsbegehungen, Baustelleneinrichtungen) erfolgen nach Möglichkeit vor dem eigentlichen Baubeginn, sodass die allgemeinen Verlegearbeiten an der gesamten Trasse keinen Aufenthalt erfahren und die Arbeiten zügig durchgeführt werden können.

Allgemeine Verlegearbeiten

Zunächst wird der Rohrgraben auf eine Tiefe von ca. 1,15 m – 1,20 m ausgehoben. Nach dem Ausheben des Rohrgrabens werden die KSR (DN40) in den Graben eingebracht, ggf. mit Verbindungsmuffen versehen und auf Höhe der entsprechenden Tiefenlage (Regelüberdeckung 1,0 m) ausgerichtet. Bei steinigen Böden wird eine Sandbettung vorgesehen. Verbindungsmuffen der Kabelschutzrohre werden einer Sichtprüfung unterzogen.

Anschließend wird der Rohrgraben lagenweise verfüllt und ordnungsgemäß verdichtet. Die Kabelschutzrohranlage muss nach Abschluss der Verlegung (inkl. Grabenverfüllung) kalibriert werden. Im Anschluss werden die Oberflächen in den ursprünglichen Zustand versetzt. Die Markierung der Trasse in der Örtlichkeit erfolgt in Abstimmung mit den zuständigen Dienststellen zum Beispiel durch Schilderpfähle.

Einblasen der LWL-Kabel

Nach dem Einbringen der Kabelschutzrohre werden in einem gesonderten Arbeitsschritt die eigentlichen Lichtwellenleiterkabel mittels Druckluft eingeblasen. Dazu werden alle ca. 2 km Kopflöcher ausgehoben, über die das Kabel eingeblasen wird (sofern keine Kabelschächte auf der Kabelschutzrohranlage eingebaut wurden). Dies erfolgt in der Regel umgehend nach Abnahme und Kalibrierung der KSR-Anlage, teilweise erst zu einem späteren Zeitpunkt.

5.4 Vorgelagerte Verlegung des TENP Steuerkabels

Vorgelagert zu den Rohrbauaktivitäten ist die Verlegung eines neuen TENP Steuerkabels im Schutzstreifen der TENP II auf dem Abschnitt von Holzen (vgl. Trassierungsplan G5182, Kapitel 4 der Antragsunterlagen) bis zum Endpunkt in Hüsingingen vorgesehen (vgl. Trassierungsplan G5214, ebenda). Geplant ist die Verlegung eines Kabelschutzrohrs, in das ein Lichtwellenleiterkabel eingebracht wird.

Die Maßnahme ist erforderlich, weil die südlich des Neubauabschnitts gelegene TENP Infrastruktur (Rohrleitung TENP I und TENP II mit allen Stationen) über das derzeit parallel zur TENP I verlegte Steuerkabel überwacht wird und nicht sichergestellt werden kann, dass Beschädigungen am Steuerkabel beim Aus- und Einbau der Gasleitungsrohre verhindert werden können. Das Kabel muss jedoch durchgehend zur Verfügung stehen. Auf dem Abschnitt Hülshausen – Holzen wird das Signal zunächst über das neu zu verlegende GasLINE LWL-Kabel laufen. Ab Holzen nimmt die Trasse der GasLINE jedoch einen südlichen Verlauf abseits der Rohrleitungstrasse ein, sodass von dort das Steuerkabel der TENP neu eingebracht werden muss.

Das Verlegen des Kabelschutzrohrs erfolgt in dem für den Rohrleitungsbau erforderlichen Arbeitsstreifen oder wird ggf. gesondert in den Trassierungsplänen dargestellt. Die Bauausführung ist identisch mit der der GasLINE Kabelschutzrohre, siehe Ausführungen unter Ziffer 5.3 oben.

6 Herleitung und Beschreibung der Antragstrasse

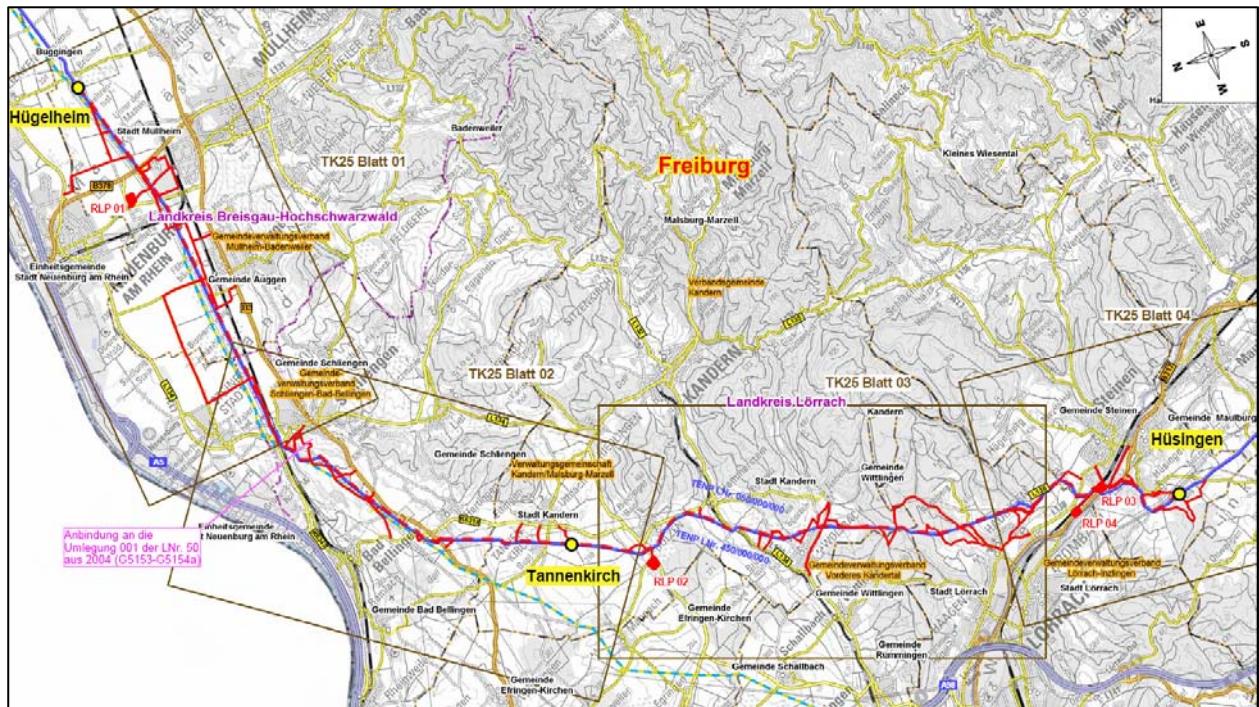


Abbildung 26: Plangebiet mit Antragstrasse im Regierungsbezirk Freiburg, ohne Maßstab

Plangebiet und Fixpunkte der TENP – Trasse

Das vorhandene TENP-Leitungsbündel (Leitung Nr. 50, TENP I, DN 900 und Leitung Nr. 450, TENP II, DN 900) verläuft von der Verdichterstation Hügelsheim in südlicher und ab der Gemeinde Schliengen in südwestlicher Richtung und umgeht dabei die Ausläufer des Schwarzwalds. Übergeordnete Fixpunkte der Trassierung sind als Startpunkt die Verdichterstation sowie die vorhandenen Armaturenstationen Tannenkirch und Hüdingen, da dort die erforderliche Überspeisung der Gasmengen in die TENP II möglich ist. Über die TENP II können die von der TENP III transportierten Gasmengen in nachgelagerte Systeme geleitet werden (vgl. Ziffer 2 Planrechtfertigung und energiewirtschaftliche Begründung).

Die in der Tabelle dargestellten Gebietskörperschaften sind direkt oder durch die Zuwegungsplanung von der Neuplanung der TENP III betroffen.

Tabelle 6: Betroffene Gebietskörperschaften (tlw. nur durch Zufahrten betroffen)

Landkreis	Verbandsgemeinde	Gemeinde / Stadt
Breisgau-Hochschwarzwald	Stadt Müllheim	
	Stadt Neuenburg am Rhein	

	Gemeindeverwaltungsverband Müllheim-Badenweiler	Gemeinde Auggen
Lörrach	Gemeindeverwaltungsverband Schliengen-Bad-Bellingen	Gemeinde Schliengen
		Gemeinde Bad Bellingen
	Verwaltungsgemeinschaft Kandern/Malsburg-Marzell	Stadt Kandern
	Gemeindeverwaltungsverband Vorderes Kandertal	Gemeinde Wittlingen
		Gemeinde Rümmingen
	Gemeindeverwaltungsverband Lörrach-Inzlingen	Stadt Lörrach
	Gemeinde Steinen	

Im Folgenden werden zunächst die Trassierungskriterien zur Entwicklung einer Linienführung für eine Gasversorgungsleitung dargestellt. Im Anschluss daran werden verschiedene Trassenvarianten miteinander verglichen. Als Ergebnis der Variantendiskussion wird darauf hin die Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren beschrieben.

6.1 Trassierungskriterien und Abwägung im Trassenfindungsprozess

Variantenwahl

Bei der Auswahl unter verschiedenen räumlichen Trassenvarianten kommt der Behörde ein planerischer Gestaltungsspielraum zu. Die Grenze der planerischen Gestaltungsfreiheit ist erst dann überschritten, wenn sich eine räumliche Trassenvariante unter Berücksichtigung aller abwägungserheblichen Belange als eindeutig vorzugswürdig aufdrängt oder wenn der Behörde bei der Ermittlung, Bewertung oder Gewichtung einzelner Belange ein rechtserheblicher Fehler unterlaufen ist. Eindeutig vorzugswürdig erscheint eine Planungsvariante insbesondere dann, wenn sie sich unter Berücksichtigung aller abwägungserheblichen Belange gegenüber der Plantrasse eindeutig als die bessere, weil öffentliche und private Belange insgesamt schonendere Lösung darstellt. Das Gebot sachgerechter Abwägung wird dagegen nicht verletzt, wenn sich die Behörde im Widerstreit der verschiedenen Belange für die Bevorzugung des einen und damit notwendigerweise für die Zurückstellung des anderen entscheidet. Die darin liegende Bewertung der von der Planung berührten Belange und ihre Gewichtung im Verhältnis untereinander ist ein wesentliches Element der planerischen Gestaltungsfreiheit. Ein Abwägungsfehler liegt selbst dann nicht vor, wenn eine andere als die planfestgestellte Trasse ebenfalls mit guten Gründen vertretbar gewesen wäre (Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Urteil vom 11.7.2016 - 22 A 15.40031 - Rn. 39; vgl. auch Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.11.2016 - 9 A 25.15 - Rn. 39, vergleiche auch Bayerischer Verwaltungsgerichtshof, Urteil vom 28.03.2017 - Az. 22 A 16.40040, zur OGE-Leitung Schwandorf-Forchheim).

Bündelung

Besonderheiten für die Trassenführung gelten indes dann, wenn die Bündelung von Trassen linienförmiger Infrastruktur möglich ist. Weil die Trassenbündelung Natur und Landschaft am wenigsten belastet, darf ihr bei der Abwägung unterschiedlicher Trassenvarianten eine besondere Bedeutung beigemessen werden. (Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 24.08.2016 - Az. 11 D 2/14.AK, Urteil vom 09.01.2004, Az. 11 D 116/02). Dies gilt besonders, wenn auch die Grundstücke der Betroffenen bereits vorbelastet sind und die privaten Belange darum weniger schutzwürdig sind (Oberverwaltungsgericht für das Land Nordrhein-Westfalen, Urteil vom 24.08.2016 - Az. 11 D 2/14.AK). Hintergrund ist, dass sich die Vorbelastung eines Grundstücks, die sich aus dem dortigen Befinden einer Leitungstrasse ergibt, schutzmindernd für den Eigentümer auswirkt. Auf eine gerechte Lastenverteilung hat er gerade keinen Anspruch (Urteil vom 09.01.2004 - Az. 11 D 116/02; Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 28.02.2013 – 7 VR 13.12 – Rn. 21). Sogar, wenn eine Leitung bereits zurückgebaut ist, verbleibt bei den betroffenen Grundstücken eine Situationsgebundenheit, wonach die tatsächliche Vorbelastung durch eine Bestandstrasse im Rahmen der Abwägung schutzmindernd zu berücksichtigen ist. Die Planfeststellungsbehörde kann darum auch an solchen fortdauernden Gebietsprägungen anknüpfen (Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 15.12.2016 – Az. 4 A 4/15 – in: NVwZ 2017, 708).

Es ist jedoch anzumerken, dass den Gesichtspunkten der Vorbelastung und des Bündelungsgebots nicht ein unbedingter Vorrang eingeräumt werden darf; dies wäre rechtswidrig. Dennoch bleibt es dabei, dass nur ernsthaft in Betracht kommende Alternativen zu prüfen sind und andere Alternativen, die bereits auf Grund einer Grobanalyse als weniger geeignet erscheinen, schon in einem frühen Verfahrensstadium ausscheiden dürfen (Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 12.11.2020 – Az. 4 A 13.18). In der neuesten Rechtsprechung hat das Bundesverwaltungsgericht dazu erneut erkannt, dass die von einer Bestandstrasse geprägte Situationsgebundenheit von Grundstücken und Gebieten ein Kriterium ist, das grundsätzlich geeignet ist, sich in der Abwägung gegen konkurrierende Belange durchzusetzen. Sofern eine vorhandene Leitung bereits eine Trasse vorgibt, die sich insgesamt als verträglich erweist, kann es fehlerfrei sein, wenn eine vertiefte Prüfung alternativer großräumiger Trassen unterbleibt. Lokalen Konflikten und Umweltauswirkungen kann gegebenenfalls durch die Wahl kleinräumiger Alternativtrassen begegnet werden (Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 27.07.2020 – Az. 4 VR 7/19 u. 4 VR 3/20 – in: NVwZ 2021, 723).

Austausch in gleicher Trasse der TENP I

Im hier vorliegenden Planfeststellungsverfahren soll eine Erneuerung der Gasversorgungsleitung in der bereits bestehenden Trasse erfolgen. Auf einem Großteil der Strecke (s.u.) erfolgt der Austausch der Leitung eins zu eins sogar im gleichen Rohrgraben. Nach dem Vorstehenden führt dies zu den geringsten Belastungen bei den öffentlichen und privaten Belangen, da sich mit Blick auf Natur und Landschaft die

Nutzung der Bestandstrasse aufdrängt und mit Blick auf die Eigentümerinteressen eine nur geminderte Schutzwürdigkeit ergibt, da die Grundstücke bereits mit der bestehenden Leitungstrasse vorbelastet sind. Es ist aber auch anzumerken, dass ein generelles Verlassen der Antragstrasse zu einer Vielzahl neuer Betroffenheiten und zu Berührungen bislang unberührten Raumes führen würde, sodass eine weiträumige Umverlegung der ganzen Leitung zwischen Start- und Zielpunkt abseits der Bestandstrasse nicht rechtsfehlerfrei möglich ist. Eine insgesamt stärkere Schonung der öffentlichen und privaten Belange durch die Öffnung eines neuen Trassenkorridors ist nicht nur nicht ersichtlich, sondern auch fernliegend. Entsprechend liegt die grundsätzliche Auswahl des bestehenden Trassenkorridors in dem planerischen Gestaltungsspielraum, den die Rechtsprechung der Planfeststellungsbehörde für die Abwägung zubilligt. Insbesondere nach der Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts vom 27.07.2020 - Az. 4 VR 7/19 u. 4 VR 3/20 bedarf es entsprechend keiner vertieften Prüfung alternativer großräumiger Trassen.

Im hier konkreten Trassenverlauf kommen allerdings immer wieder kleinere lokale Konflikte in Betracht, wegen derer kleinräumige Auslenkungen von der Bestandstrasse untersucht und bewertet werden und denen teilweise auch der Vorrang einzuräumen ist.

Sonstige Trassierungskriterien

Die Trasse der TENP I wird nur in Bereichen verlassen, in denen zwingende Gründe dafürsprechen. Für diese Bereiche muss eine neue Trassenführung entwickelt werden. Dabei finden die folgenden Kriterien Anwendung:

- Möglichst geradliniger, direkter Verlauf zwischen den Zwangspunkten der Trasse im Sinne der Eingriffsminimierung
- Anstreben einer engen Bündelung oder Parallelführung in räumlicher Näherung zu vorhandenen linearen Infrastruktureinrichtungen (zum Beispiel Rohrleitungen, Freileitungen, Straßen, Wege)
- Umgehung geschlossener Siedlungsstrukturen und Berücksichtigung der geplanten Siedlungsentwicklung nach der lokalen Bauleitplanung soweit möglich
- Berücksichtigung naturschutzfachlich ausgewiesener Bereiche (wie Natura 2000 – Gebiete, Schutzgebiete nach Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) oder sonstiger für den Naturschutz bedeutsamen Gebiete und Objekte
- Umgehung von Waldflächen oder Querung von Waldflächen an geeigneter Stelle beziehungsweise unter Berücksichtigung vorhandener Schneisen
- Meidung von Altlasten / -verdachtsflächen (soweit diese bekannt sind)
- Minimierung der Anzahl aufwändiger und technisch anspruchsvoller Kreuzungsbauwerke
- Berücksichtigung von Bereichen mit oberflächennahen und für den Abbau vorgesehenen Rohstoffvorkommen

- Umgehung von Wasserschutzgebieten der Schutzzone I und soweit möglich und sinnvoll auch der Schutzzone II
- Querung von Hanglagen aus Gründen der Arbeitssicherheit in Falllinie, entsprechend Vermeidung von Schräghanglagen

6.2 Variantendiskussion / Herleitung der Trasse

Im Folgenden werden verschiedene Varianten der Trassenführung miteinander verglichen, Vor- und Nachteile dargestellt und die Antragstrasse identifiziert. Der Text folgt dabei immer dem gleichen Aufbau: Zunächst werden die Möglichkeiten der Trassenführung beschrieben, anschließend ihre Eigenschaften tabellarisch aufgeführt und im Anschluss begründet bewertet, welche Variante als Antragstrasse für das vorliegende Planfeststellungsverfahren dient.

In 2017 wurden bereits Varianten des Trassenverlaufs mit Behördenvertretern diskutiert, die im Zusammenhang mit der Planung eines dritten Leitungsstrangs entstanden sind. Da nunmehr der Austausch in gleicher Trasse angestrebt wird und bestimmte Konfliktbereiche damit entfallen, werden im Folgenden teilweise andere Varianten als in 2017 diskutiert.

6.2.1 Variantenvergleich Gewerbegebiet Müllheim (G5137 bis G5139)

Dieser Variantenvergleich stellt zwei Möglichkeiten der Trassenführung im Bereich des Gewerbegebiets Müllheim gegenüber. Der Variantenvergleich beginnt südlich der Bundesstraße B378 und endet nördlich der K4946. Die Luftlinie hat eine Länge von ca. 775 m.

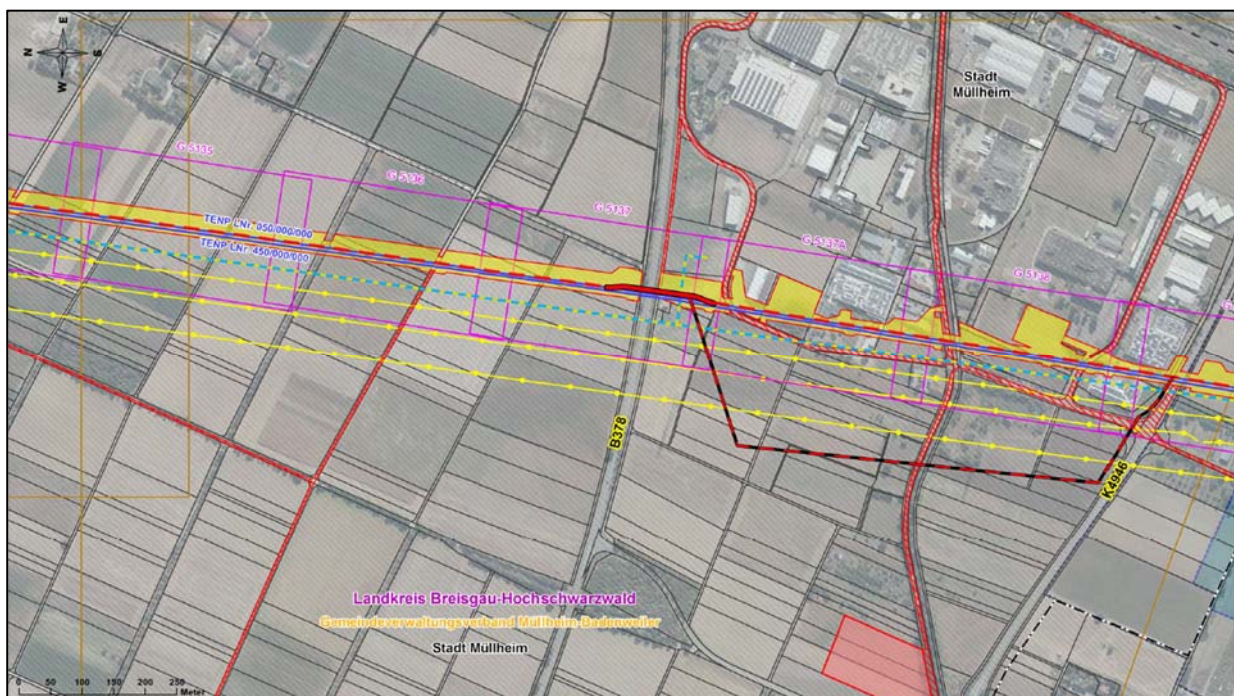


Abbildung 27: Varianten Bereich Gewerbegebiet Müllheim (ohne Maßstab, nicht genordet)

Variante Austausch in gleicher Trasse

Eine Möglichkeit zur Querung des Gebiets ist der Austausch in gleicher Trasse. Die Länge der Variante entspricht der Länge der Luftlinie zwischen dem Anfangs- und Endpunkt des Variantenvergleichs (ca. 775 m). Auf der gesamten Strecke wird bei dieser Variante zunächst die TENP I Leitung ausgebaut und im Anschluss die neue TENP III Leitung im gleichen Rohrgraben verlegt. An der Bundesstraße kann der Austausch aufgrund der Bedeutung der Straße für den Verkehr nicht in gleicher Trasse erfolgen, da ein Rückbau der TENP I nur in offener Bauweise erfolgen kann. Die Kreuzung wird deshalb mit 5 m Achsabstand zur TENP I durch ein grabenloses Verfahren realisiert (vgl. Längenschnitt SL 5137, Kapitel 7 der Antragsunterlagen).

Südlich der Bundesstraße B378 strebt die Variante in einer Ackerfläche gradlinig in Richtung Süden, bevor die Straße „Am Schafstein“ sowie die parallel zur Straße verlaufende Begleitinfrastruktur gequert wird. Von dieser Stelle an verläuft die Trasse in den Flächen des Gewerbegebiets Müllheim. Betroffen sind von Norden kommend die bebauten Flächen einer Spedition und im Anschluss der Parkplatz vor einem Bürogebäude mit angeschlossener Produktionshalle und Zufahrt (jeweils auf Trassierungsplan G5137A dargestellt, vgl. Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Im Weiteren liegt teilweise ein betonierter Lagerplatz im Arbeitsstreifen (vgl. jeweils Trassierungsplan G5138, ebenda).

In der Mitte des Gewerbegebiets wird die „Neuenburger Straße“ und der parallel verlaufende „Klemmbach“ sowie vorhandene Begleitinfrastruktur in offener Bauweise gekreuzt. Nachdem zwei weitere Erschließungsstraßen des Gewerbegebiets (in offener Bauweise) gekreuzt wurden, verläuft die Trasse zwischen zwei Gewerbehallen über das Betriebsgelände der dort ansässigen Spedition, bevor nördlich der „Müllheimer Straße“ (K4946) der Endpunkt des Variantenvergleichs erreicht wird.

Die oben genannten Gewerbenutzungen sind mit dem Bau und Betrieb der neuen Leitung vereinbar. Zum einen können diese Abschnitte als Sonderbauabschnitte errichtet werden, um auf die gewerblichen Nutzungen Rücksicht zu nehmen und diese nicht unverhältnismäßig einzuschränken, zum anderen werden dauerhaft keine Flächen durch die neue Leitung in Anspruch genommen, die nicht heute schon durch die TENP I genutzt werden und bereits durch Eintragungen des Schutzstreifens in den jeweiligen Grundbüchern gesichert sind.

Neue Bauwerke und Grenzen müssen den bereits vorhandenen Schutzstreifen der TENP-Leitungen berücksichtigen, sodass es dort nicht zu neuen Nutzungskonflikten kommen kann.

Der Leitungsverlauf liegt mit seiner gesamten Länge in der Zone IIIB des Wasserschutzgebiets Neuenburg OT Grissheim TB II. Zum Umgang mit der Betroffenheit des Wasserschutzgebiets siehe Anlage 2 zum Erläuterungsbericht, „Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten“.

Weitere Schutzgebiete sind nicht betroffen. Die geplante Leitung liegt auf ganzer Strecke in enger Parallellage zur TENP II und den westlich verlaufenden Hochspannungsfreileitungen.

Variante Gewerbegebiet West

Die Entwicklung einer Variante hat zum Ziel, die Gewerbeflächen kleinräumig zu umgehen. Südlich der Bundesstraße B378 verlässt die Variante die Parallellage zur TENP II und quert die parallel und westlich zum vorhandenen TENP Leitungsbündel verlaufenden Hochspannungsfreileitungen. Im Anschluss knickt die Trasse ab und strebt in Parallellage zu der äußeren Freileitung weiter in Richtung Süden. Dabei liegt die Trasse in Flächen, die aktuell landwirtschaftlich genutzt werden und nimmt darüber hinaus wenige Einzelbäume in Anspruch. Diese Flächen sind im Flächennutzungsplan des Gemeindeverwaltungsverbands Müllheim-Badenweiler als Flächen für Gewerbe vorgesehen. Nach ca. 525 m wird die „Neuenburger Straße“ und der parallel verlaufende „Klemmbach“ sowie vorhandene Begleitinfrastruktur in offener Bauweise gekreuzt. Nördlich der „Müllheimer Straße“ (K4946) knickt die Variante östlich ab, um nach ca. 200 m Strecke parallel zur Straße das vorhandene Leitungsbündel und somit den Endpunkt des Variantenvergleichs zu erreichen. Dabei werden in einer Engstelle die Hochspannungsfreileitungen sowie der Kreuzungsbereich zwischen K4946 und „Neuenburger Straße“ samt parallel verlaufender Begleitinfrastruktur gequert.

Die Variante verläuft in für den Denkmalschutz relevanten Flächen, welche gemäß Abstimmung mit dem Landesamt für Denkmalpflege nicht dargestellt werden.

Der Leitungsverlauf liegt mit seiner gesamten Länge in der Zone IIIB des Wasserschutzgebiets Neuenburg OT Grissheim TB II. Andere Schutzgebiete sind nicht betroffen.

Die Variante hat eine Gesamtlänge von ca. 1.000 m.

Vergleichskriterium	Gleiche Trasse	Gewerbegebiet West
Gesamtlänge	Ca. 775 m	Ca. 1.000 m
Parallellage Rohrleitung	Ca. 775 m 100%	-
Parallellage Freileitung	-	Ca. 800 m 80%
Kreuzung Gasversorgungsleitung	0 x	4 x
Kreuzung Hochspannungsfreileitung	0 x	6 x
Kreuzung Gewässer	1 x	1 x
Schutzgebiete	WSG Zone IIIB: ca. 755 m	WSG Zone IIIB: ca. 1.000 m
Neue Betroffenheiten	nein	ja
Ökologische Wertigkeit	Nahezu gleichwertig	Nahezu gleichwertig
Ergebnis Gesamtbetrachtung	Antragstrasse	verworfen

Der Austausch in gleicher Trasse ist im Vergleich zu der Umgehung des Gewerbegebiets in allen Kriterien mindestens gleich gut, überwiegend sogar besser zu bewerten. Die Trassenführung ist ca. 225 m kürzer

als die Umgehung und verläuft vollständig parallel zu bestehender linearer Infrastruktur, während die Umgehung länger ist und auf ca. 20% der Strecke keine Parallellage aufweist. Darüber hinaus ist es bei der Verlegung in gleicher Trasse nicht erforderlich, im in Rede stehenden Bereich Rohrleitungen oder Hochspannungsfreileitungen zu kreuzen, was hinsichtlich der Rohrleitung einen größeren Eingriff in den Boden darstellt. Demgegenüber kreuzt die Alternative vier Mal bestehende Gasversorgungsleitungen und sechs Mal eine Hochspannungsfreileitung, sodass sie in diesem Kriterium deutlich schlechter abschneidet. Beide Trassenführungen queren den Klemmbach in ähnlicher Weise.

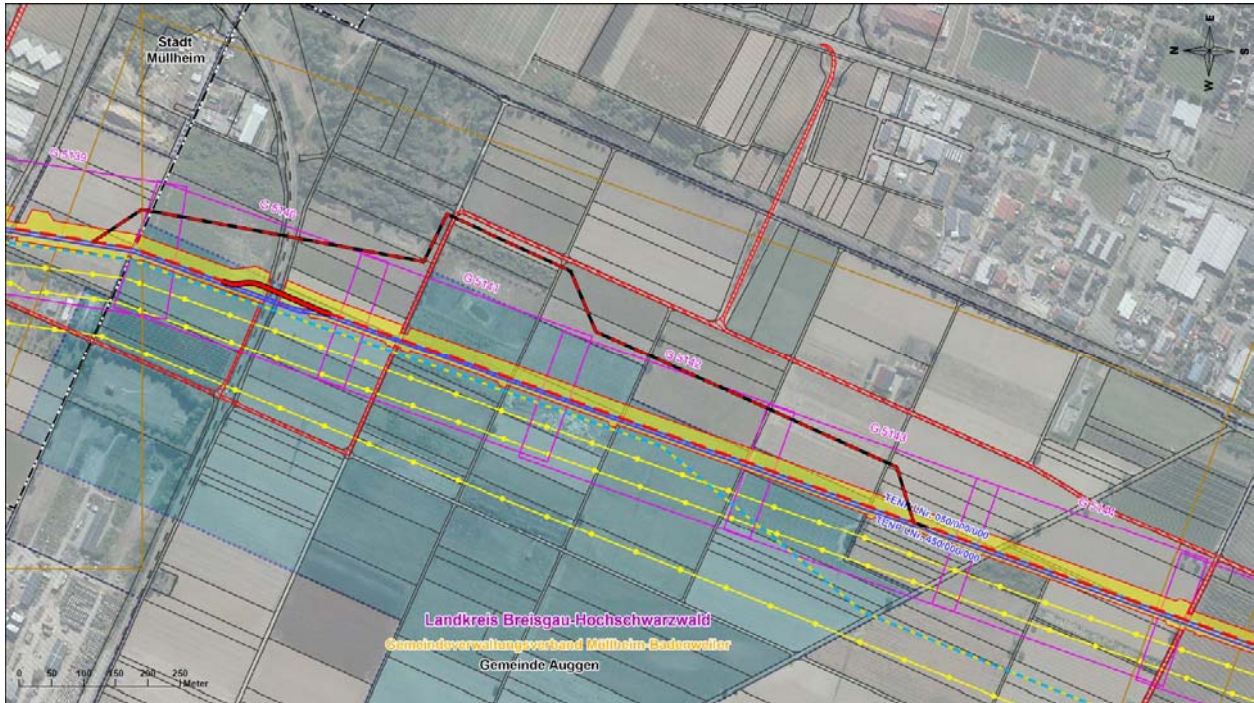
Aufgrund des Austauschs in gleicher Trasse werden keine neuen, dauerhaften Betroffenheiten durch den Schutzstreifen der Leitung ausgelöst, während die Alternative in bisher nicht von Gasleitungen betroffenen Flächen liegt.

Der temporären Beeinträchtigung der Gewerbebetriebe wird entgegnet, indem der Abschnitt als Sonderbauabschnitt in grundsätzlicher Abstimmung mit den Betroffenen errichtet wird. Kurzstrangverlegung und abschnittsweises Arbeiten, ggf. auch nachts, soll hier umgesetzt werden.

In der Gegenüberstellung der Varianten ist aus ökologischer Sicht festzustellen, dass der Austausch in gleicher Trasse einen höheren Anteil an versiegelten und teilversiegelten Flächen hat, die bei der Umgehung nicht auftreten. Auch verläuft die Alternative zur Umgehung des Gewerbegebiets im Freiraum, während der Austausch in gleicher Trasse teilweise im, aber auch teilweise angrenzend an einen stärker anthropogen überformten Bereich verläuft. Darüber hinaus ist die Gesamtlänge der Umgehung größer, so dass insgesamt die Flächenbeanspruchung größer ist. Im Hinblick auf die Bedeutung für Natur und Landschaft verursacht der Austausch in gleicher Trasse daher einen geringeren Eingriff als die Variante. Die Variante Gewerbegebiet West verläuft zudem tlw. in einer für den Denkmalschutz relevanten Fläche.

Nach der Gegenüberstellung der Varianten ist an dieser Stelle der Austausch in gleicher Trasse zu bevorzugen und wird als Antragstrasse gewählt. Es drängt sich keine andere Variante auf.

6.2.2 Variantenvergleich Wasserschutzgebiet Müllheim/Auggen (G5139 bis G5143)



In diesem Variantenvergleich werden zwei Varianten zur Querung des Wasserschutzgebiets „WSG-Zweckverb. WV Weilertal TB 1-5“, insbesondere der Zonen I & II / IIA, bei Müllheim/ Auggen gegenübergestellt und bewertet. Der Variantenvergleich beginnt ca. 130 m südlich der „Müllheimer Straße“ (K4946) und endet in landwirtschaftlich genutzten Flächen weiter südlich. Die Luftlinie zwischen Start- und Zielpunkt des Variantenvergleichs beträgt ca. 1.350 m.

Zum Umgang mit der Betroffenheit des Wasserschutzgebiets siehe Anlage 2 zum Erläuterungsbericht, „Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten“. Es wird davon ausgegangen, dass eine unzulässige Beeinträchtigung des Wasserschutzgebietes durch den geplanten Leitungsbau auch in der Schutzzone I & II / IIA bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen nicht entsteht und entsprechende Ausnahmen der Schutzgebietsverordnung zu erteilen sind.

Variante Austausch in gleicher Trasse

Wiederum besteht eine Möglichkeit darin, die neu geplante Leitung in der bestehenden Trasse der TENP I neu zu verlegen. In diesem Fall wird die TENP I Leitung zunächst ausgebaut, bevor die neue TENP III Leitung im gleichen Rohrgraben verlegt wird (vgl. Ziffer 5.2.1). Diese Variante liegt vom Startpunkt des Variantenvergleichs an in Parallellage zu der bestehenden TENP II Leitung sowie mehreren Hochspannungsfreileitungen. Das Leitungsbündel strebt in Richtung Südwesten und trifft bereits kurz nach dem Startpunkt des Variantenvergleichs auf die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „WSG-

Zweckverb. WV Weilertal TB 1-5“. Die Leitung kreuzt den Bereich nach Aussage der unteren Wasserbehörde im Zustrom des Wasserschutzgebiets. Nach ca. 220 m wird die DB-Strecke 4314 zwischen Müllheim (Baden) - Neuenburg (Baden) erreicht. An dieser Stelle ist ein Austausch der Leitung in der gleichen Trasse nicht möglich, ohne den Gleiskörper der in Betrieb befindlichen Bahnstrecke zu öffnen. Daher lenkt die Trasse kleinräumig aus und kreuzt die Bahnstrecke durch ein grabenloses Bohr-/Pressverfahren in einem Abstand von ca. 10 – 18 m parallel zum bestehenden TENP-Leitungsbündel. Nach ca. 80 m Strecke verschwenkt die Variante wieder in die bestehende Trasse. Im Anschluss daran streben die Leitungen weiter in landwirtschaftlich genutzter Fläche in Richtung Südwesten und verlassen nach ca. 950 m die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets, bevor der Endpunkt des Variantenvergleichs erreicht wird. Dabei werden lediglich einige Wirtschaftswege und wenig bestehende Infrastruktur gequert. Diese Variante hat eine Gesamtlänge von ca. 1.350 m, wovon ca. 1.225 m in den Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets liegen.

Variante östliche Umgehung Schutzzone I & II / IIA

Das Ziel der zweiten Alternative besteht darin, die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „WSG-Zweckverb. WV Weilertal TB 1-5“ zu umgehen. Nach dem Startpunkt knickt die Trasse Richtung Südosten ab und verlässt die Parallellage zur TENP II und den Hochspannungsfreileitungen. Nach ca. 310 m Verlauf in Flächen der Landwirtschaft wird die DB-Strecke 4314 erreicht. Die neue Kreuzungsstelle liegt ca. 85 m von der bisherigen Querung entfernt. Ca. 200 m weiter knickt die Trasse in Richtung Osten ab, um eine bestehende Ausgleichsmaßnahme (Teichanlage mit Steinschüttungen) und ein angrenzendes Waldstück östlich zu umgehen. Auf einer Strecke von ca. 40 m werden die Flächen der Ausgleichsmaßnahme dennoch durchlaufen und im Anschluss der Rand eines Waldstücks angeschnitten. Um die Ausgleichsflächen im Weiteren zu umgehen, liegt die Trasse in einer landwirtschaftlich genutzten Fläche mit ca. 22 m Breite zwischen dem o.g. Waldstück westlich und einem Wirtschaftsweg östlich. Der für die Errichtung erforderliche Regelarbeitsstreifen von 34,1 m lässt sich hier nicht unterbringen, sodass der Wirtschaftsweg während der Baumaßnahme in Anspruch genommen werden müsste. Anschließend verläuft diese Variante für ca. 700 m weiter durch landwirtschaftlich genutzte Flächen in Richtung Südwesten, bis der Endpunkt des Variantenvergleichs erreicht wird. Dabei wird eine kleine Lagerhalle umgangen, sodass eine enge Bündelung zur Straße nicht umsetzbar ist. Die Variante hat eine Gesamtlänge von ca. 1.650 m.

Vergleichskriterium	Gleiche Trasse	Umgehung Schutzzone I&II/IIA
Gesamtlänge	Ca. 1.350 m	Ca. 1.650 m
Parallellage Rohrleitung	1.188 m Ca. 88 % (Auslenkung an Bahnkreuzung entspricht einer	0 m

	Bündelung in räumlicher Näherung)	
Kreuzung Bahnstrecke	1x	1x
WSG-Zweckverb. WV Weilertal TB 1-5 Zone I & II / IIA Zone III / IIIA	ca. 1.225 m ca. 130 m	0 m 1.650 m
Neue Betroffenheiten	Auslenkung im Bereich der Bahnkreuzung auf ca. 158 m Strecke, jedoch keine neuen Flurstücke betroffen	Auf gesamter Trasse
Ökologische Wertigkeit	Nahezu gleichwertig	Nahezu gleichwertig, jedoch Eingriff in gehölzgeprägte Biotope
Ergebnis Gesamtbetrachtung	Antragstrasse	verworfen

An dieser Stelle wird nochmals auf die Anlage 2 „Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten“ des Erläuterungsberichts verwiesen, in der die Betroffenheit des Wasserschutzgebiets genauer erfasst wird. Es wird davon ausgegangen, dass eine unzulässige Beeinträchtigung des Wasserschutzgebietes durch den geplanten Leitungsbau auch in der Schutzzone I & II / IIA bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen nicht entsteht und entsprechende Ausnahmen der Schutzgebietsverordnung zu erteilen sind.

Bei dem Vergleich beider Varianten lässt sich erkennen, dass der Austausch in gleicher Trasse den geringeren Eingriff ins Plangebiet darstellt. Zunächst ist diese Trasse ca. 300 m kürzer als die Alternative zur Umgehung der Schutzzone I & II / IIA des WSG. Außerdem verläuft sie über 88% der Strecke in enger Parallellage und darüber hinaus in einem sehr kleinräumigen Abstand (Bahnkreuzung) zu der bestehenden TENP II und den Hochspannungsfreileitungen, trägt also dem Bündelungsprinzip Rechnung. Zudem werden im Vergleich zu der Alternative überwiegend keine neuen Betroffenheiten ausgelöst.

In der Gegenüberstellung des Austausches in gleicher Trasse und der Variante zur Umgehung der Schutzzone I & II / IIA ist aus ökologischer Sicht festzustellen, dass die Flächenbetroffenheit insgesamt durch die größere Länge bei der Umgehung etwas höher ausfällt. Der Anteil betroffener gehölzgeprägter Biotope ist bei der Umgehung ebenfalls etwas größer. Bezogen auf die Biotopqualität sind hinsichtlich der Betroffenheiten keine großen Unterschiede festzustellen.

Beim Austausch in gleicher Trasse kann die Beeinträchtigung der engeren Schutzzone II des WSG durch die Umsetzung von Maßnahmen verhindert werden (vgl. Anlage 2 „Konzept zur technischen

Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten). Des Weiteren entspricht diese Trassenführung dem Bündelungsgebot und schneidet auch hinsichtlich sonstiger Betroffenheiten wie Leitungslänge und Betroffenheit von Gehölzen besser ab.

Nach der Gegenüberstellung der Varianten ist an dieser Stelle der Austausch in gleicher Trasse zu bevorzugen und wird als Antragstrasse gewählt. Es drängt sich keine andere Variante auf.

6.2.3 FFH-Gebiet Dinkelberg und Röttler Wald

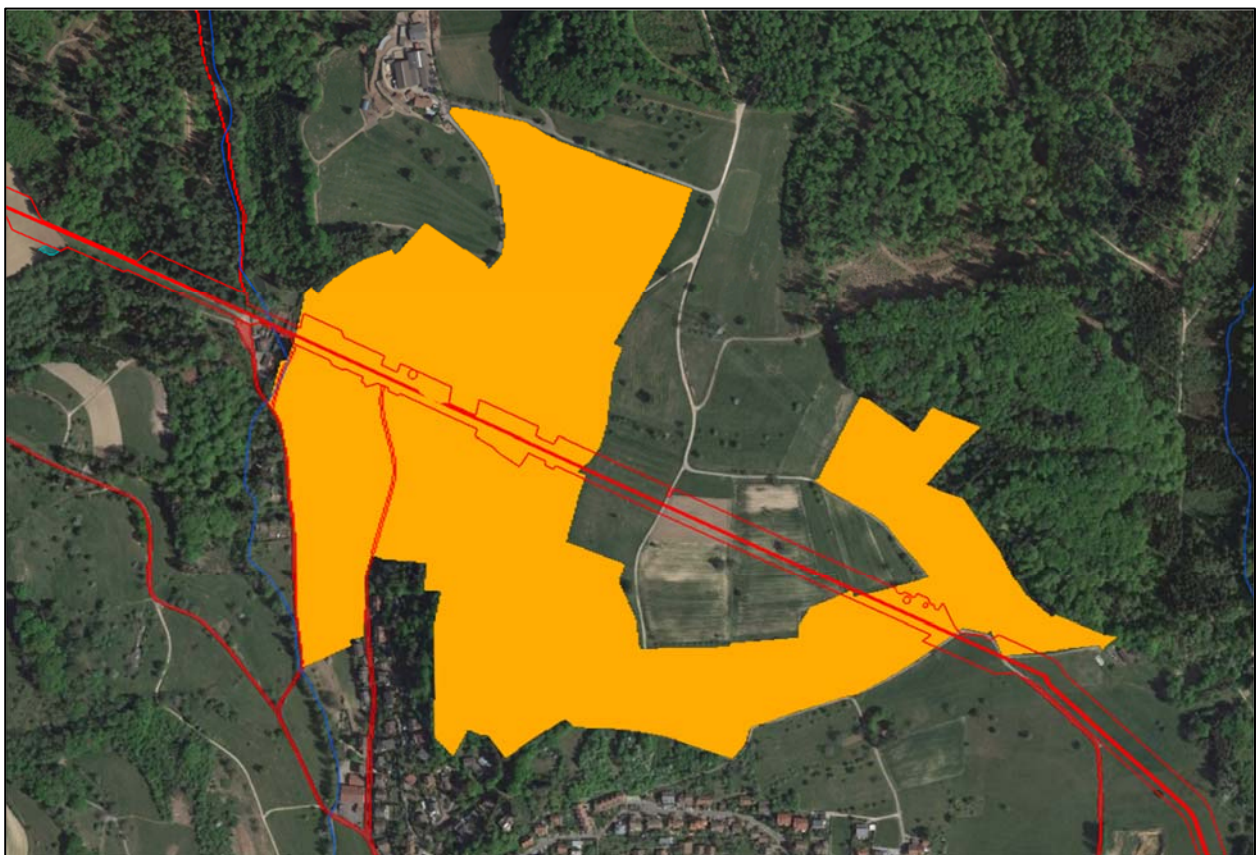


Abbildung 28: Teil des FFH-Gebiets Dinkelberg und Röttler Wald nördlich Hauingen

Ein Teil des FFH-Gebiets Dinkelberg und Röttler Wald wird nördlich von Hauingen (Stadt Lörrach) von dem TENP – Leitungsbündel an zwei Stellen durchlaufen. Varianten zur Umgehung des FFH-Gebiets würden auf die an das FFH-Gebiet im Norden angrenzenden Waldflächen sowie im Süden auf den dichten Siedlungskörper von Hauingen stoßen. Im Waldbereich wäre eine neue Trasse und somit ein dauerhafter Eingriff durch den holzfreien Streifen der Leitung erforderlich (vgl. Ziffer 5.1.3). Der dicht bebaute Siedlungskörper von Hauingen lässt die südliche Umgehung nicht zu. Im FFH-Gebiet sind zudem überwiegend Grünland, Mager- und tlw. Fettwiesen betroffen, die nach Leitungsverlegung wiederhergestellt werden können. Die erneute Inanspruchnahme der bestehenden Trasse, also der

Austausch in gleicher Trasse, in Verbindung mit der temporären Beeinträchtigung während der Baumaßnahme ist der Inanspruchnahme neuer, bisher nicht vom Leitungsbau betroffenen Flächen vorzuziehen.

Nach Abwägung soll im Bereich des FFH-Gebiets der Austausch in gleicher Trasse erfolgen (vgl. Argumentation zur Bündelung unter Ziffer 6.1).

6.2.4 Variantenvergleich Rutschhang Hauingen (G5201 bis G5202A)

In diesem Variantenvergleich werden zwei Varianten im Bereich östlich von Hauingen gegenübergestellt und bewertet. Hintergrund für die Variantenbetrachtung ist, dass sich das bestehende TENP-Leitungsbündel dort in einer Hanglage befindet, für die Rutschbewegungen nachgewiesen wurden. Die Bewegungen werden durch entsprechende Installationen an der Leitung überwacht. Der Variantenvergleich beginnt nordöstlich der Ortslage Hauingen in landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen und endet auf einer Ackerfläche auf Planblatt G5202A. Die Luftlinie zwischen dem Start- und Endpunkt dieses Variantenvergleichs hat eine Länge von ca. 575 m.

Variante Austausch in gleicher Trasse

Eine Variante der Trassenführung besteht darin, dem Leitungsverlauf der bestehenden TENP I zu folgen, diese auszubauen und die neue Leitung im gleichen Rohrgraben zu verlegen. Im Anschluss an den Startpunkt des Variantenvergleichs verläuft das TENP Leitungsbündel wellenförmig in Richtung Osten. Nach ca. 200 m wird ein Waldgebiet mit Hanglage erreicht, für die Rutschbewegungen nachgewiesen wurden. Die Länge der Walddurchschneidung beträgt ca. 75 m. Nach Querung des Heilisauwegs verschwenkt die Trasse, weiterhin in Parallellage zur TENP II, in Richtung Süden und durchfährt Grünlandflächen mit einem Holzlagerplatz, einen Garten, sowie in sehr geringem Abstand eine Halle, den Heilisaubach



Abbildung 29: Rutschhang links oben, Garten, Reitplatz und Tierheim bei Hauingen

sowie einen zur Halle gehörenden Reitplatz. Die Außenanlagen des Tierschutzvereins Lörrach e.V. / Tierheim Hauingen liegen hier unmittelbar am Heilisaubach auf der gegenüberliegenden Straßenseite. Käfige von Kleintieren zeigen zur Straße, wo die Baumaßnahmen zur Errichtung der Leitung stattfinden würden. Diese Gemengelage wird als Konfliktpunkt aufgenommen. Das Leitungsbündel verläuft im Anschluss parallel zum Heilisaubach, bis ein namenloser Wirtschaftsweg gekreuzt wird und kurz danach

der Endpunkt des Variantenvergleichs erreicht wird. Die Variante des Austauschs in gleicher Trasse hat eine Gesamtlänge von ca. 665 m.

Variante Umgehung Hanglage

Alternativ dazu wurde eine Variante entwickelt, die den o.g. Rutschhang und somit auch die Engstelle und den Konfliktpunkt am Tierheim umgeht. Nach dem Startpunkt des Variantenvergleichs verbleibt die Trasse für ca. 260 m in Parallellage westlich zu der bestehenden Hochspannungsfreileitung und östlich einer Wasserleitung (DN 300) und verläuft in Richtung Südosten auf einer Hochfläche, bis eine abfallende Hanglage erreicht wird. Die Trassenführung verschwenkt parallel zu der Wasserleitung leicht nach Süden, um ein Waldstück zu umgehen. In diesem Bereich des Talhanges soll die Leitung um ca. 1 m tiefer verlegt werden (2 m Überdeckung), um sicherzustellen, dass mögliche Hangbewegungen, die grundsätzlich auch in diesem Bereich denkbar sind, keine Auswirkungen auf die Leitungssicherheit haben können. Kurz nach dem Waldgebiet erreicht die Trasse den Heilisaubach und kreuzt diesen. Nach Querung des Heilisaubach legt sich die Variante parallel zu diesem, quert die bestehende Hochspannungsfreileitung und erreicht nach ca. 160 m den Endpunkt des Variantenvergleichs. Die Variante hat eine Gesamtlänge von ca. 700 m.

Vergleichskriterium	Gleiche Trasse	Umgehung Rutschhang
Gesamtlänge	Ca. 665 m	Ca. 700 m
Parallellage	Ca. 665 m 100%	Ca. 430 m Ca. 62%
Kreuzung Gasversorgungsleitung	0x	2x
Kreuzung Hochspannungsfreileitung	2x	2x
Kreuzung Gewässer	1x	1x
Walddurchschneidung	Ca. 75 m	Ca. 15 m
Engstelle	Ca. 80 m	0 m
Neue Betroffenenheiten	nein	ja
Ökologische Wertigkeit	Nahezu gleichwertig	Nahezu gleichwertig
Sonstige Konfliktbereiche	Bekannte Hangrutschung, ca. 190 m Betroffenheit Tierheim, Gärten und Reitplatz	
Gesamtbetrachtung	verworfen	Antragstrasse

Die Trasse zur Umgehung des beschriebenen Rutschhangs wird als Antragstrasse weiter betrachtet. Im Variantenvergleich fällt auf, dass der Austausch in gleicher Trasse grundsätzlich einige Vorteile aufweisen würde. Die Leitungsführung wäre kürzer, hätte einen deutlich größeren Anteil an Parallellage, müsste die bestehenden Gasversorgungsleitungen nicht kreuzen und würde aufgrund der Verlegung in der

bestehenden Trasse keine neuen Betroffenheiten auslösen. Aus ökologischer Sicht ergeben sich Unterschiede zum einen aus den unterschiedlichen Leitungslängen. Andererseits werden bei der Variante zur Umgehung des Rutschhangs grünlandgeprägte Magerstandorte betroffen, die aber aufgrund der mittleren Standortqualität wiederhergestellt werden können. Beide Varianten durchqueren Fettwiesen und -weiden. Insgesamt ergeben sich ökologisch keine großen Unterschiede.

Allerdings ist im Trassenverlauf des bestehenden TENP-Leitungsbündels bekannt, dass dort Bodenbewegungen (Rutschungen) stattfinden. Aus diesem Grund wurden in der Vergangenheit bereits Dehnmesssteifen auf die bestehende TENP I aufgebracht, um die Auswirkungen auf die Leitung zu überwachen. Für die bestehenden Leitungen ist keine unmittelbare Gefährdung erkennbar. Würde der Boden allerdings durch den Ausbau der bestehenden TENP I und den Wiedereinbau der neuen TENP III belastet, erhöht sich das Risiko für die Sicherheit des Betriebs der TENP II.

Demgegenüber liegt die neue Trassenführung zunächst auf einer Hochfläche im Oberen Muschelkalk, auf der bisher keine Rutschungen erkennbar sind. Aber auch die neue Trasse muss im weiteren Verlauf über den Talhang nordwestlich des Heilisaubachs geführt werden. Dieser liegt augenscheinlich neben einer schon bekannten Rutschung (Waldbereich), sodass nicht ausgeschlossen werden kann, dass es ebenfalls zu Bodenbewegungen kommt. Trotzdem ist es vorteilhaft, diese Trasse zu wählen, da der Bereich potentieller Rutschungen kürzer ist und die in Betrieb befindliche TENP II durch die Bauaktivitäten an dieser Stelle nicht gefährdet wird. Laut geotechnischer Bewertung des Fachbüros Dr. Spang GmbH kann eine Verlegung der TENP III in einer größeren Tiefe (Tieferlegung um ca. 1 m, Überdeckung von 2 m) an dieser Stelle das Risiko von Rutschungen minimieren bzw. nahezu ausschließen.

Weitere Vorteile ergeben sich durch die geringere Waldbetroffenheit und die Umgehung des Konfliktpunkts im Bereich des Tierheims. Die Variante zur Umgehung des Rutschhangs wird als Antragstrasse weiter betrachtet. Es drängt sich keine andere Variante auf.

6.2.5 Variantenvergleich Wasserschutzgebiet Wilde Brunnen (G5202 bis G5207)

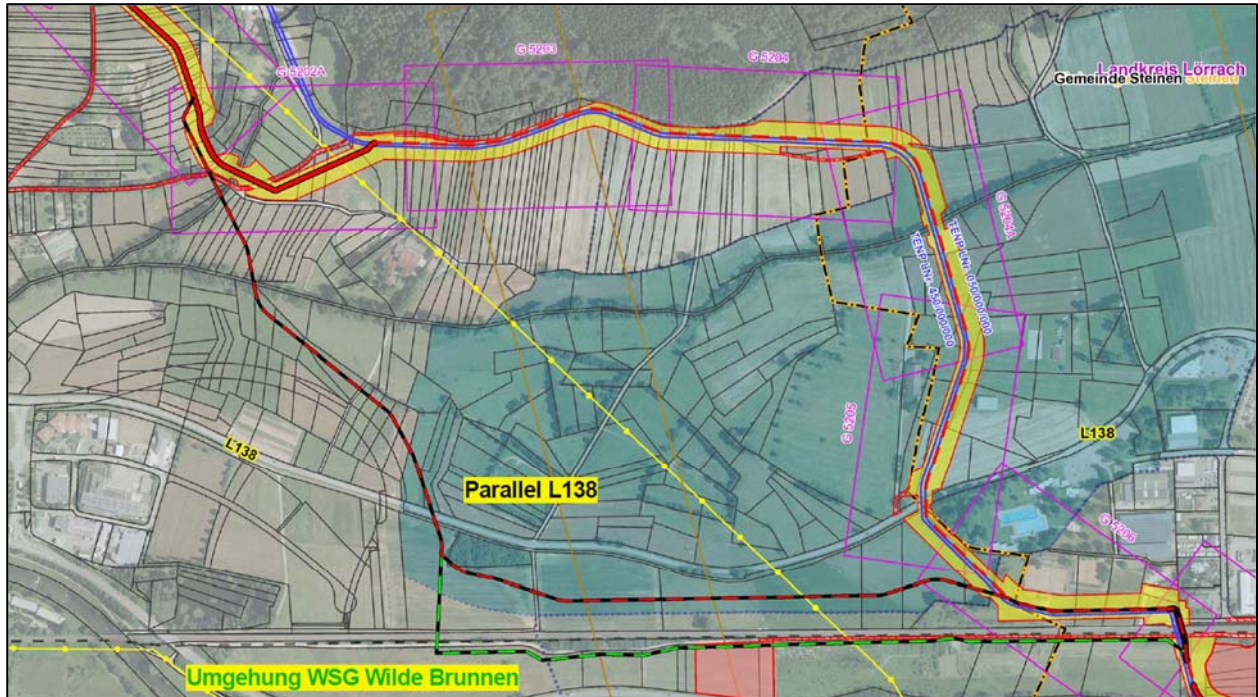


Abbildung 30: Plangebiet im Bereich des WSG Wilde Brunnen, Schutzzone I & II / IIA und Varianten

Im Zuge dieses Variantenvergleichs werden verschiedene Möglichkeiten zur Verlegung der TENP III westlich von Steinen miteinander verglichen, um die Antragstrasse zur Querung der Schutzzone I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „WSG 018 Lörrach: TB 1 - 3 Wilde Brunnen“ herauszuarbeiten. Das WSG erstreckt sich in diesem Bereich nördlich der Bahnstrecke 4400 und westlich der Gemeinde Steinen bis zum neu gebauten Kreisverkehr in der L138 bei Lörrach. Der Variantenvergleich beginnt westlich der Ortslage von Hauingen (vgl. auch Ausführungen unter Ziffer 6.2.4, da die Trasse am Startpunkt nicht in Parallellage zur TENP II verläuft) und nördlich der Hägelbergstraße und endet zwischen der Bahnstrecke 4400 und der Bundesstraße B317. Die Luftlinie des Variantenvergleichs ist ca. 1.650 m lang.

Zum Umgang mit der Betroffenheit des Wasserschutzgebiets siehe Anlage 2 zum Erläuterungsbericht, „Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten“. Es wird davon ausgegangen, dass eine unzulässige Beeinträchtigung des Wasserschutzgebietes durch den geplanten Leitungsbau auch in der Schutzzone I & II / IIA bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen nicht entsteht und entsprechende Ausnahmen der Schutzgebietsverordnung zu erteilen sind.

Variante Austausch in (überwiegend) gleicher Trasse

Eine Variante zur Realisierung der neu geplanten Leitung besteht in dem überwiegenden Austausch in gleicher Trasse. In diesem Fall wird die TENP I Leitung zunächst ausgebaut, bevor die neue TENP III Leitung im gleichen Rohrgraben verlegt wird.

Die Trassenführung verschwenkt nach dem Startpunkt des Variantenvergleichs leicht nach Süden, um das Waldstück in dem Talhang zum Heilisaubach zu schonen und den Bachlauf sowie den Heilisaubach zu kreuzen (vgl. auch Ausführungen unter Ziffer 6.2.4, da die Trasse am Startpunkt nicht in Parallellage zur TENP II verläuft). Nach Querung der Hägelbergstraße legt sich die Variante östlich verlaufend parallel zu dieser, quert die bestehende Hochspannungsfreileitung und erreicht das bestehende TENP Leitungsbündel. Von hier an liegt die Variante bis zum Ende des Variantenvergleichs in der gleichen Trasse der TENP I. Das Trassenbündel befindet sich in Parallellage zu einem bestehenden Weg südlich eines Waldgebiets in landwirtschaftlich genutzten Flächen und strebt nach Osten und trifft auf die Schutzzone III und IIIA des o.g. Wasserschutzgebiets. Innerhalb des Weges verläuft auch eine Wasserleitung der Gemeinde Steinen. Nach ca. 760 m knickt die Trasse nach Süden ab und erreicht die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets, wobei die Trasse hier im „Zustrom“ des Grundwassers in Richtung der westlich gelegenen Zone I liegt. Nach ca. 125 m quert die Leitung den Steinenbach in offener Bauweise. Ca. 400 m weiter südlich quert die Leitungstrasse die bestehende L138 „Lörracher Straße“ in offener Bauweise und umgeht die Ausläufer der Ortschaft Steinen. Nach insgesamt ca. 710 m Strecke verlässt die Trasse die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets und nimmt zusammen mit der TENP II die Parallellage zu der geplanten L138 nördlich der Bahnstrecke 4400 auf. Die Trasse quert die Bahnstrecke in Parallellage zur der bestehenden Kreuzung der TENP I im Abstand von 5 m und in geschlossener Bauweise und erreicht den Endpunkt des Variantenvergleichs. Südlich der Bahnstrecke wird dabei eine Fläche in Anspruch genommen, die im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E6“ ausgewiesen ist. Die Variante schwenkt jedoch schnellstmöglich wieder in die vorhandene Trasse der TENP I, die von der geplanten Gewerbenutzung ohnehin zu berücksichtigen ist.

Die Gesamtlänge dieser Variante beträgt ca. 2.180 m.

Variante westliche Umgehung WSG Wilde Brunnen

Alternativ zum Austausch in gleicher Trasse wurde eine Variante mit einer Untervariante entwickelt, um den Raumwiderstand der Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „Wilde Brunnen“ zu überwinden bzw. die Beeinträchtigung möglichst kurz zu halten. Es wurde keine sinnvolle Trasse gefunden, um das Wasserschutzgebiet in Gänze zu umgehen. Die Trassenführung beginnt am Startpunkt des Variantenvergleichs nördlich der Hägelbergstraße und verlässt die Parallellage zu den bestehenden Hochspannungsfreileitungen. Die Hägelbergstraße und der Heilisaubach werden jeweils in offener Bauweise gekreuzt. Die Trassenführung strebt weiter Richtung Südwesten und erreicht nach ca. 130 m in

landwirtschaftlich genutzten Flächen den Steinenbach, der wiederum offen gequert wird. Die Trasse nimmt einen stärker nach Osten gerichteten Verlauf ein und strebt die Parallellage zu der bereits umgelegten L138 an. Weiter südlich werden die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „Wilde Brunnen“ erreicht. Hier quert die Trasse den Bereich im „Abstrom“ des Wasserschutzgebiets. Die existierende L138 wird in offener Bauweise gequert. Südlich der Kreuzung trennen sich die beiden Untervarianten voneinander.

Untervariante südlich der Bahnstrecke

Die eine Untervariante strebt weiter nach Süden, quert den Verlauf der geplanten L138 und verlässt die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „Wilde Brunnen“ nach insgesamt 215 m Strecke. Ca. 60 m weiter südlich wird die Bahnstrecke 4400 geschlossen gequert. Im Anschluss daran verläuft die Untervariante parallel zu der Bahnstrecke in östlicher Richtung auf das vorhandene TENP Leitungsbündel zu. Dabei wird eine Hochspannungsfreileitung gekreuzt. Diese Untervariante hat eine Gesamtlänge von ca. 2.040 m. Auf dieser Strecke werden die Flächen einer Baumschule auf einer Strecke von mindestens ca. 450 m durchlaufen. Im Anschluss verläuft die Variante durch eine Fläche, die im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E6“ ausgewiesen ist, bis die vorhandene Trasse erreicht wird. Von dort ist der Austausch in gleicher Trasse geplant.

Untervariante Parallellage L138

Die zweite Untervariante knickt nach der Kreuzung der existierenden L138 nach Osten ab und verbleibt am Rande innerhalb der Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „Wilde Brunnen“, wobei diese die Parallellage zu der geplanten L138 einnimmt. Die geplante Straße verläuft nördlich der Bahnstrecke und unterhalb des Wasserschutzgebiets. Dabei wird eine Hochspannungsfreileitung gequert, die im Zuge des Straßenneubau umgeplant werden soll, da diese tlw. im geplanten Straßenbereich verläuft. Nach insgesamt ca. 980 m Strecke verlässt diese Untervariante die Schutzzone I & II / IIA des Wasserschutzgebietes und erreicht das bestehende TENP Leitungsbündel, bei dem der Austausch in gleicher Trasse vorgesehen ist. Die Variante folgt in Parallellage dem Verlauf der TENP II und der geplanten L138 weiter, bis nach ca. 250 m die Bahnstrecke 4400 gekreuzt werden muss. Eine Beeinträchtigung der TENP III durch die Straßenplanung oder umgekehrt ist nicht zu erwarten. Die Kreuzung der Bahnstrecke erfolgt in geschlossener Bauweise in Parallellage im Abstand von 5 m zur TENP I. Südlich der Bahnstrecke wird eine Fläche in Anspruch genommen, die im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E6“ ausgewiesen ist. Die Variante schwenkt jedoch schnellstmöglich wieder in die vorhandene Trasse der TENP I, die von der geplanten Gewerbenutzung ohnehin zu berücksichtigen ist.

Nach einer Gesamtlänge von ca. 1.960 m erreicht die Untervariante den Endpunkt des Variantenvergleichs.

Vergleichskriterium	Gleiche Trasse	Südlich der Bahnstrecke	Parallellage L138
Gesamtlänge	Ca. 2.180 m	Ca. 2.040 m	1.960 m
Parallellage	Ca. 2.030 m Ca. 93%	1.260 m Ca. 62%	1.430 m Ca. 73%
Kreuzung Gasversorgungsleitung	1 x	1 x	1 x
Kreuzung Hochspanungsfreileitung	1 x	1 x	1 x
Kreuzung klassifizierte Straße	1 x 2 x inkl. gepl. L138	1 x 2 x inkl. gepl. L138	1 x 2 x inkl. gepl. L138
Kreuzung Gewässer	2 x	2 x	2 x
Kreuzung Bahnstrecke	1 x	1 x	1 x
Schutzgebiete WSG Zone I & II / IIA WSG Zone III / IIIA	Ca. 710 m Ca. 760 m	Ca. 215 m Ca. 930 m	Ca. 980 m Ca. 335 m
Neue Betroffenheiten	geringfügig an Bahnkreuzung und im Bereich Hauingen	durchgehend	durchgehend
Ökologische Wertigkeit	Nahezu gleichwertig	Nahezu gleichwertig, jedoch Magerwiese „mittlerer Standorte“, betroffen	Nahezu gleichwertig
Sonstige Nutzungskonflikte	Im FNP geplante Gewerbefläche in Steinen auf ca. 25 m neu betroffen	Im FNP geplante Gewerbefläche in Steinen auf ca. 185 m neu betroffen Baumschule	Im FNP geplante Gewerbefläche in Steinen auf ca. 25 m neu betroffen
Gesamtbetrachtung	Antragstrasse	verworfen	verworfen

An dieser Stelle wird nochmals auf die Anlage 2 „Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten“ des Erläuterungsberichts verwiesen, in der die Betroffenheit des Wasserschutzgebiets genauer erfasst wird.

Es wird davon ausgegangen, dass eine unzulässige Beeinträchtigung des Wasserschutzgebietes durch den geplanten Leitungsbau auch in der Schutzzone I & II / IIA bei Umsetzung entsprechender Maßnahmen nicht entsteht und entsprechende Ausnahmen der Schutzgebietsverordnung zu erteilen sind.

Bei dem Austausch in gleicher Trasse wird das WSG 018 Lörrach: TB 1 - 3 Wilde Brunnen im Zustrom des Grundwassers in den Zonen III und IIIA auf einer Länge von 760 m und in den Zonen I & II / IIA auf einer Länge von ca. 710 m gequert. Die Variante südlich der Bahn durchzieht das WSG im Abstrom des Grundwassers in den Zonen III und IIIA auf einer Länge von ca. 930 m und in den Zonen I & II / IIA auf einer Länge von ca. 215 m. Die Variante in Parallellage zur L 318 quert das WSG ebenso im Abstrom des Grundwassers in den Zonen III und IIIA auf einer Länge von 335 m und in den Zonen I & II / IIA auf einer Länge von ca. 980 m.

Der Austausch in gleicher Trasse ist etwas länger als die Alternativen, weist dafür aber einen deutlich größeren Anteil an Parallellage auf und trägt somit dem Bündelungsprinzip Rechnung. Daraus ergibt sich, dass im Gegensatz zu den Alternativen kaum neue Betroffenheiten ausgelöst werden. Die Anzahl der technisch aufwändigen Kreuzungen ist bei allen in Rede stehenden Trassenführungen gleich.

In der Gegenüberstellung der ökologischen Wertigkeit ist festzustellen, dass die Flächenbetroffenheit allgemein durch eine größere Länge höher ist. Bezogen auf die Biotopqualität sind hinsichtlich der Betroffenheiten keine großen Unterschiede festzustellen. Ausschließlich der Biotoptyp der Magerwiese mittlerer Standorte ist bei der Variante entlang der Bahnstrecke in einem höheren Anteil betroffen als bei dem Austausch in gleicher Trasse und der Parallellage zur L138.

Es drängt sich keine andere Variante auf. Der Variantenvergleich ergibt folglich, dass der Austausch in gleicher Trasse den Alternativen vorzuziehen ist. Es werden vergleichbare Betroffenheiten hinsichtlich der Leitungslänge oder der ökologischen Wertigkeit der betroffenen Flächen erzeugt, aber da die Trasse überwiegend dem Bündelungsgedanken gerecht wird und bereits heute mit einer Leitung beanspruchte Flächen erneut in Anspruch nimmt (vgl. Ziffer 6.1), fällt die Wahl auf den Austausch in gleicher Trasse. Eine Erfordernis mit der Trassenführung auszulenken ist aus Sicht der Antragstellerin durch das vorgelegte Maßnahmenkonzept zur Querung des Wasserschutzgebiets nicht vorhanden.

6.2.6 Kreuzungsstelle Fluss Wiese

Folgend wird die Herleitung der Kreuzungsstelle mit der Wiese aufgezeigt. Der Austausch in gleicher Trasse wird an dieser Stelle im Ergebnis nicht in Betracht gezogen, da verschiedene Gründe gegen die Umsetzung sprechen.

Die Kreuzung mit der B317 kann aufgrund der sehr starken Frequentierung der Straße nicht in gleicher Trasse erfolgen, eine neue Kreuzungsstelle müsste östlich der vorhandenen Kreuzung mit 5 m Achsabstand zur TENP I festgelegt werden. Dabei müsste eine Grube entweder direkt an der Bundesstraße mit geringem Abstand im Lastbereich der Straße oder hinter der TENP II auf dem Radweg errichtet werden, um den Austausch in gleicher Trasse im Weiteren zu ermöglichen. Das mögliche Baufeld ist jedoch zwischen Gewässer, Radweg und Straße für Baufahrzeuge nur schwer zu erreichen. Die Unterführung an der B317 ist für eine Durchfahrt zu niedrig (vgl. Abbildung 32). Eine temporäre Baustellenzufahrt direkt von der B317 wird ebenso aufgrund der starken Frequentierung der Straße ausgeschlossen, aber auch, weil diese in leichter Dammlage verläuft und eine entsprechende Rampe angelegt werden müsste, die den Arbeitsraum zusätzlich einschränken würde. Alternativ müsste die Zuwegung auf einer Strecke von ca. 1,4 km über den stark frequentierten Radweg von der Ortslage Brombach, Anschluss Schopfheimer Straße, erfolgen. Während der Bauzeit müsste dieser für einen längeren Zeitraum gesperrt werden, da zwischen Bundesstraße auf der einen und Gewässer auf der anderen Seite nicht ausreichend Platz für die Rohrleitungsbaustelle verbleibt.



Abbildung 31: Plangebiet und Engstelle Bereich Wiesekreuzung (TENP I türkisfarben, TENP II blau, Antragstrasse rot)



Abbildung 32: Radweg an Unterführung der B317, keine Durchfahrt für Baufahrzeuge

Im Gegensatz dazu drängt sich die Errichtung der neuen Leitung und die Kreuzung der Wiese nordöstlich der B317 in unbebauten Grünflächen des Bebauungsplans „Gewerbegebiet an der Wiese“ (Gemeinde Steinen) auf, auch wenn hier neue Flächen in Anspruch genommen werden müssen. Die Trasse verläuft dabei südlich der Bahnstrecke zunächst in Parallellage zur TENP II und dann am südlichen Rand in einer Fläche, die im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E6“ ausgewiesen ist. Der östliche Bereich der Fläche E6 ist gemäß dem Bebauungsplan „Gewerbegebiet an der Wiese“ (Gemeinde Steinen, 20.07.95) nicht für eine Bebauung vorgesehenen, sondern als Grünfläche dargestellt (vgl. Abbildung 33).

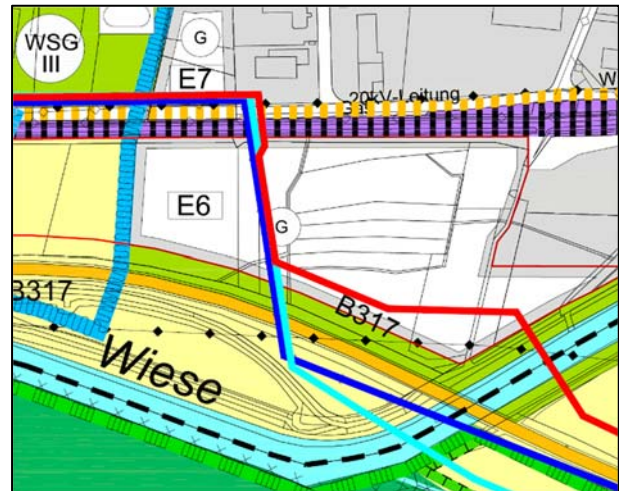


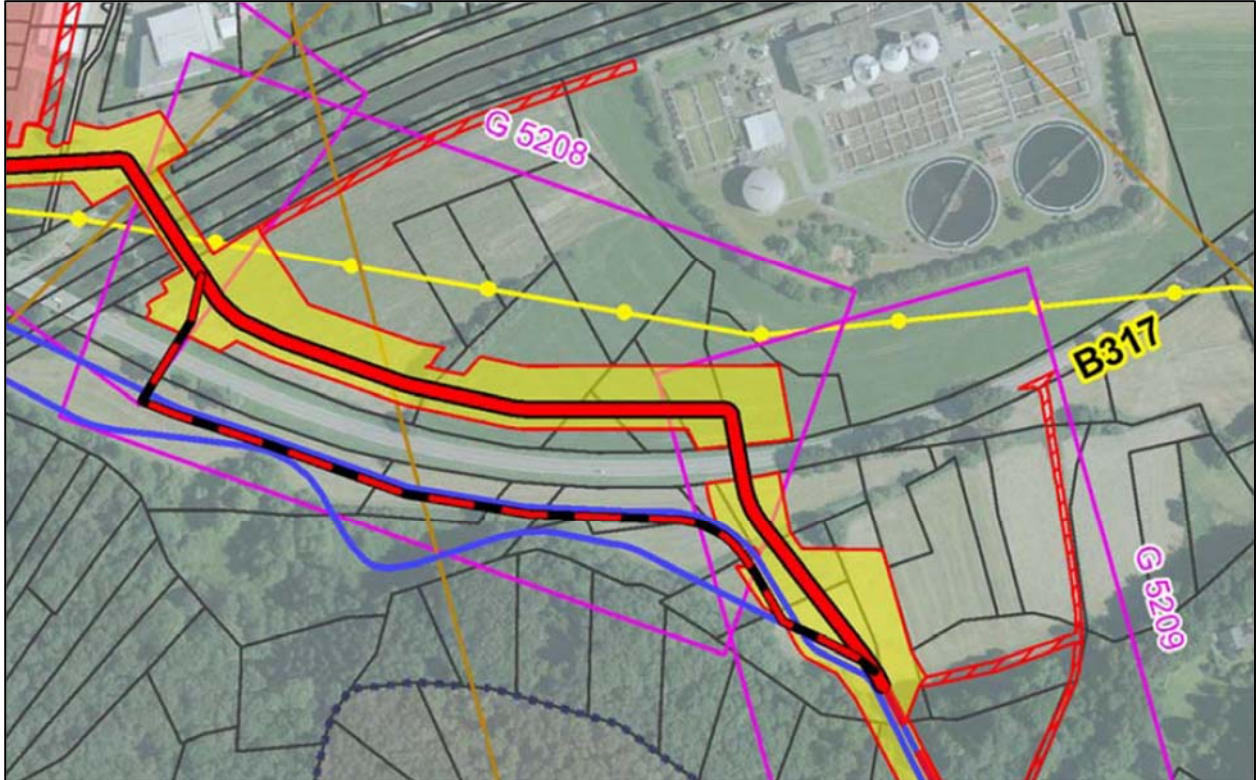
Abbildung 33: Auszug auf dem FNP der Gemeinde Steinen, Leitungsverlauf nachgetragen: TENP I türkisfarben, TENP II blau, Antragstrasse rot

Mit der neuen Kreuzungsstelle ist sowohl die Erreichbarkeit der Baustelle gegeben, aber auch sonst bietet die Trasse in Verbindung mit dem weiteren Verlauf in Richtung Süden Vorteile, da diese nach Kreuzung der Wiese eingriffsarm in landwirtschaftlich genutzter Fläche verlaufen kann (vgl. Ziffer 6.2.7 unten). Dies ist bei der Nutzung der vorhandenen Kreuzungsstelle nicht der Fall.



Abbildung 34: Auszug Bebauungsplan "Gewerbegebiet an der Wiese"

6.2.7 Variantenvergleich B317 / Bühlmattbach (G5208 bis G5209)



Zur Trassenfindung im Bereich des Bühlmattbachs erfolgt ein weiterer Variantenvergleich. Der Startpunkt liegt südlich der Kreuzungsstelle mit der Wiese, die oberhalb unter Ziffer 6.2.6 hergeleitet wird. Die Luftlinie zwischen Start- und Endpunkt des Variantenvergleichs hat eine Länge von ca. 420 m.

Variante Parallellage TENP II

Am Startpunkt des Variantenvergleichs unmittelbar hinter der Kreuzung mit der Wiese knickt eine Trassenvariante nach Südwesten ab und quert die B317 sowie im gleichen Zuge auch die bestehende TENP II in geschlossener Bauweise. Im Anschluss daran nimmt die Variante die Parallellage zur TENP II mit einem Achsabstand von 5 m auf. Beide Leitungen folgen für ca. 300 m in Grünlandflächen dem Südöstlichen Verlauf der B317.

Das Grünland zwischen Bühlmattbach und Straße liegt in einem Bereich, in dem laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen (FNP 2020, Teilplan Hüsing) ein Landschaftsschutzgebiet geplant ist. Der Bachlauf ist nach 30 BNatSchG und § 33 NatSchG als gesetzlich geschütztes Biotop erfasst (Biotop Nr. 12.21 gemäß Ökokonto-Verordnung Baden-Württemberg, vgl. Kapitel 16, Anlage Karte 1, Blatt 5208). Angrenzend finden sich weitere gesetzlich geschützte Biotope wie eine gewässerbegleitende Hochstaudenflur, Biotop Nr. 35.42 und Ufer-Schilfröhricht, Biotop Nr. 34.51. Die vorhandene TENP I Leitung verläuft hier mitten durch diese Biotope in einem wellenhaften Verlauf. Handschriftliche

Eintragungen in Bestandsplänen der TENP I lassen vermuten, dass man durch den welligen Verlauf die Kreuzungsstelle mit einer damals neu geplanten Straße vorbereiten wollte, die dann aber nicht gebaut wurde. Der Bachlauf und die angrenzenden Strukturen werden von der TENP I deshalb dreimal gekreuzt. Für die Variante ist ein Austausch in gleicher Trasse nicht vorgesehen, da die gewählte enge Parallellage zur TENP II die Eingriffe in die o.g. Biotopstrukturen minimiert, dies aber auch nicht gänzlich vermeiden kann.

Die TENP II und die Variante verschwenken im Weiteren in Richtung Süden. An dieser Stelle trifft das Leitungsbündel auf den ursprünglichen Verlauf der TENP I und die neu zu errichtende Leitung ist wieder als Austausch in gleicher Trasse vorgesehen. Die Variante quert die TENP II und erreicht im Anschluss den Endpunkt des Variantenvergleichs. Diese Variante hat eine Gesamtlänge von ca. 515 m.

Variante Parallellage nördlich B317

Vom Startpunkt an verbleibt die andere Variante auf der nördlichen Seite der B317 und nimmt die Parallellage zur Straße in einem Abstand von 25 m zur Fahrbahnkante auf. Es wurde berücksichtigt, dass ein Ausbau der Straße auf der nördlichen Seite erfolgen könnte. Im Bundesverkehrswegeplan 2030 ist der vierspurige Ausbau der B317 zwischen Lörrach und Schopfheim im weiteren Bedarf mit Planungsrecht enthalten.

Nach ca. 300 m Verlauf in Acker- und Grünlandflächen, die laut Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen (FNP 2020, Teilplan Hüsing) für die Landwirtschaft vorgesehen sind und der Durchfahrung einer Heckenstruktur, knickt die Variante nach Süden ab und quert die B317 in geschlossener Bauweise. Ca. 125 m weiter südlich erreicht die Variante den Endpunkt des Variantenvergleichs. Die Gesamtlänge dieser Variante beträgt ca. 465 m.

Vergleichskriterium	Parallellage TENP II	Nördlich B317
Gesamtlänge	Ca. 515 m	Ca. 465 m
Parallellage - Rohrleitung - Straße	Ca. 435 m (Ca. 85%) -	- Ca. 270 m zu B317 (Ca. 58%)
Austausch in gleicher Trasse	Ca. 50 m	0 m
Kreuzung Gasversorgungsleitung	2 x	0 x
Kreuzung klassifizierte Straße	1 x	1 x
Schutzgebiete WSG „TB 1 - 3 Wilde Brunnen“ - Zone III / IIIA	LSG geplant Ca. 515 m	- Ca. 465 m
Neue Betroffenenheiten	ja	ja

Ökologische Wertigkeit	Betroffenheit von 30 BNatSchG und § 33 NatSchG Biotopen	Gering
Gesamtbetrachtung	verworfen	Antragstrasse

Bei der Gegenüberstellung der Varianten ergeben sich Vorteile für den Trassenverlauf nördlich der B317. Diese Variante ist kürzer und berührt keine naturschutzfachlich besonders geschützten Bereiche. Demgegenüber hat die andere Variante einen größeren Anteil an Parallellage und es kann auf einem kurzen Abschnitt der Austausch in gleicher Trasse realisiert werden. Von beiden Leitungsführungen werden neue Betroffenheiten ausgelöst.

Nach Abwägung entscheidet sich die Vorhabenträgerin dazu, die Variante nördlich der B317 als Antragstrasse festzulegen, da so die gesetzlich geschützten Biotope südlich der Straße nicht in Anspruch genommen werden müssen. Zudem ist die derzeit vorgefundene landwirtschaftliche Nutzung mit der Errichtung und dem Betrieb der Leitung vereinbar. Es drängt sich keine andere Variante auf.

6.3 Beschreibung der Antragstrasse für das Planfeststellungsverfahren

Im Folgenden wird die Antragstrasse für den Neubau der TENP III Leitung auf dem Abschnitt Hügelheim-Hüsingern beschrieben. Die Beschreibung erfolgt über den gesamten Verlauf der Trasse, geht aber schwerpunktmäßig auf Besonderheiten wie aufwendige Kreuzungsbauwerke oder die Darstellung von Engstellen im Bereich von Bebauung ein. Zum besseren Verständnis wird empfohlen, die Trassenführung gleichzeitig anhand der mitgelieferten Planunterlagen der Kapitel 2, 3 und 6 auf den unterschiedlichen Maßstabsebenen nachzuvollziehen. Die geplante Leitung folgt grundsätzlich über weite Teile ihres Verlaufs der Trasse des bestehenden TENP I, die in diesen Bereichen zunächst ausgebaut werden soll, bevor die neue Leitung TENP III im selben Rohrgraben neu errichtet werden kann. Darüber hinaus weist die neue Leitung zu einem weit überwiegenden Teil ihres Verlaufs eine Parallellage zu der TENP II auf. Der für den Bau notwendige Arbeitsstreifen orientiert sich an den in Ziffer 5.1.1 beschriebenen Regelarbeitsstreifenbreiten, wird aber jeweils an die konkrete Örtlichkeit angepasst. Wo möglich und sinnvoll, werden Einzelbäume und Heckenstrukturen geschont und vom Arbeitsstreifen ausgenommen.

6.3.1 Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald

TK25, Blatt 1

Die Trassenführung beginnt an der Verdichterstation Hügelheim in der Gemeinde Müllheim, Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald. Auf dem Stationsgelände soll die vorhandene Molchschleuse an gleicher Stelle neu errichtet werden. Das Stationsgelände wird im südlichen Bereich verlassen und die geplante

Leitung strebt in Parallellage zur TENP II, einer weiteren Gasleitung der terranets bw, zwei 110-kV-Freileitungen und einer 380-kV-Freileitung in Richtung Süden. Die bestehende TENP I bzw. die geplante TENP III ist die östlichste Leitung. Nach ca. 250 m Strecke in ebenen Flächen der Landwirtschaft erreicht die Trasse ein Gebüsch, welches auf einer Länge von ca. 100 m in der bestehenden Schneise durchfahren wird. Holzeinschlag ist ausschließlich temporär für die Arbeitsflächen erforderlich (vgl. Darstellungen des Trassierungsplans G5132, Kapitel 6 der Antragsunterlage).

Im Folgenden liegt die Trasse weiterhin in Parallellage zu den oben genannten Energieleitungen in landwirtschaftlich genutzten Flächen, tlw. in Sonderkulturen wie Spargel. Dabei werden lediglich kleinere Wirtschaftswege sowie teilweise parallel zu den Wegen verlaufende kleinere Leitungen gequert, bis nach ca. 1.150 m eine Gebüsch- bzw. Baumreihe sowie einige dazu parallel verlaufende Kabel gekreuzt werden müssen. Wiederum liegt der Kreuzungsbereich in der bestehenden Schneise der Gehölze. Weiterhin strebt das Energieleitungsbündel inklusive der neue geplanten Trasse Richtung Süden.

Nach einer Strecke von ca. 450 m erfolgt die Kreuzung der B378. An dieser Stelle ist es erforderlich, die bestehende Trasse der TENP I kleinräumig zu verlassen. Für die Bundesstraße ist zur Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs eine geschlossene Querung vorgesehen. Da der Rohrgraben folglich an dieser Stelle nicht geöffnet wird, kann die TENP I nicht ausgebaut und dementsprechend die TENP III nicht in derselben Trasse neu errichtet werden. Die Linienführung schwenk kurz aus, die neue Kreuzung wird mit einem Achsabstand von 5 m zur TENP I realisiert und anschließend kehrt die TENP III wieder in die Trasse der TENP I zurück. Aufgrund der zu kreuzenden Leitungsinfrastruktur parallel zur Bundesstraße, werden bis zu ca. 8,7 m tiefe Baugruben erforderlich (vgl. Längenschnitt SL5137, Kapitel 7 der Antragsunterlage).

Südlich der Bundesstraße B378 strebt die Trassenführung in einer Ackerfläche gradlinig in Richtung Süden, bevor die Straße „Am Schafstein“ sowie die parallel zur Straße verlaufende Begleitinfrastruktur gequert wird. Von dieser Stelle an verläuft die Trasse in den Flächen des Gewerbegebiets Müllheim. Betroffen sind von Norden kommend die bebauten Flächen einer Spedition und im Anschluss der Parkplatz vor einem Bürogebäude mit angeschlossener Produktionshalle und Zufahrt (jeweils auf Trassierungsplan G5137A dargestellt, vgl. Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Im Weiteren liegt im Arbeitsstreifen ein betonierter Lagerplatz (vgl. jeweils Trassierungsplan G5138, ebenda).



Abbildung 35: Parkplatz und Leitungstrasse an Gewerbebetrieb

In der Mitte des Gewerbegebiets wird die „Neuenburger Straße“ und der parallel verlaufende „Klemmbach“ sowie vorhandene Begleitinfrastruktur in offener Bauweise gekreuzt. Nachdem zwei weitere Erschließungsstraßen des Gewerbegebiets (in offener Bauweise) gekreuzt wurden, verläuft die Trasse zwischen zwei Gewerbehallen über das Betriebsgelände der dort ansässigen Spedition, bevor die Kreuzungsstelle der „Müllheimer Straße“ (K4946) erreicht wird. Diese soll in offener Bauweise erfolgen, da der Austausch in gleicher Trasse geplant ist (vgl. Längenschnitt SL 5139, Kapitel 7 der Antragsunterlage).

Die oben genannten Gewerbenutzungen sind aus Sicht der Antragstellerin mit dem Bau und Betrieb der neuen Leitung vereinbar. Zum einen werden diese Abschnitte als Sonderbauabschnitte errichtet (Kurzstrangverlegung), um auf die gewerblichen Nutzungen Rücksicht zu nehmen und diese nicht unverhältnismäßig einzuschränken, zum anderen werden dauerhaft keine Flächen durch die neue Leitung in Anspruch genommen, die nicht heute schon durch die TENP I genutzt werden und bereits durch Eintragungen des Schutzstreifens in den jeweiligen Grundbüchern gesichert sind. Neue Bauwerke und Grenzen müssen den bereits vorhandenen Schutzstreifen der TENP-Leitungen berücksichtigen, sodass es dort nicht zu neuen Nutzungskonflikten kommen kann.

- ➔ Vor diesem Hintergrund wird für die Engstellen im Gewerbegebiet beantragt, dass die Bauarbeiten auch nachts durchgeführt werden können, um einen größeren Spielraum bei der Organisation der Bauausführung zu haben und den Eingriff verträglich gestalten zu können.

Ca. 600 m westlich der Trasse ist auf Höhe des Gewerbegebiets der erste Rohrlagerplatz geplant (vgl. Kapitel 5 der Antragsunterlage).

Im Anschluss an die Querung der K4946 liegt die Trasse wieder in Flächen der Landwirtschaft. Westlich befindet sich ein Umspannwerk (vgl. Trassierungsplan G5139, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Nach ca. 180 m werden die Gemarkungen der Gemeinde Auggen erreicht. Die neu geplante Leitung ändert leicht ihren Verlauf, strebt aber grundsätzlich weiter in Richtung Süden und trifft auf die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets „WSG-Zweckverb. WV Weilertal TB 1-5“ (vgl. Ziffer 6.2.2). Nach einer Strecke von ca. 220 m wird die DB-Strecke 4314 erreicht (vgl. Trassierungsplan G5140, ebenda). An dieser Stelle ist ein Austausch der Leitung in der gleichen Trasse nicht möglich, ohne den Gleiskörper der in Betrieb befindlichen Bahnstrecke zu öffnen. Daher lenkt die Trasse kleinräumig aus und kreuzt die Bahnstrecke durch ein grabenloses Bohr-/Pressverfahren in einem Abstand von ca. 10 – 18 m parallel zum bestehenden TENP-Leitungsbündel. Nach ca. 80 m Strecke verschwenkt die Leitungsführung wieder in die bestehende Trasse. Westlich wurden als Ausgleichsmaßnahme im Zuge eines Bahnumbaus künstliche Biotope mit Steinschüttungen und Wassertümpeln angelegt. Im Anschluss daran streben die Leitungen weiter in landwirtschaftlich genutzter Fläche in Richtung Südwesten und verlassen nach ca. 950 m die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets. Dabei werden lediglich einige Wirtschaftswege und wenig bestehende Infrastruktur gequert.

Anschließend verläuft die Antragstrasse auf ca. 90 m wieder durch die bestehende Schneise eines Schlehen-Gebüschs (mittlerer Standorte) und liegt dann wieder in Flächen der Landwirtschaft, die teilweise mit Sonderkulturen bestellt sind (vgl. Trassierungsplan G5144, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Das Gelände ist weiterhin flach. Im Folgenden werden Wirtschaftswege und ggf. bestehende, kleinere Begleitinfrastrukturen gequert.

6.3.2 Landkreis Lörrach

Nach etwas mehr als zwei Kilometern erreicht die Trasse den Landkreis Lörrach und verläuft durch die Gemeinde Schliengen weiter in landwirtschaftlich genutzten Flächen. Kurzzeitig wird daraufhin nochmals der Landkreis Breisgau-Hochschwarzwald tangiert und die Leitung liegt in den Gemarkungen der Gemeinde Neuenburg am Rhein, bis dort, kurz vor der Grenze zur Gemeinde Schliengen, der Endpunkt des nördlichen Bauabschnitts erreicht wird und die Leitung an einen weiterhin nutzbaren Teil der TENP I angebunden werden soll.

TK25, Blatt 2

Westlich der Ortslage Schliengen im Bereich des Bahnhofs liegt ein ca. 900 m langer Abschnitt der TENP I, für den ein Neubau nicht erforderlich ist. Aufgrund von Umbauarbeiten am Bahnhof Schliengen wurde dieser Abschnitt im Jahr 2004 umgelegt (also neu errichtet) und ist somit vom Schadensbild der TENP I nicht betroffen. Zur Wiederinbetriebnahme dieses Abschnitts ist die Anhörung eines Sachverständigen erforderlich, da dieser im derzeit außer Betrieb genommenen Bereich liegt. Der Trassenverlauf wird nicht geändert, sondern in die neu geplante Leitung eingebunden (vgl. Trassierungspläne G5152A bis G5154, Kapitel 6 der Antragsunterlage. Die Pläne G5153 und G5154 finden sich nicht in den wasserrechtlichen und naturschutzfachlichen Gutachten, da hier keine Bautätigkeit stattfindet).

Der Neubau der TENP III wird östlich der Bahngleise und südlich der L134 „Gärtnerweg“ im Landkreis Lörrach in der Gemarkung der Gemeinde Schliengen wieder aufgenommen. In diesem Bereich verlässt die 380-kV-Hochspannungsfreileitung das Infrastrukturbündel. Die beiden 110-kV-Leitungen sowie die Gasleitung der terranets bw verbleiben grundsätzlich weiterhin in Parallellage zueinander. Die geplante Leitung liegt nunmehr zwischen der östlich verlaufenden Gasleitung der terranets bw und der westlich verlaufenden TENP II. Die Freileitungen liegen zunächst ebenfalls östlich der TENP III, verschwenken dann aber wieder auf die westliche Seite. Über diese großen Leitungen hinaus werden vereinzelt auch kleinere Leitungen, Kabel und Kanäle gekreuzt. Das Gelände in diesem Bereich steigt an und wird als Streuobstwiese sowie im weiteren Verlauf zum Weinanbau genutzt. Nach ca. 275 m in südöstlichem Verlauf umgehen die Leitungen eine landwirtschaftlich genutzte Stallung an dessen westlicher Seite und knicken dann nach Süden ab (vgl. Trassierungsplan G5155, Kapitel 6 der Antragsunterlage).

Die Leitungen verlaufen gradlinig durch weiterhin ansteigendes, locker bewachsenes Gelände und durchlaufen dabei ein kleines Waldgebiet. Anschließend beschreibt die Antragstrasse einen Knick zunächst nach Südwesten und danach weiter nach Süden. Die neu geplante TENP III quert dabei nacheinander die Gasleitung der terranets bw sowie die beiden 110-kV-Hochspannungsfreileitungen und verbleibt im weiteren Verlauf als östlichste Leitung des Infrastrukturbündels. Die Flächennutzung ist weiterhin landwirtschaftlich geprägt.

Die geplante Leitung führt im Folgenden über die Flächen einer Reit- und Stallanlage. Auch hier soll der Austausch in gleicher Trasse erfolgen und die vorhandene Rohrleitungstrasse genutzt werden (vgl. Argumentation zum Austausch in gleicher Trasse unter Ziffer 6.1 und Trassierungsplan G5159, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Die erneute Inanspruchnahme der bestehenden Trasse, also der Austausch in gleicher Trasse, in Verbindung mit der temporären Beeinträchtigung während der Baumaßnahme ist der Inanspruchnahme neuer, bisher nicht vom Leitungsbau betroffenen Flächen



Abbildung 36: Reit- und Stallanlage „Berghof“

vorzuziehen. Die dort existierenden baulichen Anlagen (Scheunen und Stallung) befinden sich teilweise in unmittelbarer Nähe östlich des bestehenden Schutzstreifens der TENP I (ebenda). Ebenso befinden sich auf und neben der Leitungstrasse etliche mobile Unterstände für die Pferde (Rohrkonstruktion mit Plane, in Abbildung rechts), die jeweils in abgezaunten Bereichen stehen. Zum Zeitpunkt der Planerstellung lagen in dem für die Errichtung der Leitung erforderlichen Arbeitsstreifen 12 dieser Unterstände. Diese müssten temporär abgebaut werden. Hingegen wurde der Arbeitsstreifen vor den Engstellen an den Scheunen und der Stallungen aufgeweitet und im Bereich der Gebäude eingeschränkt. Die Vorhabenträgerin strebt grundsätzlich eine enge Abstimmung der Baumaßnahme mit dem Betreiber an, um die Durchführung verträglich zu gestalten.

Südlich des Pferdehofs strebt die Leitungsführung weiter gradlinig über Grünland und Ackerflächen. Nach ca. 650 m Strecke trifft die Trasse auf die Hoflage eines Weinguts (vgl. Darstellungen im Trassierungsplan G5161, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Die baulichen Anlagen der Weinschenke und des Weinguts (Halle und Gewächshaus) grenzen auch hier unmittelbar an den Schutzstreifen der TENP I, der für die Errichtung der TENP III genutzt werden soll. Darüber hinaus liegen ein kleiner Parkplatz für Wohnmobile sowie einige Weinstöcke im Trassenbereich. Auch an dieser Engstelle wurde der Arbeitsstreifen so gewählt, dass möglichst wenig Eingriff während der Baumaßnahme erfolgen muss. Entsprechend ist vor der Engstelle eine Aufweitung erforderlich. Die erneute Inanspruchnahme der bestehenden Trasse, also der Austausch in gleicher Trasse, in Verbindung mit der temporären Beeinträchtigung während der Baumaßnahme ist der

Inanspruchnahme neuer, bisher nicht vom Leitungsbau betroffenen Flächen vorzuziehen. Die Vorhabenträgerin strebt grundsätzlich eine enge Abstimmung der Baumaßnahme mit dem Betreiber an, um die Durchführung verträglich zu gestalten.

Südlich der Hoflage liegt das Gebiet der Gemeinde Bad Bellingen. Die geplante Leitung verläuft hier weiterhin in enger Bündelung zu der TENP II sowie etwas entfernt zu den o.g. Hochspannungsfreileitungen in landwirtschaftlich genutzten Flächen weiter nach Süden und trifft nach ca. 680 m Strecke auf zwei Obstbaumkulturen. Diese werden jeweils auf einer Länge von ca. 90 m und von ca. 390 m gequert. Um den Eingriff möglichst gering zu halten, wurde der Arbeitsstreifen eingeeengt.

Südlich der Sonderkultur erfolgt die Querung der K6318 „Hertinger Straße“, welche hier im Einschnitt liegt, in offener Bauweise, eine Auslenkung ist nicht erforderlich (vgl. Trassierungsplan G5164A, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Die beiden 110-kV-Freileitungen verlassen an dieser Stelle die Parallellage zu den TENP-Leitungen. Die Antragstrasse orientiert sich an dem Verlauf der Auffahrt auf die B3 und knickt dann nach Osten ab, um die B3 rechtwinklig und in geschlossener Bauweise zu queren. Die Kreuzung erfolgt mit fünf Metern Achsabstand in Parallellage zu der bestehenden TENP I, die in diesem Bereich im Boden verbleibt und verdämmt wird (vgl. Ziffer 6.4). Im Anschluss an die Straßenkreuzung kehrt die Antragstrasse in den Verlauf der bestehenden TENP I zurück und knickt nach Südosten ab. Für ca. 500 m Strecke liegt die geplante Leitung in Flächen der Landwirtschaft und geschotterten Grünflächen, die als Parkplatz des angrenzenden „Landhaus Ettenbühl“ genutzt werden.

Das Landhaus Ettenbühl ist ein Komplex aus mehreren Häusern und Gartenbereichen (vgl. Trassierungsplan G5167, Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Auf dem Gelände befinden sich unter anderem eine Gärtnerei mit Verkauf, ein Restaurant mit Außenbereich, ein Bed & Breakfast und ein Heckenlabyrinth. Das Leitungsbündel der TENP quert das Grundstück diagonal und verläuft im Bereich des o.g. Parkplatzes, eines Gewächshauses, der Verkaufsfläche im Außenbereich sowie Grünlandflächen. Auch an dieser Stelle ist die erneute Inanspruchnahme der bestehenden Trasse, also der Austausch in gleicher



Abbildung 37: Verkaufsfläche im Außenbereich auf Leitungstrasse

Trasse, in Verbindung mit der temporären Beeinträchtigung während der Baumaßnahme der Inanspruchnahme neuer, bisher nicht vom Leitungsbau betroffenen Flächen, vorzuziehen.

Der für die Errichtung notwendige Arbeitsstreifen berücksichtigt die örtlichen Gegebenheiten, nimmt aber Teile des Betriebs in Anspruch. Die Vorhabenträgerin strebt vor diesem Hintergrund grundsätzlich eine enge Abstimmung der Baumaßnahme mit dem Betreiber an, um die Durchführung vertraglich zu gestalten.

Nach der Querung des angrenzenden „Mühlenbachs“ findet eine Aufweitung der Arbeitsflächen statt, um die vorherigen Einengungen zu kompensieren. Nach ca. 375 m Verlauf in Flächen der Landwirtschaft wird die Gemarkung der Stadt Kandern erreicht.

Das TENP-Leitungsbündel quert eine 380-kV-Freileitung und verbleibt auf deren westlicher Seite in Parallellage, bis nach ca. 650 m Strecke die Ortslage Gupf erreicht wird. Die TENP-Leitungen queren den „Meiermattgraben“ und verlaufen durch die östlichen Ausläufer der Ortslage. Hier wird mit geringem Abstand eine Lagerhalle passiert (vgl. Trassierungsplan G5172, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Die Umsetzung einer in 2017 diskutierten Variante zur Umgehung der Ortslage wird aufgrund des nunmehr vorgesehenen Austauschs in gleicher Trasse nicht mehr verfolgt, da lediglich bereits durch den Schutzstreifen der TENP I belastete Flächen dauerhaft in Anspruch genommen werden sollen und eine städtebauliche Entwicklung der Ortslage keine weitere Beeinträchtigung erfährt.

Im Weiteren wird die K6345 in offener Bauweise und der bestehenden Trasse der TENP I gekreuzt. Die Antragstrasse strebt in Flächen der Landwirtschaft weiter gradlinig Richtung Südosten.

TK25, Blatt 3

Zwischen den Ortslagen Gupf und Holzen (Stadt Kandern) liegt die Armaturenstation Tannenkirch, an der eine neue Zaunanlage mit Übersteigschutz errichtet und das Stationspiping tlw. erneuert wird (vgl. Ziffer 5.1.5, Überschrift Streckenabsperstationen).

Westlich der Ortschaft Holzen quert die Antragstrasse zunächst den Feuerbach in offener Bauweise, um kurz darauf nach Osten abzuknicken. Anschließend erfolgt die Querung der K6351 in offener Bauweise und der bestehenden Trasse (vgl. Trassierungsplan G5178, Kapitel 6 der Antragsunterlage). In einem Abstand von ca. 450 m zum Rand und südwestlich der Ortslage ist direkt an der K6351 der zweite Rohrlagerplatz geplant (vgl. Kapitel 5 der Antragsunterlage).

Im Weiteren quert die geplante Leitung eine landwirtschaftlich genutzte Fläche (Sonderkultur / Obstbäume), die mit einem Hagelschutz eingefasst ist, um dann die südlichen Ausläufer von Holzen zu umgehen und die Kirchstraße in offener Bauweise zu kreuzen. An dieser Stelle ist die Bebauung bis in den Schutzstreifen der TENP I herangerückt (vgl. Trassierungsplan G5179, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Ein Schuppen befindet sich unmittelbar angrenzend an der Leitung im Nahbereich zweier Wohnhäuser. Die erneute Inanspruchnahme der bestehenden Trasse, also der Austausch in gleicher Trasse, in Verbindung mit der temporären Beeinträchtigung während der Baumaßnahme ist der Inanspruchnahme neuer, bisher nicht

vom Leitungsbau betroffenen Flächen vorzuziehen (vgl. Argumentation zum Austausch in gleicher Trasse unter Ziffer 6.1). Die Vorhabenträgerin strebt grundsätzlich eine enge Abstimmung der Baumaßnahme mit dem Betreiber an, um die Durchführung verträglich zu gestalten.

Nach Verlassen der Ortslage läuft die geplante Leitung dann weiter in Parallellage zur TENP II auf die K6319 „Talstraße“ zu und nimmt für ca. 270 m die Parallellage auf. Dabei wird ein kleines Waldgebiet nördlich umgangen, welches Teil des Generalwildwegeplans Baden-Württembergs ist. Nach der Umgehung des Waldgebiets knickt die Antragstrasse nach Süden ab und nimmt von dort an wieder die Parallellage zu der 380-kV-Freileitung auf. Diese Parallellage wird in räumlicher Näherung für die folgenden ca. drei Kilometer aufrechterhalten. Etwa 300 m nach dem o.g. südlichen Knick endet die Verlegung der Kabelschutzrohre für das LWL-Kabel der GasLINE. Von dort an wird in südlicher Richtung vor Durchführung der Rohrbauarbeiten ein Kabelschutzrohr parallel zur TENP II neu verlegt, und ein Betriebskabel für das TENP Leitungssystems eingebracht (vgl. Ziffer 5.3 und 5.4).

Südlich der Ortslage Hammerstein quert das TENP-Leitungsbündel den Fluss „Kander“ in offener Bauweise und bestehender Trasse (vgl. Trassierungsplan G5182, Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Im Anschluss liegen die Leitungen zwischen der Kander und der L134 „Kandertalstraße“. Parallel zu der L134 befindet sich die eingleisige Nebenbahnstrecke Nr. 9440 zwischen Wollbach (Baden) und Hammerstein, auf der die Kandertalbahn, eine Museumsbahn, fährt. In leicht ansteigendem Gelände ist die Kreuzung der TENP III mit der Bahnlinie und der L134 aufgrund des saisonalen Betriebs mit Pausen im Winter in offener Bauweise und gleicher Trasse geplant.



Abbildung 38: Bahnstrecke Nr. 9440 und L134

Die Flächennutzung ist weiterhin durch die Landwirtschaft geprägt.

Für ca. 1.000 m Strecke strebt das Leitungsbündel gradlinig in Richtung Süden auf die Ortslage Wollbach (Stadt Kändern) zu und knickt dann Richtung Osten ab, um die Ortschaft auf deren nordöstlicher Seite zu umgehen. Vereinzelt wird kleinere, bestehende Versorgungsinfrastruktur gequert. Die östlichen Ausläufer von Wollbach sind bis auf wenige Meter an die Leitung herangerückt (vgl. Trassierungsplan G5190, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Im Bereich der Eggertenstraße ergibt sich zwischen einem Wohnhaus und der Hochspannungsfreileitung eine bauliche Engstelle. Die Umsetzung einer in 2017 diskutierten Variante zur Umgehung der Ortslage wird aufgrund des nunmehr vorgesehenen Austauschs in gleicher Trasse nicht mehr verfolgt, da lediglich bereits durch den Schutzstreifen der TENP I belastete Flächen dauerhaft in

Anspruch genommen werden sollen und eine städtebauliche Entwicklung der Ortslage keine weitere Beeinträchtigung erfährt.

Anschließend liegt die geplante Leitung in einer Obstwiese und erreicht den Wollbach. Dieser wird in offener Bauweise und bestehender Trasse gekreuzt. Direkt im Anschluss wurde ein Holzlagerplatz auf dem TENP-Leitungsbündel angelegt. Dieser wird im Zuge des Neubaus in gleicher Trasse in Anspruch genommen. Südlich des Wollbachs wird zunächst die Parallellage zu der 380-kV-Leitung aufgegeben. Nach ca. 700 m Verlauf in südöstlicher Richtung werden die fortwährend landwirtschaftlich geprägten Flächen durch ein Waldgebiet abgelöst, welches in Parallellage zur TENP II und somit in vorhandener Schneise durchlaufen wird (vgl. Trassierungsplan G5193, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Der gewählte Arbeitsstreifen verschont dabei fast durchgehend den östlich gelegenen Waldrand und weicht über weite Teile von dem vorgesehenen Regelarbeitsstreifen ab. Der Rohrgrabenaushub wird in diesen Bereichen in der Fahrspur eingearbeitet (vgl. Ziffer 5.1.1).

Nach ca. 1.400 m Verlauf in bewaldeten Flächen erreicht die Trassenführung Grünland, um anschließend abermals für ca. 250 m Strecke in Waldflächen zu liegen und auf den Soormattbach zu treffen (vgl. Trassierungsplan G5198, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Dabei trifft die Leitungsführung zunächst auf das Gebiet der Gemeinde Rümplingen und passiert kurz darauf die Gemeindegrenze zur Stadt Lörrach. Die 380-kV-Hochspannungsfreileitung wird zwei Mal gequert. Das Gelände steigt im ersten Teil des Waldgebiets zunächst an und fällt im weiteren Verlauf wieder ab.

Im Bereich der Soormattstraße und des Soormattbachs trifft das bestehende TENP-Leitungsbündel auf die Vereinsanlagen der Schützengesellschaft Hauingen 1909 e.V. (ebenda). Die bestehenden Leitungen verlaufen zwischen den Kugelfängen unterhalb der Schießbahnen. Das Gelände beinhaltet unter anderem einen Spielplatz, zwei Schießbahnen sowie einen Gastronomiebereich. Es ist der Austausch in der bestehenden Trasse der TENP I geplant. Der für die Errichtung erforderliche Arbeitsstreifen weicht von der Breite des Regelarbeitsstreifens ab und wird an die örtlichen Gegebenheiten angepasst. Die Einschränkung der Arbeitsräume im Bereich des Schießstands erfordert eine Aufweitung auf den anschließenden Grünlandflächen.

Daraufhin strebt die Antragstrasse in einer ansteigenden Hanglage weiterhin in Parallellage zu der bestehenden TENP II und in der Trasse der TENP I für ca. 1.000 m nach Südosten und trifft wieder auf die 380-kV-Leitung. Dabei wird das FFH-Gebiet Dinkelberg und Röttler Wald an zwei Stellen durchlaufen (vgl. Trassenherleitung unter Ziffer 6.2.3). Die Topografie ist nach Erreichen des Hochpunkts vergleichsweise eben und die Flächennutzung hauptsächlich landwirtschaftlich geprägt. Vereinzelt liegen Bäume oder Heckenstrukturen innerhalb der Arbeitsflächen. Wo möglich und sinnvoll werden einzelne Gehölze vom Arbeitsstreifen ausgenommen.

TK25, Blatt 4

Nordöstlich der Ortslage Hauingen weicht die Antragstrasse vom Verlauf der bestehenden TENP I ab und verlässt die Parallellage zu der TENP II. Die Trasse verbleibt für ca. 260 m in Parallellage westlich zu der bestehenden Hochspannungsfreileitung und östlich einer Wasserleitung (DN 300) und verläuft in Richtung Südosten auf einer Hochfläche, bis eine abfallende Hanglage erreicht wird. Die Trassenführung verschwenkt parallel zu der Wasserleitung leicht nach Süden, um ein Waldstück zu umgehen. In diesem Bereich des Talhanges soll die Leitung um ca. 1 m tiefer verlegt werden (2 m Überdeckung), um sicherzustellen, dass mögliche Hangbewegungen keine Auswirkungen auf die Leitungssicherheit haben können. Kurz nach dem Waldgebiet erreicht die Trasse den Heilisaubach und kreuzt diesen (vgl. Trassierungsplan G5202A, Kapitel 6 der Antragsunterlage und Ziffer 6.2.4). Nach Querung des Heilisaubach legt sich die Variante parallel zu diesem und quert die bestehende Hochspannungsfreileitung. Von dort an wird der Austausch in gleicher Trasse der TENP I und die Parallellage zur TENP II wieder aufgenommen.

Das Trassenbündel befindet sich in Parallellage zu einem bestehenden Weg südlich eines Waldgebiets in landwirtschaftlich genutzten Flächen und strebt nach Osten und trifft auf die Schutzzone III und IIIA des Wasserschutzgebiets „Wilde Brunnen“. Innerhalb des Weges verläuft auch eine Wasserleitung der Gemeinde Steinen, die durch den Bau der geplanten Leitung nicht beeinträchtigt wird. Nach ca. 760 m knickt die Trasse nach Süden ab und erreicht die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets sowie die Gemarkung der Gemeinde Steinen (vgl. Ziffer 6.2.5). Nach ca. 125 m quert die Leitung den Steinenbach in offener Bauweise. Ca. 400 m weiter südlich quert die Leitungstrasse die bestehende L138 „Lörracher Straße“ in offener Bauweise und umgeht die Ausläufer der Ortschaft Steinen. Nach insgesamt ca. 710 m Strecke verlässt die Trasse die Schutzzonen I & II / IIA des Wasserschutzgebiets und nimmt zusammen mit der TENP II die Parallellage zu der geplanten L138 nördlich der Bahnstrecke 4400 auf, bis die Kreuzungsstelle mit der Bahnstrecke erreicht wird.

Nördlich der Gleise liegt der eingezäunte Recyclinghof der Gemeinde Steinen direkt auf der TENP Leitungstrasse (vgl. Trassierungsplan G5206, Kapitel 6 der Antragsunterlagen). Für die Bauzeit müssen die hier stehenden Container umgestellt werden. Die Fläche ist im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E7“ ausgewiesen. Es ist dort jedoch ein Austausch in gleicher Trasse vorgesehen.



Abbildung 39: Recyclinghof Steinen, Leitungen verlaufen mittig über die eingezäunte Anlage.

Die geplante Leitung kreuzt die Bahnstrecke daraufhin in Parallellage zur der bestehenden Kreuzung der TENP I im Abstand von 5 m und in geschlossener Bauweise. Südlich der Bahnstrecke wird dabei eine Fläche in Anspruch genommen, die im Flächennutzungsplan der Gemeinde Steinen als geplante Gewerbefläche „E6“ ausgewiesen ist. Die Trasse schwenkt nach Kreuzung der Gleise jedoch schnellstmöglich wieder in die vorhandene Trasse der TENP I, die von der geplanten Gewerbenutzung ohnehin zu berücksichtigen ist.

Zwischen der Bahnlinie und der südlich gelegenen B317 sind die Rohrlagerplätze 3 und 4 geplant (vgl. Kapitel 5 der Antragsunterlage).

Im Weiteren verlässt die geplante Trasse wieder den ursprünglichen Verlauf der TENP I, um die östlich gelegene Kreuzungsstelle mit der Wiese anzulaufen (vgl. Herleitung unter Ziffer 6.2.6).

Die TENP III kreuzt die „Wiese“ in offener Bauweise mit einem betonummantelten Düker an derselben Stelle, wie auch eine 110-kV-Hochspannungsfreileitung (vgl. Längenschnitt SL 5207, Kapitel 7 der Antragsunterlagen).

Anschließend verbleibt die Antragstrasse auf der nördlichen Seite der B317 und nimmt die Parallellage zur Straße auf. Nach ca. 300 m in Flächen, die laut Flächennutzungsplan für die Landwirtschaft vorgesehen sind und der Durchfahrung einer Heckenstruktur, knickt sie nach Süden ab und quert die B317 in geschlossener Bauweise. Danach durchschneidet die TENP III eine Heckenstruktur, erreicht die bestehende Trasse der TENP I und nimmt die Parallellage zur TENP II auf (vgl. zur Herleitung auch Ziffer 6.2.7).

Die folgenden ca. 800 m der Trasse befinden sich in Waldflächen („Dachsberg“). Die Trasse umgeht die Ortslage Hüsinggen westlich. Südlich der B317 steigt das Gelände kurz steil an bis die Trasse den Verlauf eines Kerbtals aufnimmt und kurz vor der Brombacher Straße mehrere Hochspannungsfreileitungen kreuzt. Daraufhin wird die Parallellage zu diesen aufgenommen, in dem die Antragstrasse nach Osten abknickt. Anschließend kreuzt die Antragstrasse die Brombacher Straße. Die Flächen sind von landwirtschaftlicher Nutzung geprägt. Auf einer Länge von ca. 100 m durchfährt die Leitung dann in Parallellage zur TENP II die eingezäunten Flächen des Campingplatzes Zeltklub Basel (vgl. Abbildung 40). Dort stehen Wohnwagen mit Vorbauten nah der Leitungstrasse. Entsprechend wird der Arbeitsstreifen deutlich eingeschränkt und vor und hinter dem Campingplatz aufgeweitet. Dabei



Abbildung 40: Campingplatz auf Leitungstrasse

ist der zugehörige Sportplatz Teil des Arbeitsstreifens (vgl. Trassierungsplan 5213, Kapitel 6 der Antragsunterlage). Eine Umfahrung wird ausgeschlossen, da südlich Teile des FFH-Gebiets Dinkelberg und Röttler Wald und nördlich die Ortslage Hüsing en angrenzen.

Der geplante Neubau der TENP III endet nach der Querung eines kleinen Waldgebietes an der Station Hüsing en (Kreis Lörrach, Gemeinde Steinen), die zu einer Molchschleusenstation umgebaut wird. Teile des bisherigen Stationsgeländes werden zurückgebaut und die neue Molchschleusenstation in der vorhandenen Waldschneise errichtet (siehe vgl. Ziffer 5.1.5, Überschrift Molchschleusenstationen).

6.4 Maßnahmen bei im Boden verbleibenden Leitungsabschnitten der TENP I

Sobald die Neuplanung der TENP III nicht in gleicher Trasse der TENP I vorgesehen ist, verbleibt an diesen Stellen die TENP I im Boden. Sie ist gemäß DIN EN 1594 zu entgasen, gasdicht und dauerhaft zu verschließen und nur bei Erfordernis zu verdämmen. Der Bestand der Leitung wird bei Verbleib im Boden weiterhin dokumentiert und die Leitungsauskunft gegenüber Dritten wird weiterhin erteilt.

Ein Verdämmen erfolgt an den Kreuzungen mit folgenden Straßen oder Gleisen, da der Ausbau der Leitung in diesen Bereichen aufgrund der gehobenen Bedeutung der Verkehrswege einen unverhältnismäßigen Eingriff darstellen würde:

- B378, Trassierungsplan G5137
- DB-Strecke 4314, Trassierungsplan G5140
- B3, Trassierungsplan G5165
- DB Bahnstrecke Nr. 4400, Trassierungsplan G5207
- B317, Trassierungsplan G5209

Die ansonsten im Boden verbleibenden Leitungsabschnitte werden physikalisch vom betriebenen System getrennt und verschlossen.

7 Anlagen

1. Gebiete mit besonderem Schutzbedürfnis gemäß DVGW G 463
2. Konzept zur technischen Beherrschbarkeit des Risikos einer Grundwasserkontamination im Falle einer Querung von Wasserschutzgebieten