

**Antragsunterlagen für das Raumordnungsverfahren
im Freistaat Bayern Regierungsbezirk Schwaben**

Teil A: Allgemeiner und technischer Teil Erläuterungsbericht

Geplante Gastransportleitung von Wertingen nach Kötz
bayern**ets**-Projekt: WK51

Vorhabenträger / Auftraggeber: *bayernets* GmbH
Poccistraße 7
80336 München

Bearbeitung:

Ansprechpartner: Herr Bernhard Ambs,
Telefon: +49 89 890572-228
Email: bernhard.ambs@bayernets.de

Naturschutzfachliche Unterlagen: Dr. H. M. Schober
Gesellschaft für Landschaftsarchitektur mbH
Kammerhof 6, 85354 Freising
Telefon: +49 8161 3001
Email: zentrale@schober-larc.de

Ansprechpartner: Herr Ulrich Martini

Inhaltsverzeichnis:

1	Einleitung	6
1.1	Bestandteile der Antragsunterlagen	6
1.1.1	Teil A, technischer Erläuterungsbericht	6
1.1.2	Naturschutzfachliche Unterlagen	7
1.2	Kurzbeschreibung des Vorhabens	7
1.3	Zeitplan nach aktueller Planung	8
1.4	Vorhabenträgerin	8
2	Planrechtfertigung und energiewirtschaftliche Begründung	10
2.1	Trassenführung und Realisierung der geplanten Gastransportleitung	10
2.2	Notwendigkeit der geplanten Gastransportleitung	11
2.2.1	Zweck und Ziele	11
2.3	Alternativen zum Leitungsbau	12
2.4	Auswirkungen eines Verzichts eines Leitungsneubaues	13
2.5	Netzberechnungen	13
2.5.1	Allgemeines	13
2.5.2	Bestandsnetz	14
2.5.3	Entwicklung des Gasbedarfs in Südbayern	18
2.5.4	Alternativenbetrachtung – Verdichterbau versus Leitungsbau	20
2.6	Aufnahme und Bestätigung im rechtsgültigen nationalen Netzentwicklungsplan Gas	27
3	Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren	29
3.1	Raumordnungsverfahren	29
3.2	Planfeststellungsverfahren	30
3.3	Raum- und siedlungsstrukturelle Ausgangslage	30
3.4	Rechtliche Sicherung der Leitung und Entschädigung	30
4	Technische Rahmenbedingungen	32
4.1	Grundsätze	32
4.2	Regelwerk und Richtlinien	32
4.3	Konstruktion und Bau	33
4.3.1	Festigkeitsberechnungen	33
4.3.2	Werkstoffauswahl	34
4.4	Korrosionsschutz	34
4.4.1	Passiver Korrosionsschutz	34

4.4.2	Aktiver Korrosionsschutz	34
4.5	Hochspannungsbeeinflussung	35
4.6	Dokumentation	35
4.7	Betriebliche Überwachung	35
4.8	Zusammenfassung	35
5	Technische Angaben zum Vorhaben	37
5.1	Technische Daten der Gastransportleitung.....	37
5.2	Erforderlicher Flächenbedarf	38
5.2.1	Schutzstreifen	38
5.2.2	Arbeitsstreifen	38
5.2.3	Erdmassen.....	40
5.2.4	Einsatz eingriffsminimierender Arbeitstechniken.....	40
5.2.5	Streckenabsperrstationen	42
5.2.6	Gasdruckregel- und Mess- (GDRM-)Anlagen	44
5.2.7	Weitere technische Einrichtungen	45
5.3	Rohrlagerplätze	45
5.4	Archäologische Voruntersuchungen	46
5.5	Kampfmittelfreiheit der Trasse	46
5.6	Durchführung der Bauarbeiten	46
5.6.1	Trassenvorbereitung.....	47
5.6.2	Baustraßen	47
5.6.3	Rohrausfuhr	48
5.6.4	Verschweißen der Rohre	48
5.6.5	Rohrverlegung in Bereichen mit hohen Grundwasserständen.....	50
5.6.5.1	Wasserhaltung.....	50
5.6.5.2	Auswirkung der Rohrverlegung im Grundwasser.....	50
5.6.6	Aushub des Rohrgrabens	51
5.6.7	Kreuzungsverfahren	52
5.6.8	Kreuzung von Wasserläufen.....	53
5.6.9	Absenken des Rohrstranges	54
5.6.10	Vermessung	55
5.6.11	Verfüllen des Rohrgrabens.....	55
5.6.12	Verlegung der Betriebs- und Kommunikationskabel	56
5.6.13	Druckprüfung	56

5.6.14	Rekultivierung.....	56
5.7	Zeitlicher Bauablauf.....	57
6	Trassierung.....	59
6.1	Geländebeschreibung	59
6.2	Trassierungskriterien, Bewertungskriterien	61
6.3	Trassenentwicklung.....	63
6.4	Trassierung der Gastransportleitung in Bündelung zur SV50 inkl. kleinräumiger Varianten ...	65
6.4.1	Trassenbeschreibung (Vorzugstrasse).....	66
6.5	Durchgeführte Abstimmungen.....	72
6.6	Untersuchte, nicht weiter verfolgte Variante	72
6.6.1	Trassenbeschreibung (Variante Linie B)	73
7	Trassenvergleich	76
7.1	Bewertung	76
7.2	Fazit.....	78
8	Verzeichnisse	80
8.1	Abbildungsverzeichnis.....	80
8.2	Tabellenverzeichnis.....	81
8.3	Abkürzungsverzeichnis.....	81
8.4	Quellenverzeichnis	82

1 Einleitung

Die Vorhabenträgerin bayernets GmbH plant die Errichtung einer Gastransportleitung von Wertingen nach Kötz mit einer Nennweite von DN 700, einem Nenndruck von MOP 100 und einer Länge von ca. 40,5 km zur Erweiterung ihres überregionalen Gastransportsystems. Die geplante Gastransportleitung beginnt in unmittelbarer Nähe zur Verdichterstation Wertingen, südöstlich der Stadt Wertingen (Landkreis Dillingen a.d. Donau, Stadtteil Prettelshofen), und endet am Knotenpunkt Kötz, südlich von Günzburg (Landkreis Günzburg).

Die geplante Gastransportleitung wird den Namen „AUGUSTA“ erhalten. In den Antragsunterlagen zur Raumordnung wird die Bezeichnung Gastransportleitung „Wertingen – Kötz“ verwendet.

1.1 Bestandteile der Antragsunterlagen

1.1.1 Teil A, technischer Erläuterungsbericht

Textteil:

Technischer Erläuterungsbericht

Inhalt des hier vorliegenden technischen Erläuterungsberichtes, dem Teil A der Unterlage, sind die energiewirtschaftliche Begründung, die rechtlichen Grundlagen, technische Angaben zum Vorhaben, eine Beschreibung des Bauablaufs sowie die Herleitung der Trassierung und eine Beschreibung der untersuchten Trassen. Im, als Anlage zum Teil A, beiliegendem Kartenteil wird die Trassierung im Maßstab 1:100.000 und 1:25.000 dargestellt.

Kartenteil:

Übersichtsplan des Trassenkorridors mit Varianten; im Maßstab 1:100.000

Blatt Landkreis Dillingen a.d. Donau und Landkreis Günzburg

Übersichtsplan des Trassenkorridors mit Varianten ohne Raumwiderstände; im Maßstab 1:25.000

Blatt 1 Landkreis Dillingen a.d. Donau

Blatt 2 Landkreis Dillingen a.d. Donau

Blatt 3 Landkreis Dillingen a.d. Donau / Landkreis Günzburg

Blatt 4 Landkreis Günzburg

Blatt 5 Landkreis Günzburg

Übersichtsplan des Trassenkorridors mit Varianten inklusive Raumwiderstände; im Maßstab 1:25.000

Blatt 1 Landkreis Dillingen a.d. Donau

Blatt 2 Landkreis Dillingen a.d. Donau

Blatt 3 Landkreis Dillingen a.d. Donau / Landkreis Günzburg

Blatt 4 Landkreis Günzburg

Blatt 5 Landkreis Günzburg

1.1.2 Naturschutzfachliche Unterlagen

Teil B: UVP-Bericht Textteil und Kartenteil

Teil C: Voruntersuchung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)

Teil D: Unterlage zur Natura 2000-Verträglichkeitsvorprüfung

1.2 Kurzbeschreibung des Vorhabens

Das Vorhaben „Gastransportleitung Wertingen-Kötz“ umfasst die Verlegung der Rohrleitung inklusive aller betriebsnotwendigen technischen Einrichtungen sowie die Anbindungen am Anfangspunkt in Wertingen und am Endpunkt in Kötz. Am Anfangspunkt in Wertingen wird eine Gasmessanlage errichtet, am Endpunkt in Kötz eine Gasdruckregel- und Messanlage (GDRM-Anlage). Zwischen Anfangs- und Endpunkt der Gastransportleitung, auf der Strecke, werden in Abständen von 10 bis 18 km Streckenabsperrestationen errichtet. Das Vorhaben weist folgende Kenndaten auf:

Verlauf:	von Wertingen nach Kötz, Bundesland Bayern Regierungsbezirk Schwaben Landkreis Dillingen a.d. Donau Landkreis Günzburg
Projekt:	P.5100
Leistungsbezeichnung:	WK51 Wertingen – Kötz (AUGUSTA)
Gesamtlänge:	ca. 40,5 km
Nennweite der Leitung:	DN 700 (mm)
Max. zul. Betriebsdruck:	MOP 100 bar

Tabelle 1: Kenndaten des Vorhabens

Der Verlauf und die detaillierte Trassenbeschreibung der diversen untersuchten Varianten sind den Kapiteln 6.3 und 6.6 zu entnehmen. Folgende Landkreise (2) und Gemeinden (12) werden durch die Vorzugstrasse berührt:

Landkreis	Gemeinde
Dillingen a.d. Donau	Wertingen, Laugna, Zusamaltheim, Villenbach, Holzheim, Glött
Günzburg	Winterbach, Dürrlauingen, Haldenwang, Burgau, Rettenbach, Kötz

Tabelle 2: Übersicht der betroffenen Landkreise und Gemeinden

1.3 Zeitplan nach aktueller Planung

Raumordnungsverfahren:	bis Anfang 2022
Planfeststellungsverfahren:	bis Ende 2023
Bauzeit:	Ende 2023 – Ende 2024
Geplante Inbetriebnahme:	Ende 2024

1.4 Vorhabenträgerin

Die **bayernets** GmbH (**bayernets**) ist Eigentümerin eines ca. 1.658,8 km langen Gasversorgungsnetzes (Fernleitungsnetz) im südbayerischen Raum, das der Versorgung des südbayerischen Raumes, der Anbindung der in Südbayern und Salzburger Land befindlichen Untertagespeicher für Gas und der Durchleitung in andere Gasversorgungsnetze sowie der Versorgung Tirols (Österreich) dient.

Die **bayernets** GmbH steht für Versorgungssicherheit, technische Sicherheit, marktgerechte und kundenorientierte Gastransportdienstleistungen. Das Ziel der **bayernets** GmbH ist die Umsetzung und Sicherstellung eines effizienten und diskriminierungsfreien Zugangs zu ihrem Gastransportnetz.

Am 01.01.2007 hat die Bayerngas GmbH ihre Transportaufgaben auf die **bayernets** GmbH übertragen und somit von den Handelsgeschäften getrennt. Mit Eintragung in das Handelsregister am 03.09.2012 wurden der Teilbetrieb Netz sowie die für den Netzbetrieb notwendigen Vermögensgegenstände im Wege der Ausgliederung nach dem Umwandlungsgesetz von der Bayerngas GmbH auf die **bayernets** GmbH mit Wirkung ab 01.01.2012 übertragen. Mit dem Eigentumsübergang und der Teilbetriebsausgliederung des gesamten für den Netzbetrieb erforderlichen Personals erfüllt die **bayernets** GmbH die gesetzlichen Anforderungen an die personelle wie technische Ausstattung eines unabhängigen Transportnetzbetreibers. Die **bayernets** GmbH wurde mit Bescheid vom 09.12.2012 (Az: BK 7-12-026) als unabhängiger Transportnetzbetreiber gemäß § 4a Energiewirtschaftsgesetz zertifiziert.

Um an der laufenden Entwicklung der Gaswirtschaft in Deutschland und zukünftig auch in Europa mitzuwirken, ist die **bayernets** GmbH bereits seit 2008 als marktgebietsaufspannender Netzbetreiber tätig und gründete zusammen mit der Open Grid Europe GmbH zum 01.10.2008 das gemeinsame Marktgebiet NetConnect Germany (NCG).

Die Geschäftstätigkeit der **bayernets** GmbH unterliegt der Regulierung durch die Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen (BNetzA).

Gemäß § 11 Abs. 1 Satz 1 Energiewirtschaftsgesetz sind Betreiber eines Energieversorgungsnetzes, zu denen auch Gastransportnetze (Fernleitungsnetze) zählen, verpflichtet, ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht auszubauen, soweit ihnen dies wirtschaftlich zumutbar ist. Nach § 15 Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind Fernleitungsnetzbetreiber verpflichtet, den Gastransport durch ihr Netz unter Berücksichtigung der Verbindungen mit anderen Netzen zu regeln und mit der Bereitstellung und dem Betrieb ihrer Netze im nationalen und internationalen Verbund zu einem sicheren und zuverlässigen Gasversorgungssystem in ihrem Netz und damit zu einer sicheren Energieversorgung beizutragen. Die Fernleitungsnetzbetreiber haben dabei dauerhaft die Fähigkeit ihrer Netze sicherzustellen, die

Nachfrage nach Transportdienstleistungen für Gas zu befriedigen und insbesondere durch entsprechende Transportkapazität und Zuverlässigkeit der Netze zur Versorgungssicherheit beizutragen (vgl. § 15 Abs. 3 EnWG).

Besteht also ein Bedarf an entsprechenden Transportkapazitäten, der vom Netzbetreiber nicht gedeckt werden kann, so ist das Gastransportnetz im Sinne vorstehender Regelungen auszubauen.

2 Planrechtfertigung und energiewirtschaftliche Begründung

2.1 Trassenführung und Realisierung der geplanten Gastransportleitung

Die geplante Gastransportleitung soll vom Knotenpunkt Wertingen im Landkreis Dillingen a.d. Donau bis zum Knotenpunkt Kötz im Landkreis Günzburg führen.

Am Knotenpunkt Wertingen kreuzen sich die Gastransportleitungen Amerdingen-Anwalting DN800 MOP 80 (AA30) und Senden-Vohburg DN450 MOP 60 (SV50). Dort befindet sich auch die im Herbst 2019 in Betrieb genommene Verdichterstation Wertingen, die der Erhöhung der Transportkapazität der Leitungen AA30 sowie der SV50 dient und somit der Versorgungssicherheit im gesamten südbayerischen Raum und Teilen Baden-Württembergs.

Am Knotenpunkt Kötz werden die über die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz antransportierten Gasmengen in den südlichen Abschnitt der Gastransportleitung SV50 überspeist, um diese bis zum geplanten Kraftwerk in Leipheim sowie zum Netzkopplungspunkt Hittistetten/Senden zur terranets bw GmbH zu transportieren. Weiterhin erfolgt am Knotenpunkt Kötz die Überspeisung in den westlichen Abschnitt der Gastransportleitung Ulm-Augsburg DN400 MOP 67,5 (UA06), um die Gasübergabe am Netzkopplungspunkt Steinhäule 2 zur terranets bw zu erhöhen. Erforderlich dafür ist ebenfalls eine Netztrennung der Gastransportleitung UA06 in Kötz. Dies hat zur Folge, dass Gasmengen, für über den westlichen Teil der Gastransportleitung UA06 versorgten Verbrauchern ebenfalls über Wertingen-Kötz antransportiert werden müssen.

Eine Übersicht des Gesamtnetzes der *bayernets*, aus der die Einbindung in das Leitungsnetz deutlich wird, ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

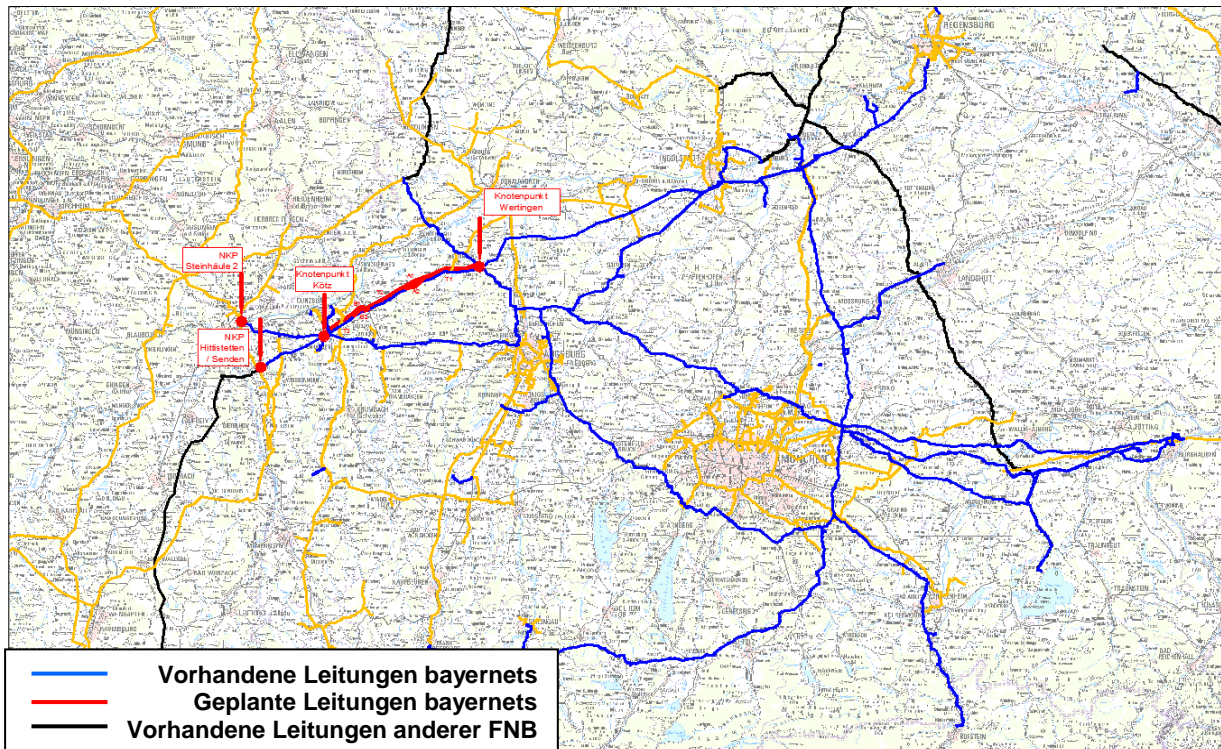


Abbildung 1: Einbindung der Gastransportleitung in das Leitungssystem der bayernets (Stand 2019)

2.2 Notwendigkeit der geplanten Gastransportleitung

Nachfolgend werden

- die von der Vorhabenträgerin *bayernets* GmbH mit dem Bau der Gastransportleitung Wertingen-Kötz übergreifend verfolgten Ziele,
- die Alternativen zu einer Neubauleitung und
- die Auswirkungen eines Verzichts auf den Neubau der Leitung

dargelegt.

2.2.1 Zweck und Ziele

Die Gastransportleitung Wertingen-Kötz dient folgenden Zwecken:

- Sicherstellung des aktuellen und zukünftigen Bedarfs im Netzgebiet der terranets bw durch Erhöhung der Gasüberspeisekapazität zwischen den Gastransportnetzen in Bayern und Baden-Württemberg,
- Versorgung neuer geplanter Kraftwerke mit Ausbauanpruch gemäß Tabelle 4 u.a. als Ersatz der außer Betrieb gehenden Kernkraftwerke in Süddeutschland und somit Erhalt der Versorgungssicherheit Strom,
- Bedarfsgerechte Anbindung von Baden-Württemberg an die großen Gasspeicher im südbayerischen und Salzburger Raum,

- Erhöhung der Netzstabilität und Netzflexibilität und damit Erhöhung der Versorgungssicherheit im süddeutschen Raum.

Die aktuellen Entwicklungen in Baden-Württemberg hinsichtlich Einwohnerzahl, Trends im Wärmemarkt und der Industrie sowie der Energiewende, lassen die Nachfrage nach Gaskapazitäten seit Jahren ansteigen. Allein in den vergangenen 5 Jahren stieg der Kapazitätsbedarf in Baden-Württemberg um 15%.

Die Kapazitätsentwicklungen in der Region Oberschwaben sowie des Großraums Bodensee folgen – wie auch innerhalb des Gesamtnetzes der terranets bw – dem steigenden Trend. Die Übernahme weiterer Gasmengen über das Gastransportnetz der bayernets wird die Versorgungssituation ab 2026 maßgeblich entlasten und sichert die Gasversorgung auch bei extremen Kälteperioden.

Die Bereitstellung von Kapazitäten über die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz entlastet zusätzlich zu der Sicherstellung der Gasversorgung Oberschwabens und des Bodenseeraums ebenfalls die Transportsituation im Schwarzwald und im Großraum Stuttgart.

Zur Bereitstellung des entsprechenden Kapazitätsbedarfs – auch vor dem Hintergrund der Entwicklungen in den kommenden 10 Jahren – sind neue Transportsysteme erforderlich. Die im bestätigten Szenariorahmen des NEP Gas 2020 – 2030 dargestellten Kapazitätsbedarfe zeigen, dass sich dieser Entwicklungstrend fortsetzen wird.

Erdgas ist ein besonders umweltschonender fossiler Brennstoff mit der geringsten Emissionsbelastung bei der Verbrennung. Es bildet bei der Verbrennung im Vergleich zu anderen fossilen Brennstoffen am wenigsten Kohlendioxid. Kohlendioxid trägt wesentlich zur Erwärmung der Erdatmosphäre bei. Erdgas verbrennt außerdem nahezu rußfrei und hat eine besonders gute Umweltbilanz bei Schwefeldioxid, Stickstoffoxiden und Kohlenmonoxiden.

Der verstärkte Einsatz von Gas im Kraftwerksbereich trägt im Gegensatz zum Einsatz anderer fossiler Brennstoffe zur Entlastung der Umwelt und zum erklärten Ziel des Klimaschutzes sowohl der Landes- als auch der Bundesregierung bei. Durch den Bau der geplanten Leitung kann eine hinreichend große Transportkapazität geschaffen werden, um neben der Erhöhung der Versorgungssicherheit der bestehenden Kunden den gemäß des Netzentwicklungsplanes Gas 2018 - 2028 sowie des Szenariorahmens NEP Gas 2020 – 2030 erwarteten Gasbedarf decken zu können.

2.3 Alternativen zum Leitungsbau

Vor Beginn der Planungsarbeiten wurden Alternativen zum Leitungsneubau untersucht. Die limitierte Kapazität bestehender Leitungen kann auch mit der Errichtung zusätzlicher Verdichteranlagen und mit der Ertüchtigung bestehender Gastransportleitungssysteme nicht im erforderlichen Maß erweitert werden, um den bestehenden und zukünftigen Bedarf zu decken. Eine Erhöhung des zulässigen Betriebsdrucks der bestehenden Gastransportsysteme Ulm-Augsburg (UA06) und Senden-Vohburg (SV50) mit den Netzkopplungspunkten Hittistetten/Senden und Steinhäule 2 zur terranets bw ist aus technischen Gründen (u.a. Rohrmaterial, Wandstärke) nicht durchführbar.

Eine Alternative zum Leitungsneubau besteht daher nicht.

2.4 Auswirkungen eines Verzichts eines Leitungsneubaus

Der bestehende und zukünftige Kapazitätsbedarfs Oberschwabens und des Bodenseeraums insbesondere auch bei extremen Kälteperioden ist ohne Realisierung der Gastransportleitung nicht über das Gastransportnetz der *bayernets* sichergestellt. Dazu ist die Verstärkung der Anbindung an das Gastransportnetz der *bayernets* und an die südbayerischen und Salzburger Untertagespeicher für Gas erforderlich.

2.5 Netzberechnungen

2.5.1 Allgemeines

Folgende Berechnungsparameter wurden für die Kapazitätsbestimmung festgelegt:

- Rohrrinnenwand-Rauigkeit: $k = 0,06$ mm (nicht beschichtete Rohre)
 $k = 0,012$ mm (innen beschichtete Rohre)
- Relative Dichte des Gases: $\rho_v = 0,733$ kg/m³
- Mittlere Fortleitungstemperatur: $t_{\text{fort}} = 12^\circ\text{C}$.

Bei der Kapazitätsbestimmung wurde bzgl. der Fortleitungs-konstante C für die Rohrreibungszahl λ die Formel nach Colebrook verwandt. In GDRM-Anlagen wird der Druckverlust pauschal mit 1,5 bar angesetzt.

Durch innere Reibung der Gasmoleküle sinkt der vorherrschende Druck beim Transport des Gases von einem Punkt zum anderen. Je größer die Transportmenge umso höher sind die Reibungsverluste. Die Kapazität einer Gastransportleitung ist abhängig vom Anfangs- und vom geforderten Enddruck. Mit steigendem Enddruck sinkt die Leitungskapazität.

Für die Netzberechnung wird als Gasbeschaffenheit die Zusammensetzung für russisches Erdgas H (Brennwert: 11,13 kWh/m³) nach DVGW G260, Tabelle A.2 angesetzt. Bedingt ist dieser Ansatz dadurch, dass zum aktuellen Zeitpunkt überwiegend russisches Erdgas im Bestandsnetz der *bayernets* transportiert wird.

Bezeichnung	Symbol	Mol.%
Methan	CH ₄	96,96
Stickstoff	N ₂	0,86
Kohlendioxid	CO ₂	0,18
Ethan	C ₂ H ₆	1,37
Propan	C ₃ H ₈	0,45
Butan	C ₄ H ₁₀	0,15
Pentan	C ₅ H ₁₂	0,02
Hexan + höhere KW	C ₆ +	0,01
Summe:		100,00

Tabelle 3: Gaszusammensetzung

Der deutschlandweite Netzentwicklungsplan der Fernleitungsnetzbetreiber nach § 15a EnWG hat alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum bedarfsgerechten Ausbau des Netzes sowie zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit zu enthalten, welche in den nächsten zehn Jahren netztechnisch für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind.

Die bei den Berechnungen der *bayernets* zu Grunde gelegten Kapazitäten entsprechen denen des Netzentwicklungsplanes Gas 2018-2028 Basisvariante und des Szenariorahmens Gas NEP 2020 - 2030.

Die Ende 2019 in Betrieb genommene Verdichterstation Wertingen dient der Verstärkung der Anbindung des Gastransportsystems im bayerischen Raum an die MEGAL in Nord-Süd- bzw. Süd-Nord-Richtung. Diese Netzausbaumaßnahme dient zur Verstärkung der Anbindung der im Süden Bayerns und im Salzburger Land befindlichen Gasspeicher und zur Sicherstellung der Versorgungsaufgabe in Süddeutschland.

2.5.2 Bestandsnetz

2.5.2.1 Einspeisesituation / Gasübernahme von Dritten

Das bestehende Netz der *bayernets* GmbH weist eine Länge von ca. 1.658,8 km mit unterschiedlichen Durchmessern auf. Die Gastransportleitungen mit einer Dimension bis zu DN1200 werden mit maximal zulässigen Betriebsdrücken bis zu 100 bar betrieben. Die durchschnittliche Leitungsdimension beträgt DN 550.

Die Aufspeisung des Hauptnetzes der *bayernets* erfolgt an acht innerdeutschen Netzkopplungspunkten, Amerdingen, Forchheim, Katzdorf, Schnaitsee, Obing (nur im Winter), Irsching, Steinhäule 2 und in Landshut/Münchnerau.

Weiterhin können am Grenzübergangspunkt in Burghausen/Überackeren sowie aus den Speichern Wolfersberg, Inzenham-West, 7Fields und Haidach Gasmengen direkt in das Netz der *bayernets* übernommen werden.

Die Gasmengen werden von angrenzenden Ferngasnetzbetreibern (Open Grid Europe, terranets bw und Gas-Connect Austria) oder von Speicherbetreibern (astora GmbH, bayernugs GmbH, Uniper Gas Storage GmbH, RAG Energie Storage GmbH, NAFTA Speicher GmbH & Co. KG und GSA LLC) an o.g. Netzpunkten an *bayernets* übergeben.

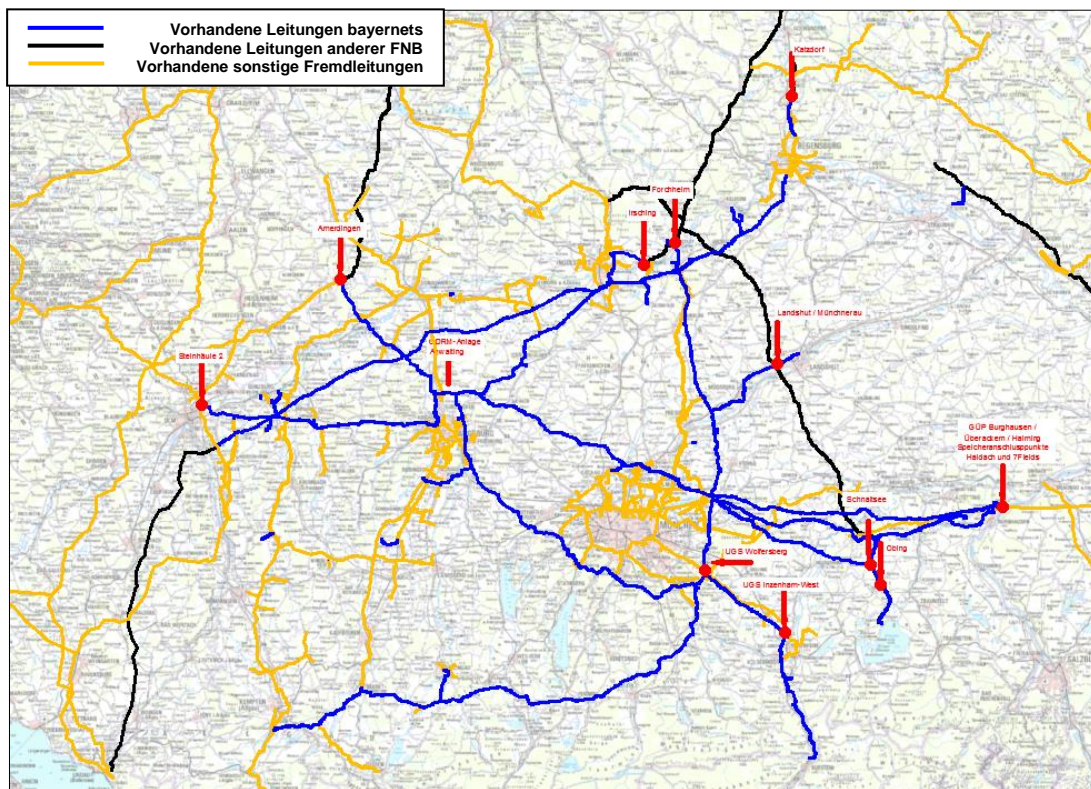


Abbildung 2: Gesamtnetz bayernets mit Darstellung der direkten Einspeisepunkte (Stand 2019)

Nur an den Netzkopplungspunkten Amerdingen, Forchheim, Schnaitsee, Katzdorf, Irsching und Landshut/Münchnerau stehen in Abhängigkeit der Tagesmitteltemperatur zu jeder Zeit gesicherte Gasmengen zur Verfügung. Ob und in welcher Höhe Gasmengen an den Grenzübergangs- und Speicheranschlußpunkten bereitgestellt werden, ist von der (handelgetriebenen) Nutzung durch die Transportkunden abhängig und nicht mit der für die Versorgungssicherheit erforderlichen Belastbarkeit prognostizierbar.

2.5.2.2 Ausspeisesituation / Gasabgabe an Dritte

Die *bayernets* GmbH versorgt im südbayerischen Raum 45 nachgelagerte Netzbetreiber, von denen 12 direkt nachgelagert sind. Die nachgelagerten Netzbetreiber versorgen vornehmlich Haushalts-, Gewerbe- und Industriekunden sowie KWK-Anlagen. In Gasmangelsituationen wird die Versorgung der Haushaltskunden („Geschützte Kunden“ nach EnWG §53a; Verordnung (EU) 2017/1938 des

Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2017 über Maßnahmen zur Gewährleistung der sicheren Gasversorgung) als letztes unterbrochen.

Weiterhin sind an das Netz der **bayernets** GmbH 26 Industriekunden direkt angeschlossen. Bei sämtlichen nachfolgend durchgeführten Kapazitätsberechnungen werden für diese Industriekunden nicht die vertraglich vereinbarten maximalen Gasmengen zugrunde gelegt, sondern die statistisch genutzten festen Kapazitäten angesetzt. Dies bedeutet, dass aufgrund einer jährlich durchgeführten Auswertung der Verbrauchsdaten die maximal tatsächlich übergebenen Mengen angesetzt werden. Diese Abgabemengen liegen in vielen Fällen unterhalb des vertraglich vereinbarten Flusses, so dass durch diese Betrachtungsweise der Netzbetreiber **bayernets** vermeidet, dass kein Netzausbau für nicht genutzte Kapazitäten entsteht.

An das Netz der **bayernets** GmbH sind zudem insgesamt sieben Untergrundspeicher, direkt oder indirekt, angebunden. Bei den direkt angeschlossenen Speichern handelt es sich um folgende Speicher mit unterschiedlichen Kapazitätsrechten:

- UGS Speicher 7Fields
Temperaturabhängige feste Kapazitäten (TaK, Ein- und Ausspeicher-Kapazitäten) und unterbrechbare Kapazitäten (Ein- und Ausspeicherung nur nach Können und Vermögen)
- UGS Speicher Inzenham-West
Temperaturabhängige feste Kapazitäten (TaK, Ein- und Ausspeicher-Kapazitäten) und unterbrechbare Kapazitäten (Ein- und Ausspeicherung nur nach Können und Vermögen)
- UGS Wolfersberg
Saisonal feste Ein- bzw. Ausspeisekapazitäten
 - Feste Einspeicherkapazitäten in Höhe von 140.000 Nm³/h zwischen dem 01.04. und dem 30.09. eines Jahres (Ausspeisung aus dem Netz der **bayernets**)
 - Feste Ausspeicherkapazitäten in Höhe von 243.000 Nm³/h zwischen dem 01.10. und dem 31.03. eines Jahres (Einspeisung in das Netz der **bayernets**)
- UGS Speicher Haidach
Feste, unterbrechbare und beschränkt zuordenbare Kapazitäten
 - Feste Ausspeicherkapazitäten in Höhe von 240.000 Nm³/h (Einspeisung in das Netz der **bayernets**)
Ausspeicherkapazitäten beschränkt zuordenbar zum Industriekunden Wacker, Burghausen oder zum Grenzübergangspunkt Überacker 2 in Höhe von 874.000 Nm³/h
 - Einspeicherkapazitäten beschränkt zuordenbar vom Grenzübergangspunkt Überacker 2 in Höhe von 1.097.000 Nm³/h
 - Unterbrechbare Ein- und Ausspeisekapazitäten (nur nach Können und Vermögen).

Die Kapazitäten der Speicher Inzenham-West, Haidach und Wolfersberg werden z. T. konkurrierend vermarktet. Die Höhe der Kapazitäten bleibt unverändert, jedoch kann sich die Wirkung auf das Netz bei Verlagerung der Einspeisepunkte verändern.

Zu den indirekt angeschlossenen Untergrundspeichern gehören die Speicher Schmidhausen (am Verteilernetz der SWM Infrastruktur GmbH), Breitbrunn und Bierwang (beide am Netz der Open Grid

Europe GmbH), die deshalb nur indirekt auf das Netz der *bayernets* wirken. Zum Beispiel erhöht sich der Gasfluss von *bayernets* zu den Verteilnetzbetreibern SWM Infrastruktur GmbH und Co KG / SWM Infrastruktur Region GmbH bei Einspeicherung in den Speicher Schmidhausen, bei Ausspeicherung reduziert sich der Gasfluss entsprechend.

Die direkt an das Netz der *bayernets* angeschlossenen bestehenden Kraftwerke Dampfkraftwerk BGH-01 in Burghausen und UMP Schongau sind als systemrelevant eingestuft und werden teilweise frei zuordenbare oder über beschränkt zuordenbare Kapazitäten aus dem Untergrundspeicher Haidach oder dem Grenzübergangspunkt Überacker 2 versorgt. Die systemrelevanten Kraftwerke Ulrich Hartmann 4 (Irsching), das Gemeinschaftskraftwerk Irsching 5 sowie das Kraftwerk Plattling (BNA0805 Daimler AG / UPM GmbH) sind indirekt angeschlossen (Verteilernetz der Energienetze Bayern oder Ferngasnetz der Open Grid Europe). Die Versorgung dieser Kraftwerke hat jedoch Einfluss auf die Gasflüsse im Netz der *bayernets*. Die maximale Ausspeisekapazität dieser Kraftwerke beläuft sich auf 4.806 MWh/h, dies entspricht 431.805 Nm³/h bei einem im Netzgebiet der *bayernets* durchschnittlich auftretenden Brennwert in Höhe von 11,13 kWh/m³.

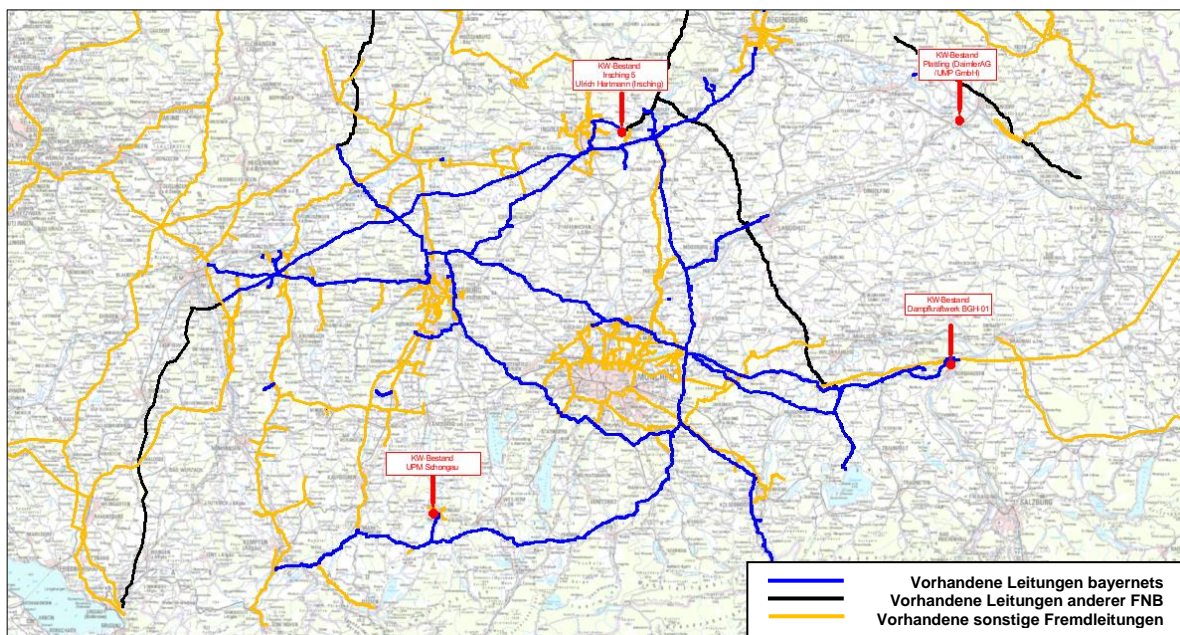


Abbildung 3: Systemrelevante bestehende Kraftwerke (Stand 2019)

2.5.2.3 Leistungsfähigkeit der Bestandsleitung Senden-Vohburg SV50

Die Bestandsleitung Senden-Vohburg (SV50) weist eine Dimension von DN500 bzw. DN450 auf und ist für einen maximalen Betriebsdruck von 60 bar ausgelegt. Auf dem Abschnitt zwischen Wertingen und Hittistetten/Senden beträgt die Dimension einheitlich DN 450, dies bedeutet einen Innendurchmesser von 444 mm. Die Länge der Leitung auf vorgenanntem Abschnitt beträgt ca. 54,74 km.

Worst-case Betrachtung

Im worst-case beträgt der Anfangsdruck in Wertingen ohne Einsatz der Verdichteranlage in Wertingen 43 bar. Übergeben werden in Hittistetten/Senden Gasmengen an die terranets bw. Um einen Weitertransport im Netz der terranets bw sicherzustellen wird ein minimaler Übergabedruck in Höhe von 35 bar benötigt. Unter den genannten Rahmenbedingungen kann eine maximale Menge in Höhe von 135.000 Nm³/h in Hittistetten/Senden mit einem Druck von 35 bar übergeben werden.

Best-case Betrachtung

Unter der Voraussetzung, dass die VDS Wertingen in Betrieb ist und in die Leitung SV50 einspeist, kann als Anfangsdruck in der SV50 ein Druck von maximal 59 bar angesetzt werden, um den maximal zulässigen Betriebsdruck nicht zu überschreiten. Die maximale Transportmenge steigt unter diesen Voraussetzungen auf 255.000 Nm³/h.

2.5.3 Entwicklung des Gasbedarfs in Südbayern

Netzentwicklungsplan Gas

Nach § 15a Abs. 1 Satz 1 Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) sind die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber verpflichtet, in jedem geraden Kalenderjahr einen gemeinsamen Netzentwicklungsplan zu erstellen und der BNetzA als zuständiger Regulierungsbehörde vorzulegen. Nach § 17 Satz 1 Gasnetzzugangsverordnung (GasNZV) sind die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber zudem verpflichtet marktgebietsweit im Verfahren der Netzentwicklungsplanung nach § 15a des Energiewirtschaftsgesetzes den langfristigen Kapazitätsbedarf in einem netzbetreiberübergreifenden, transparenten und diskriminierungsfreien Verfahren zu ermitteln.

Nach § 15a Abs. 1 Satz 4 EnWG legen die Fernleitungsnetzbetreiber bei der Erarbeitung des Netzentwicklungsplans angemessene Annahmen über die Entwicklung der Gewinnung, der Versorgung, des Verbrauchs von Gas und einem Austausch mit anderen Ländern zugrunde und berücksichtigen geplante Investitionsvorhaben in die regionale und gemeinschaftsweite Netzinfrastruktur sowie in Bezug auf Speicheranlagen und LNG-Wiederverdampfungsanlagen sowie die Auswirkungen denkbarer Störungen der Versorgung (Szenariorahmen).

Auf Grundlage des Szenariorahmens des Netzentwicklungsplanes sowie der Methoden und Ergebnisse des Netzentwicklungsplanes Gas wird der Kapazitäts- und Ausbaubedarf in Südbayern ermittelt.

Kraftwerke, Kraftwerksanfragen und mögliche Standorte für regionale Kraftwerke

In den Modellierungsvarianten für neue und definierte systemrelevante Kraftwerke werden feste dynamisch zuordenbare Kapazitäten (fDZK) zugrunde gelegt. Bei fDZK wird den Ausspeisepunkten zum Kraftwerk ein Einspeisepunkt (Grenzübergangspunkt zu liquiden Handelspunkten oder Speicheranbindungspunkt) zugeordnet, von dem das Kraftwerk im Anforderungsfall gesichert versorgt werden kann. Die Zuordnungspunkte sind ebenfalls Bestandteil der nachfolgenden Tabelle. Die Zuordnungspunkte verfügen über feste Entry-Kapazitäten.

Kraftwerksname	Status	Art der Kapazität	Eingeplante Ausspeisekapazität [MWh/h]	Eingeplante Ausspeisekapazität [m³/h]	Zuordnungspunkt
Dampfkraftwerk BGH-01	systemrelevantes Bestandskraftwerk	BZK	1.561	140.252	historisch feste Zuordnung zum Speicher Haidach/GÜP Überackern 2
GuD Gundremmingen I	§ 39	fDZK	1.900	170.710	Speicher (ggf. Überackern / Burghausen)
Leipheim	§ 39	fDZK	1.906	171.249	Speicher (ggf. Überackern / Burghausen)
Irsching 4 (Ulrich Hartmann)	systemrelevantes Bestandskraftwerk	fDZK	1.100	98.832	Systemrelevant bis 2023; gemäß BNetzA-Bestätigung bis 2028 mit fDZK zu modellieren
UPM Schongau	systemrelevantes Bestandskraftwerk	fDZK	155	13.926	bn-Speicher, Überackern/ABG, Überackern 2
		FZK	225	20.216	

Tabelle 4: Systemrelevante Kraftwerke und Kraftwerke mit § 39 Gas NZV (Netzausbauanspruch) Anzeige mit Zuordnung zu einem Einspeisepunkt im Netz der bayernets

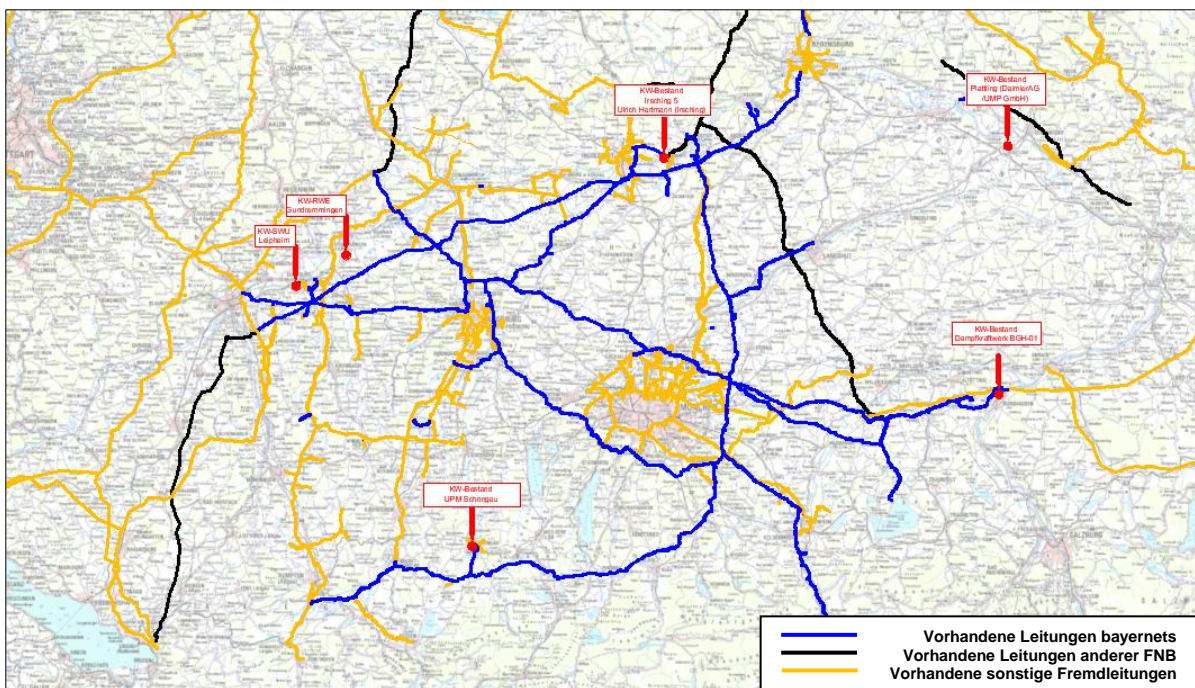


Abbildung 4: Lage der Bestands- und der geplanten Kraftwerke im Netz der bayernets

terrannets bw

Die terrannets bw benötigt zur Abdeckung ihres Bedarfes Gasmengen in einer Höhe von 460.000 Nm³/h. Derzeit stellt bayernets der terrannets 134.800 Nm³/h in „Hittistetten/Senden“ zur Verfügung. Diese Menge ist jedoch bis zur Realisierung, des Kraftwerks in Leipheim, zeitlich begrenzt. Als feste frei zuordenbare Kapazität stehen terrannets bw 44.933 Nm³/h zur Verfügung sobald das Kraftwerk am Standort Leipheim in Betrieb genommen wurde.

Die potenziellen Übergabestellen (Netzkopplungspunkte) zwischen bayernets und terrannets bw befinden sich in Hittistetten / Senden und „Steinhäule 2“ im äußersten Westen des Netzes der bayernets.

Der Bedarf der künftigen Gesamtmengen der terranets bw stellt sich wie folgt dar:

- 225.000 Nm³/h „Hittistetten/Senden“ Übergabedruck 51,5 bar
- 235.000 Nm³/h „Steinhäule 2“: Übergabedruck 55 bar.

Der angegeben Übergabedruck ist seitens terranets bw erforderlich, um die Gasmengen weiter transportieren zu können. Hittistetten/Senden befindet sich am Ende der Leitung Senden-Vohburg SV50, „Steinhäule 2“ am Endpunkt der Leitung Ulm-Augsburg UA06 westlich von Ulm.

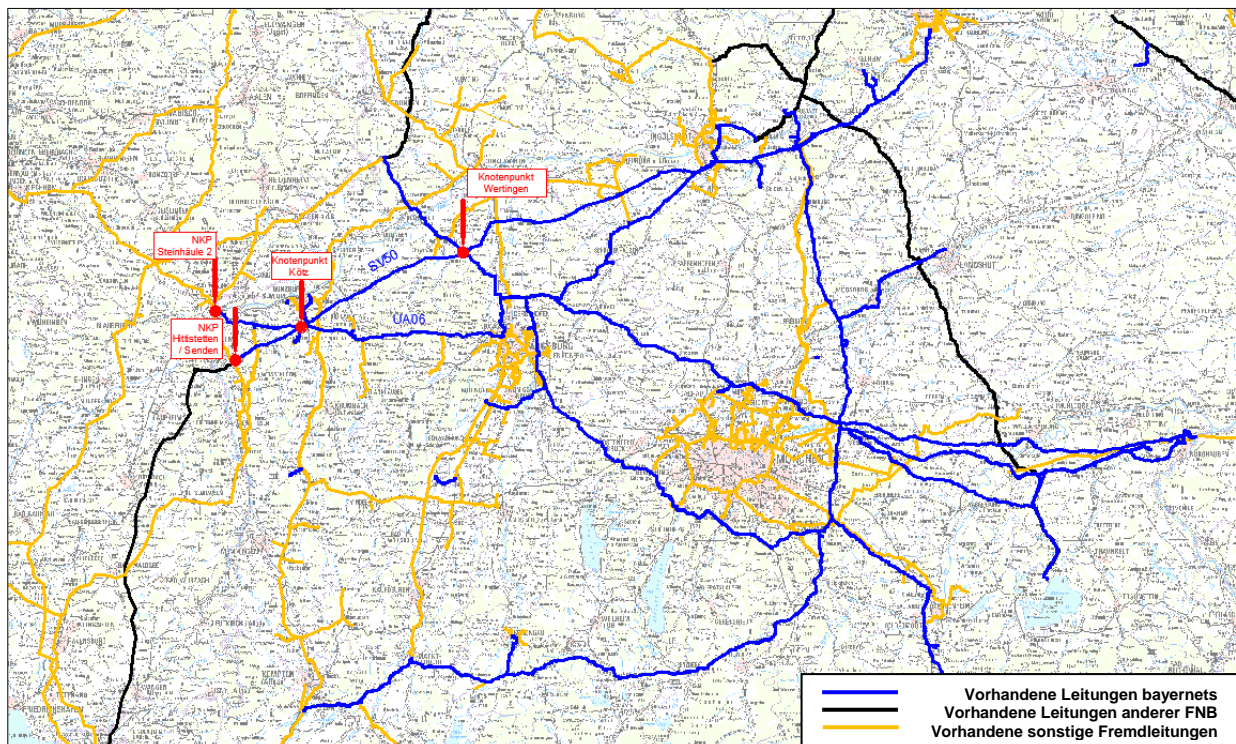


Abbildung 5: Lage der Netzkopplungspunkte und Knotenpunkte im Netz der bayernets

Wie in Kapitel 2.1 dargelegt sind zusätzlich zu den für terranets bw bestimmten Gasmengen, die Gasmengen der über die Gastransportleitung UA06 versorgten Verbraucher westlich Kötz über Wertingen und damit über die SV50 bzw. die Gastransportleitung WK51 zu transportieren.

Der Bedarf setzt daher wie folgt zusammen:

- Bedarf terranets bw: 460.000 Nm³/h
- Bedarf Verbraucher UA06: 18.409 Nm³/h

2.5.4 Alternativenbetrachtung – Verdichterbau versus Leitungsbau

Wie in Kapitel 2.5.2.3 beschrieben, ist die maximale Leistungsfähigkeit der bestehenden Gastransportleitung SV50 im best-case auf 255.000 Nm³/h beschränkt. Daher sind Neubaumaßnahmen erforderlich, da der zukünftige Gasbedarf die ermittelte Maximalkapazität überschreitet. Hierzu wurde zunächst un-

tersucht ob ein Leitungsneubau durch die Errichtung einer südlich von Wertingen gelegenen Verdichteranlage die Transportfähigkeit der bestehenden Gastransportleitung SV50 ausreichend erhöhen kann. Anschließend wird untersucht ob durch einen Leitungsneubau der zusätzliche Gasbedarf abgedeckt werden kann.

2.5.4.1 Errichtung einer Verdichterstation an der bestehenden Gastransportleitung SV50 Minimale Auslastung, Versorgung terranets bw mit 478.409 Nm³/h, unter der Annahme, dass kein Kraftwerk in der Region Ulm/Stuttgart realisiert wird

Errichtung einer Verdichteranlage am Netzknotenpunkt Kötz

Unter der Voraussetzung, dass die VDS Wertingen in die Leitung SV50 einspeist kann als Anfangsdruck in der SV50 ein Druck von maximal 59 bar angesetzt werden, um den maximal zulässigen Betriebsdruck nicht zu überschreiten. Die durchgeführten Berechnungen führen zu dem Ergebnis, dass die angefragten Mengen in Höhe von insgesamt 478.409 Nm³/h (bei maximaler Nutzung der Verdichteranlage in Wertingen nicht über die SV50 transportiert werden können, weil der zukünftige Gasbedarf die ermittelte Maximalkapazität von 255.000 Nm³/h überschreitet.

Selbst die Errichtung einer zusätzlichen Verdichteranlage am Knotenpunkt Kötz zum Weitertransport der Mengen zu den Netzkopplungspunkten in Hittistetten/Senden und Steinhäule 2 führt nicht zu einer Verbesserung der Situation, da der Druckverlust in der SV50 von Wertingen bis Kötz so hoch ist, dass die Mengen nicht bis Kötz transportiert werden können.

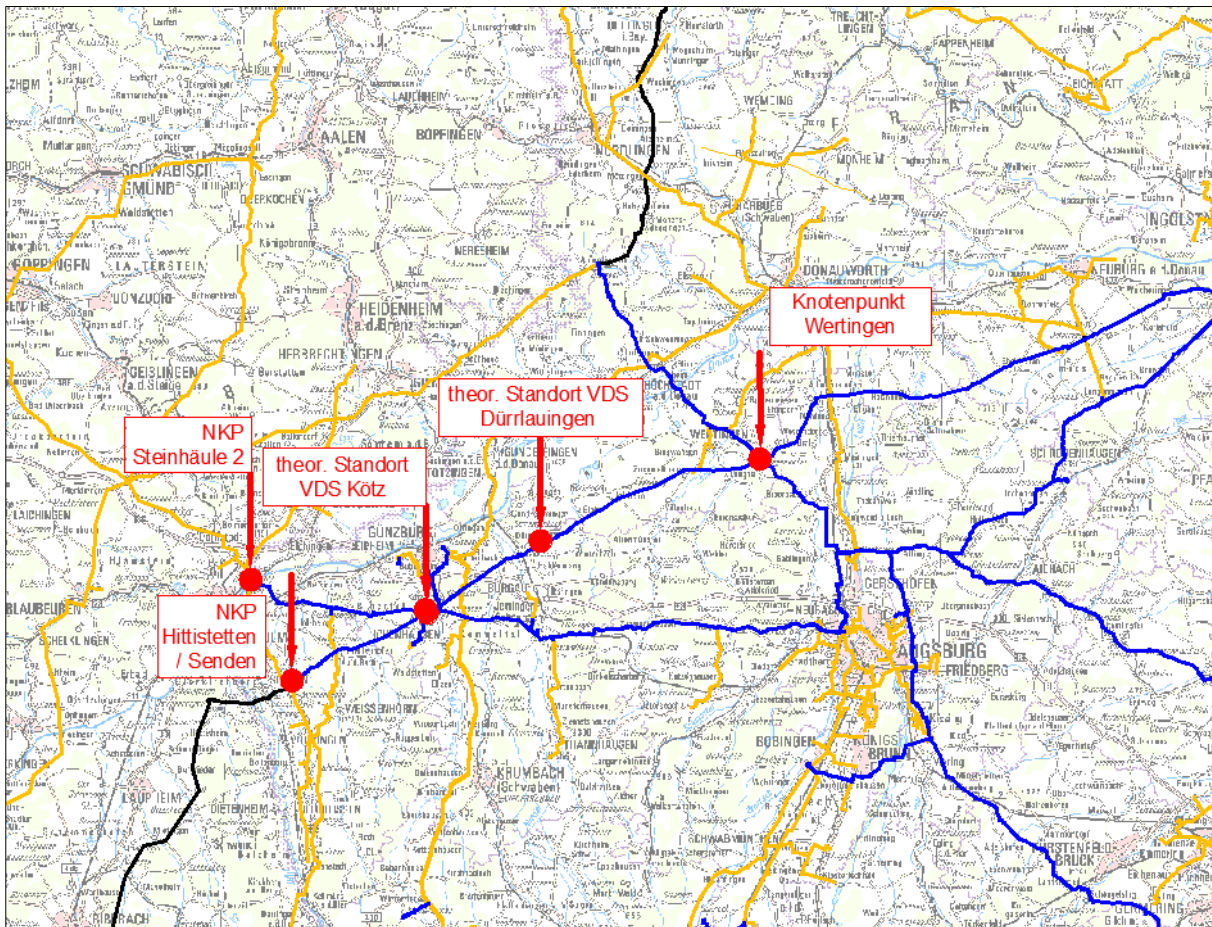


Abbildung 6: Theoretische Standorte Verdichteranlagen Dürrlauingen und Kötz

In einem weiteren Schritt wurde untersucht ob eine Verschiebung des Verdichterstandortes Kötz Richtung Wertingen die geforderten Rahmenbedingungen erfüllen kann.

Errichtung einer VDS nahe Dürrlauingen

Die Untersuchungen zur Standortverschiebung einer neuen Verdichteranlage führen zu dem Ergebnis, dass der Druckverlust auf der Leitung SV50 so hoch ist, dass die erforderlichen Gasmengen in Höhe von 478.409 Nm³/h nicht bis zum untersuchten Verdichterstandort Dürrlauingen transportiert werden können.

Durch den Zuschlag der Amprion GmbH an Gaskraftwerk Leipheim GmbH (GKL) für ein besonderes netztechnisches Betriebsmittel (bnBm, „Stabilitätskraftwerk Strom“) im Februar 2021 ist dieses Szenario nicht mehr realistisch anzunehmen.

2.5.4.2 Errichtung einer Gastransportleitung in Bündelung zur Gastransportleitung SV50

Minimale Auslastung, Versorgung der terranets bw mit 460.000 Nm³/h, kein Kraftwerk im Raum Ulm/Stuttgart wird realisiert

Der maximal mögliche Ausgangsdruck an der Ausgangsseite der Verdichteranlage Wertingen beträgt 79,2 bar. Unter Berücksichtigung des Druckverlustes durch die Leitungsverbindung bis zur GDRM-Anlage Wertingen 2 und dem Druckverlust innerhalb dieser GDRM-Anlage, stellt sich am Leitungsanfang ein Druck in Höhe von 77 bar ein.

Der maximale Betriebsdruck der Gastransportleitung UA06 beträgt 67,5 bar, der maximale Betriebsdruck der Gastransportleitung SV50 beträgt 60 bar.

Im Zuge dieser Berechnungen wird die Länge der Gastransportleitung auf ca. 44 km festgelegt:

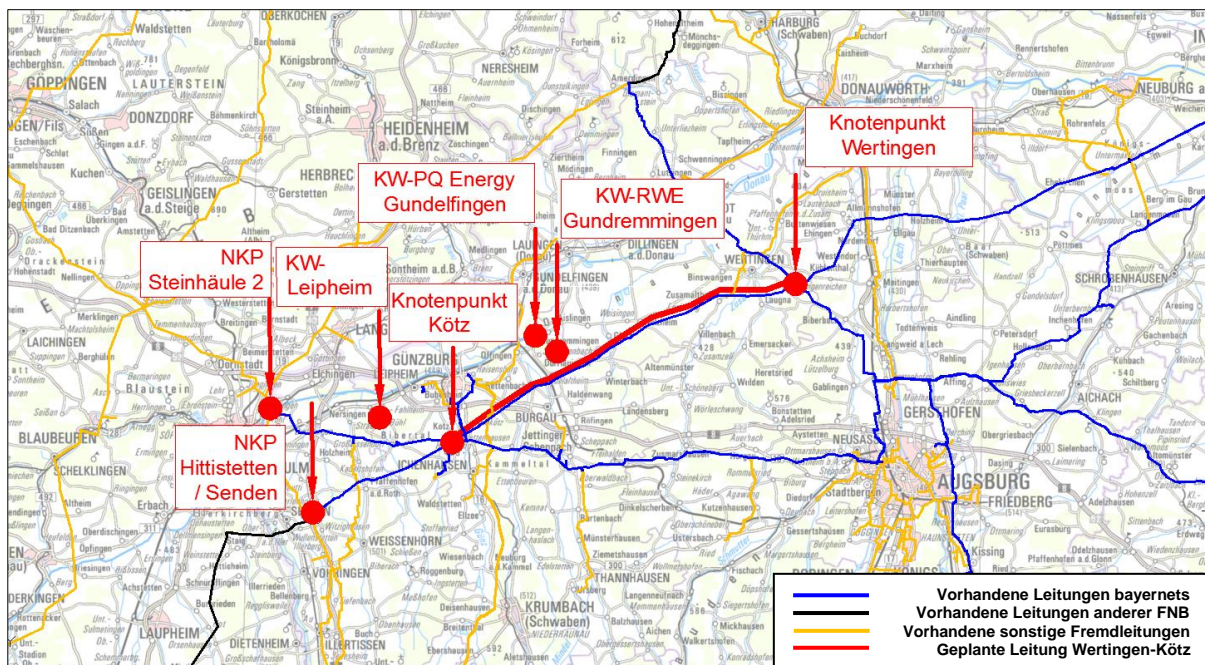


Abbildung 7: Darstellung der Vorzugstrasse

In dieser Leitungslänge wurde eine Längenmehrung von 10% berücksichtigt. Das Material der Leitungsröhre wurde gemäß OGE-Guideline 221-505 gewählt.

Mit dem entsprechend DVGW Regelwerk bei der rechnerischen Dimensionierung der Wanddicke von Rohren zu berücksichtigenden Sicherheitsbeiwert von $S=1,6$ (für den Werkstoff L 485 MB) wird ein ausreichender Abstand zwischen den tatsächlich, aufgrund der Belastung auftretenden Spannungen und den gewährleisteten mindestens ertragbaren Spannungen des Werkstoffes sichergestellt. So werden auch Zusatzspannungen, wie z.B. Verlegespannungen, Spannungen aus Formabweichungen, Eigenspannungen im Rohr, sicherheitstechnisch Rechnung getragen, so dass diese in der Berechnung nicht explizit berücksichtigt werden müssen.

Dennoch wird auf Grund der Erfahrungen ein rechnerischer Sicherheitsbeiwert von 1,7 gewählt, welcher über dem im Regelwerk geforderten liegt. Somit wird die Sicherheit der geplanten Gastransportleitung deutlich erhöht.

DN	Werkstoff	Temperaturbereich -10°C bis +60°C		
		D x T	f ₀	S
500	L 485 MB	508 x 10,0	0,588	1,7
		508 x 8,8	0,625	1,6
600	L 485 MB	610 x 12,5	0,588	1,7
		610 x 11,0	0,625	1,6
700	L 485 MB	711 x 14,2	0,588	1,7
		711 x 12,5	0,625	1,6

Tabelle 5: Maßtabelle geschweißte Rohre DP 100 bar

Die Berechnungen zur Versorgung der terranets bw über die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz führen zu dem Ergebnis, dass die angefragten Mengen in Höhe von insgesamt 460.000 Nm³/h mit einer Leitungsdimension DN700 realisiert werden können.

Eine Auslegung der geplanten Gastransportleitung WK51 in DN500 führt zu dem Ergebnis, dass die erforderlichen Mindestübergabedrucke an den Netzkopplungspunkten Hittistetten/Senden und Steinhäule 2 unterschritten werden. Der Druckverlust zwischen dem Anfangs- und Endpunkt der Gastransportleitung Wertingen-Kötz WK51 beträgt 21,9 bar. Somit können die Gastransportleitungen UA06 und SV50 nicht mit ihrem maximal möglichen Betriebsdruck betrieben werden.

Der Übergabedruck am NKP Hittistetten/Senden beträgt somit 48,8 bar und am NKP Steinhäule 2 38,0 bar.

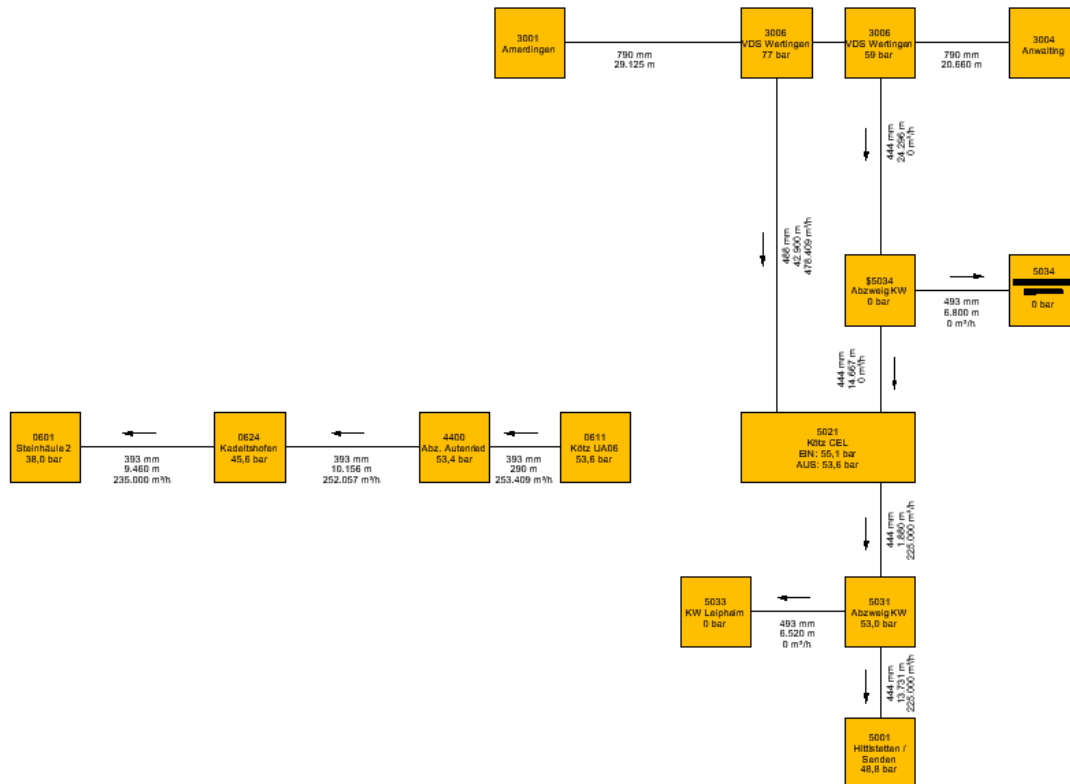


Abbildung 8: Druckverläufe bei Auslegung der Gastransportleitung in DN500

Wird die geplante Gastransportleitung WK51 in DN600 errichtet, können die erforderlichen Mindestübergebepdrücke an den Netzkopplungspunkten Hittistetten/Senden und Steinhäule 2 gerade noch eingehalten werden. Eine weitere Absatzsteigerung in Baden-Württemberg, die dem Trend der letzten Jahre entspricht, kann dann nicht mehr erfüllt werden.

Maximale Auslastung, Versorgung der terranets bw mit 460.000 Nm³/h, 2 Kraftwerke im Raum Ulm/Stuttgart

Die ungünstigere Transportsituation ergibt sich, wenn am Kraftwerk Leipheim Gasmengen in Höhe von 170.710 Nm³/h übergeben werden müssen und gleichzeitig Gasmengen am Kraftwerksstandort Gundremmingen benötigt werden.

- Kraftwerk Leipheim 1.900 MWh/h = 170.710 Nm³/h
- Kraftwerk Gundremmingen 1.500 MWh/h = 134.771 Nm³/h

Bei dieser Variantenprüfung wird davon ausgegangen, dass die Gasmengen für das Kraftwerk Gundremmingen über die bestehende Gastransportleitung SV50, die benötigten Gasmengen für die terranets bw und das Kraftwerk Leipheim von Wertingen bis Kötz über die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz antransportiert werden und in Kötz in die Bestandsleitungen Ulm-Augsburg und SV50 zum Weitertransport zum jeweiligen NKP oder Netzanschlusspunkt übergespeist werden.

Der Anfangsdruck in Wertingen beträgt für den Transportweg „SV50“ 43 bar (worst-case) und 77 bar für den Transportweg Wertingen-Kötz.

Am Kraftwerksstandort Gundremmingen stellt sich unter diesen Rahmenbedingungen stationenseitig ein Druck in Höhe von 39,1 bar ein.

Eine Auslegung der geplanten Gastransportleitung WK51 in DN600 führt zu dem Ergebnis, dass die erforderlichen Mindestübergabedrucke am Netzkopplungspunkt Hittistetten/Senden und am Netzanschlusspunkt zum Kraftwerk Leipheim eingehalten werden können. Am Netzkopplungspunkt Steinhäule 2 wird dieser jedoch um 4 bar unterschritten. Der Druckverlust zwischen dem Anfangs- und Endpunkt der Gastransportleitung Wertingen-Kötz WK51 beträgt 14,9 bar. Somit kann die Gastransportleitung UA06 nicht mit ihrem maximal möglichen Betriebsdruck betrieben werden.

Die Berechnungen zur Versorgung der terranets bw und gleichzeitig des Kraftwerkes Leipheim über die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz führen zu dem Ergebnis, dass die angefragten Mengen in Höhe von insgesamt 460.000 Nm³/h mit einer Leitungsdimension DN700 realisiert werden können. Diese Dimensionierung bietet auch für weitere Absatzsteigerungen noch Transportreserven.

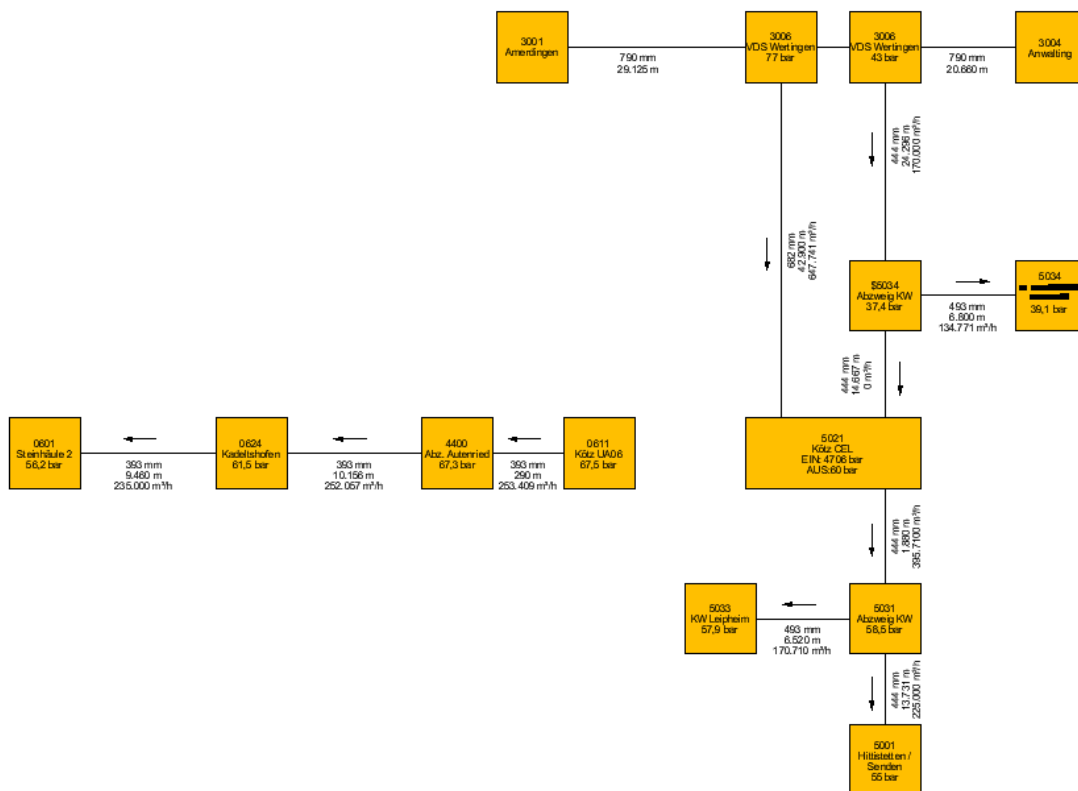


Abbildung 9: Druckverläufe bei Auslegung der Gastransportleitung in DN700

Fazit: Eine Übergabe von Gasmengen in Höhe von 460.000 Nm³/h an terranets bw an den Netzkopplungspunkten Hittistetten/Senden und Steinhäule 2 sowie in Höhe von 170.710 Nm³/h am Kraftwerksstandort Leipheim und 134.771 Nm³/h am Standort Gundremmingen ist unter der Voraussetzung möglich, dass die erforderlichen Gasmengen zum Kraftwerksstandort Gundremmingen über die bestehende SV50 und die weiteren Mengen über die geplante Gastransportleitung WK51 bis Kötz transportiert werden. Die Dimension der Leitung WK51 muss DN700 betragen.

2.6 Aufnahme und Bestätigung im rechtsgültigen nationalen Netzentwicklungsplan Gas

Gemäß § 15a Abs. 1 Energiewirtschaftsgesetz haben Fernleitungsnetzbetreiber einen gemeinsamen nationalen Netzentwicklungsplan zu erstellen und der Regulierungsbehörde vorzulegen.

Der Netzentwicklungsplan enthält alle wirksamen Maßnahmen zur bedarfsgerechten Optimierung, Verstärkung und zum bedarfsgerechten Ausbau des Netzes und zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit, die in den nächsten zehn Jahren netztechnisch für einen sicheren und zuverlässigen Netzbetrieb erforderlich sind. Bei der Erarbeitung des Netzentwicklungsplans legen die Fernleitungsnetzbetreiber angemessene Annahmen über die Entwicklung der Gewinnung, der Versorgung, des Verbrauchs von Gas und seinem Austausch mit anderen Ländern zugrunde und berücksichtigen geplante Investitionsvorhaben in die regionale und gemeinschaftsweite Netzinfrastruktur sowie in Bezug auf Speichereinrichtungen und LNG-Wiederverdampfungsanlagen sowie die Auswirkungen denkbarer Störungen der Versorgung (Szenariorahmen).

Auf der Basis des wahrscheinlichsten Eintrittsszenarios, das die Bundesnetzagentur nach öffentlicher Konsultation bestätigt hat, nahmen die Fernleitungsnetzbetreiber das Leitungsprojekt Wertingen-Kötz WK51 als erforderliche Maßnahme bereits in den Netzentwicklungsplan Gas 2016-2026 auf.

Der Netzentwicklungsplan wurde sowohl von den Fernleitungsnetzbetreibern als auch nach dessen Überarbeitung durch die Fernleitungsnetzbetreiber von der Bundesnetzagentur nach den gesetzlichen Vorschriften konsultiert. Mit Bescheid vom 26.07.2017 (Az: 8615-NEP Gas 2016-2026) hat die Bundesnetzagentur den Netzentwicklungsplan Gas 2016-2026 für verbindlich erklärt und die Netzbetreiber aufgefordert, mit der Planung zu beginnen. Am 16.10.2017 veröffentlichten die Fernleitungsnetzbetreiber die finale Version des Netzentwicklungsplanes Gas 2016-2026 auf der Website des FNB Gas (www.fnb-gas.de).

"Nach Bekanntgabe dieses Änderungsverlangens haben die Fernleitungsnetzbetreiber die geforderten Änderungen gemäß § 15a Abs. 3 S. 5 EnWG innerhalb von drei Monaten umzusetzen. Der Netzentwicklungsplan Gas 2016-2026 wird mit Bekanntgabe dieser Entscheidung gegenüber den Fernleitungsnetzbetreibern verbindlich."

(Auszug aus dem Änderungsverlangen der Bundesnetzagentur)

Die von der Bundesnetzagentur im Bescheid vom 26.07.2017 von den Fernleitungsnetzbetreibern verlangten Änderungen betrafen nicht das Gastransportleitungsprojekt Wertingen-Kötz.

Der Bedarf der Gastransportleitung Wertingen-Kötz hat sich auch im Rahmen der Modellierung zum Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028 trotz geänderter Rahmenbedingungen (niedrigerer Bedarf der angefragten Kraftwerkleistungen, höherer Bedarf der terranets bw gegenüber dem Netzentwicklungsplan Gas 2016-2026) bestätigt.

Der Netzentwicklungsplan wurde sowohl von den Fernleitungsnetzbetreibern als auch nach dessen Überarbeitung durch die Fernleitungsnetzbetreiber von der Bundesnetzagentur nach den gesetzlichen Vorschriften konsultiert. Mit Bescheid vom 20.12.2018 (Az: 8615-NEP Gas 2018-2028) hat die Bundesnetzagentur den Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028 für verbindlich erklärt und die Netzbetreiber aufgefordert, mit der Planung zu beginnen. Am 20.03.2019 veröffentlichten die Fernleitungsnetzbetreiber die finale Version des Netzentwicklungsplanes Gas 2016-2026 auf der Website des FNB Gas (www.fnb-gas.de):

"Nach Bekanntgabe dieses Änderungsverlangens haben die Fernleitungsnetzbetreiber die geforderten Änderungen gemäß § 15a Abs. 3 S. 5 EnWG innerhalb von drei Monaten umzusetzen. Der Netzentwicklungsplan Gas 2018-2028 wird mit Bekanntgabe dieser Entscheidung gegenüber den Fernleitungsnetzbetreibern verbindlich."

Die von der Bundesnetzagentur im Bescheid vom 20.12.2018 von den Fernleitungsnetzbetreibern verlangten Änderungen betrafen nicht das NEP-Projekt Wertingen-Kötz.

Der Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Gas 2020-2030 wurde von den Fernleitungsnetzbetreibern konsultiert. Mit Bescheid vom 05.12.2019 (Az: 8615-NEP Gas 2020-2030) hat die Bundesnetzagentur den Szenariorahmen zum Netzentwicklungsplan Gas 2020-2030 bestätigt. Die Veröffentlichung des Entwurfsdokuments ist durch die Fernleitungsnetzbetreiber für den 01.07.2020 geplant.

Der Bedarf der Gastransportleitung Wertingen-Kötz hat sich auch im Rahmen der Modellierung zum Netzentwicklungsplan Gas 2020-2030 bestätigt und führt aufgrund des erhöhten Bedarfs der terranets bw zu Anpassungen der Dimensionierung sowohl der Gastransportleitung als auch der Anbindepunkte in Wertingen und Kötz.

Das Änderungsverlangen der Bundesnetzagentur und damit die verbindliche Bestätigung des Netzentwicklungsplanes Gas 2020-2030 erfolgte nicht in 2020. Das Änderungsverlangen wurde am 19.03.2021 veröffentlicht. Die Projektverantwortung/Realisierungsverpflichtung liegt bei der *bayernets* GmbH.

3 Rechtliche Rahmenbedingungen und erforderliche Genehmigungsverfahren

3.1 Raumordnungsverfahren

Die Durchführung von Raumordnungsverfahren in Bayern regelt sich nach dem Bayerischen Landesplanungsgesetz (BayLplG) ~~in Verbindung mit dem Raumordnungsgesetz (ROG) und der Raumordnungsverordnung (RoV)~~. Gegenstand von Raumordnungsverfahren sind nach Art. 24 Abs. 1 BayLplG Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit. Gemäß § 1 Nr. 14 der Raumordnungsverordnung (RoV) ist für die Gastransportleitung Wertingen-Kötz mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm dann ein Raumordnungsverfahren durchzuführen, wenn sie im Einzelfall raumbedeutsam ist und überörtliche Bedeutung hat.

Über die Notwendigkeit, ein Raumordnungsverfahren durchzuführen, entscheidet im Einzelfall die höhere Landesplanungsbehörde, im vorliegenden Fall die Regierung von Schwaben. Die Vorprüfungsunterlage der *bayernets* GmbH zur Prüfung der Raumbedeutsamkeit der Maßnahme wurde an die Regierungen von Schwaben am 20.08.2019 übergeben. Auf dieser Basis wurde die Raumbedeutsamkeit und somit die Notwendigkeit zur Durchführung eines Raumordnungsverfahrens durch die Regierung von Schwaben mit Schreiben vom 17.09.2019 festgestellt.

Vorhaben von erheblicher überörtlicher Raumbedeutsamkeit sind in einem Raumordnungsverfahren auf ihre Raumverträglichkeit zu überprüfen. Hierbei sind die raumbedeutsamen Auswirkungen des Vorhabens unter überörtlichen Gesichtspunkten, einschließlich der überörtlich raumbedeutsamen Belange des Umweltschutzes, zu prüfen.

Das Raumordnungsverfahren hat insbesondere den Zweck festzustellen,

1. ob raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen mit den Erfordernissen der Raumordnung übereinstimmen und
2. wie raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen unter den Gesichtspunkten der Raumordnung aufeinander abgestimmt werden können (Raumverträglichkeitsuntersuchung).

Diese Feststellung schließt die Prüfung vom Träger des Vorhabens eingeführter Trassenalternativen ein.

Zum Raumordnungsverfahren wird eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) (1. Stufe), jeweils eine FFH-Vorprüfungsunterlage je betroffenes FFH-Gebiet, eine Unterlage zum speziellen Artenschutz sowie ein zusammenfassender Variantenvergleich von der Vorhabensträgerin vorgelegt. Diese UVU beinhaltet eine Raumverträglichkeitsuntersuchung, in der die Anforderungen des Vorhabens mit den Belangen der Raumordnung abgestimmt werden. In diesem Rahmen wird eine Bestandserfassung zu den Schutzgütern gemäß den Vorgaben des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) durchgeführt. Raumbedeutsame Umweltwirkungen des Vorhabens werden ermittelt, beschrieben und bewertet.

Auf Grundlage dieser von der Vorhabenträgerin vorgebrachten Unterlagen wird das Raumordnungsverfahren durchgeführt. Es schließt in Bayern mit der landesplanerischen Beurteilung ab.

Die Trassierung endet nicht mit Abschluss des Raumordnungsverfahrens, sondern wird in Zusammenarbeit mit Fachbehörden, Gemeinden sowie den betroffenen Grundstückseigentümern weiter verfeinert.

3.2 Planfeststellungsverfahren

§ 43 S. 1 Nr. 2 EnWG fordert für die Errichtung und den Betrieb von Gasversorgungsleitungen mit mehr als 300 mm Durchmesser ein Planfeststellungsverfahren. Danach ist auch für die vorliegende Planung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz mit einer Nennweite von DN 700 ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

3.3 Raum- und siedlungsstrukturelle Ausgangslage

Die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz verläuft durch die Landkreise Dillingen a.d.Donau und Günzburg. Von einer nicht weiter verfolgten alternativen Trassenführung, welche unter Kapitel 6.6 beschrieben wird, wird außerdem der Landkreis Augsburg berührt. Unter raumordnerischen Gesichtspunkten gehören die Landkreise Augsburg und Dillingen a.d.Donau zur Region Augsburg (Regionaler Planungsverband Augsburg) und der Landkreis Günzburg zur Region Donau-Iller (Regionalverband Donau-Iller).

Die Informationen aus den Regionalplänen bzgl. Vorbehalts- und Vorrangflächen Bodenschätze werden zeichnerisch in den Planunterlagen dargestellt und in die Abwägung einbezogen. Mit allen von den Trassen berührten Gemeinden wurden erste Abstimmungsgespräche geführt. Bauleitplanungen werden im Rahmen der Feintrassierung berücksichtigt.

3.4 Rechtliche Sicherung der Leitung und Entschädigung

Die dauerhafte wegerechtliche Sicherung der Gastransportleitung nebst sämtlichen ober- und unterirdischem Zubehör mit Schutzstreifen erfolgt grundsätzlich durch im Grundbuch einzutragende beschränkte persönliche Dienstbarkeiten gegen eine angemessene Entschädigung.

Für die durch den Arbeitsstreifen der Gastransportleitung betroffenen landwirtschaftlichen Nutzflächen werden Nutzungsvereinbarungen mit den Bewirtschaftern abgeschlossen. Diese regeln alle Fragen der zeitweiligen Inanspruchnahme und der Wiederherstellung der Nutzflächen sowie die Entschädigung der Flur-, Aufwuchs- und Folgeschäden.

Bezüglich der öffentlichen Verkehrswege erfolgt die rechtliche Sicherung der Leitung in der Regel durch Gestattungsverträge.

Mit Betreibern bestehender Fremdleitungen werden hinsichtlich der Durchführung von Kreuzungen bzw. Parallelverlegungen die technischen und rechtlichen Einzelheiten festgelegt. Erforderlichenfalls werden hierüber vertragliche Vereinbarungen getroffen.

Die Flächen der benötigten GDRM-Anlagen und Steckenabsperrstationen werden in der Regel käuflich erworben.

Regulierungs- und Entschädigungsregelungen, Nutzungsvereinbarungen und die generelle rechtliche Sicherung der Gastransportleitung werden nicht im Raumordnungsverfahren behandelt.

4 Technische Rahmenbedingungen

4.1 Grundsätze

Gastransportleitungen müssen entsprechend den Anforderungen des Standes der Technik errichtet und geprüft werden. Analog des in Deutschland bewährten, üblichen deterministischen Sicherheitskonzeptes werden Rohrleitungen so ausgelegt, errichtet, geprüft und betrieben, dass an allen Punkten der Leitung – unabhängig von den äußeren nicht beeinflussbaren Bedingungen - eine gleich hohe Sicherheit gewährleistet ist.

Im Vergleich zu anderen europäischen Regelwerken sind die bundesdeutschen technischen Anforderungen für die Errichtung, die Prüfung und den Betrieb von Gastransportleitungen als sehr hoch einzustufen. Dies wird durch die seit Jahren verwendeten regelmäßig aktualisierten Vorschriften, technischen Regeln und Baustandards und die Bau begleitende Überwachung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten durch Fachpersonal und unabhängige Prüforganisationen erreicht.

Die Vorprüfung der Planunterlagen sowie die ständige Überwachung der Bauarbeiten während der gesamten Projektphase sowie die Durchführung der Wasserdruckprüfung nach dem Stresstestverfahren durch amtlich anerkannte Sachverständige gewährleistet die Einhaltung der Qualitätsstandards, die gleichzeitig eine ausreichende Basissicherheit von Gastransportleitungen darstellen.

Damit wird gewährleistet, dass die gegenständliche Gastransportleitung für sich als sicher anzusehen ist und bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Gefährdung darstellt.

In den folgenden Kapiteln 4.2 bis 4.7 wird die konkrete Umsetzung dieser Sicherheitsphilosophie für Gastransportleitungen von der Planung bis hin zum Betrieb beschrieben.

4.2 Regelwerk und Richtlinien

Gastransportleitungen unterliegen strengen Sicherheitsmaßstäben. Bau und Betrieb dieser Leitungen müssen nach speziellen gesetzlichen Vorschriften sowie dem Stand der Technik erfolgen. Die technische Sicherheit einer Gastransportleitung wird geregelt in:

- Energiewirtschaftsgesetz (EnGW)
- Verordnung über Gashochdruckleitungen (GasHDrLtgV)

Gastransportleitungen müssen u.a. folgenden Anforderungen der GasHDrLtgV genügen:

- ✓ die Leitungen müssen den zu erwartenden Beanspruchungen sicher standhalten und dicht bleiben
- ✓ die Leitungen müssen zur Sicherung ihres Bestandes und ihres Betriebes in einem Schutzstreifen verlegt und gegen äußere Einwirkungen geschützt werden
- ✓ gegenseitige Beeinträchtigung mehrerer Leitungen sind auszuschließen, wenn sie in einer gemeinsamen Trasse verlegt werden
- ✓ die Leitungen sind vor Außenkorrosion zu schützen
- ✓ es sind Sicherheitseinrichtungen zur Überwachung des Betriebsdruckes und Absperrorgane zur gefahrlosen Außerbetriebnahme der Leitung zu installieren
- ✓ es sind Betriebsstellen, die zur Entgegennahme von Meldungen bereit sind und die die zur Entstörung nötigen Maßnahmen einleiten können, einzurichten

- DVGW-Regelwerk, insbesondere die Arbeitsblätter G 463 (Errichtung von Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck von mehr als 16 bar) und G466-1 (Betrieb und die Instandhaltung von Gashochdruckleitungen).

Diese Regeln zielen auf die Entwicklung und Umsetzung primärer Sicherheitsmaßnahmen wie beispielsweise:

- ✓ einem einheitlichen Design der Rohrleitungen mit einem Designfaktor, unabhängig von Gebietsklasseneinteilungen
 - ✓ dem hydrostatischen "Stresstest" der einzelnen Rohrleitungsabschnitte, durch den die beim Verlegen in das Rohr eingebrachten inneren Spannungen reduziert werden
 - ✓ einem aktiven und passiven kathodischen Korrosionsschutz
 - ✓ einem kurzen Begehungs- und Befliegungsrhythmus der Trasse zum Schutz der Leitung vor Einwirkungen von außen ab.
- DIN-EN Bauteil- und Funktionalnormen, insbesondere DIN EN 1594.
 - VdTÜV Arbeitsblätter, insbesondere VdTÜV Arbeitsblatt 1060 Stressdruckprüfung

Die Einhaltung dieser Sicherheitsmaßstäbe wird durch Einschaltung von unabhängigen Sachverständigen und ein behördliches Prüf- und Überwachungsverfahren gewährleistet. Gashochdruckleitungen sind technisch sicher. Ihre Unversehrtheit, insbesondere vor möglichen Eingriffen Dritter, ist durch die Ausweisung und Einhaltung des Schutzstreifens gewährleistet.

4.3 Konstruktion und Bau

Das DVGW-Arbeitsblatt G 463 enthält eine umfassende Zusammenstellung der Gesichtspunkte und Grundlagen, die bei der Konstruktion einer Hochdruckrohrleitung zu berücksichtigen sind. Ebenso Anwendung findet bei der Konstruktion die DIN EN 1594. Bereiche mit möglichen Erdbewegungen (rutschgefährdete Hänge) wurden bei der Trassenplanung erkundet und bei der Trassenfestlegung berücksichtigt. Mögliche Auswirkungen auf die Leitung werden bewertet. Bedarfsweise werden geeignete konstruktive Maßnahmen ergriffen.

Eine durch das o.g. Arbeitsblatt vorgeschriebene Maßnahme stellt bspw. die Unterteilung der Leitung in absperrbare Leitungsabschnitte alle 10 bis 18 km durch Streckenabsperrstationen dar (s. Kapitel 5.2.5).

4.3.1 Festigkeitsberechnungen

Der Rohrdurchmesser wird nach Festlegung des zulässigen Betriebsdruckes für eine bestimmte Transportkapazität festgelegt. Die Wanddicke des Rohres ermittelt sich aus der Streckgrenze und der Zugfestigkeit des in Betracht gezogenen Werkstoffes unter Berücksichtigung des maximal zulässigen Betriebsdruckes (MOP). Die Norm DIN EN 1594 in Verbindung mit dem DVGW-Arbeitsblatt G 463 legt die Auslegungskriterien fest, gibt Erläuterungen zu Berechnungen und stellt allgemeine Berechnungsgrundsätze auf. Der Rohrleitungs konstrukteur ist zur Anwendung und Einhaltung dieser Vorschriften verpflichtet.

4.3.2 Werkstoffauswahl

Als Werkstoffe werden alterungsbeständige Rohrleitungswerkstoffe mit hoher Streckgrenze und Zugfestigkeit, großer Zähigkeit und guten Schweißseigenschaften eingesetzt. Die technischen Lieferbedingungen sind in der DIN EN ISO 3183 Anhang M festgelegt. Jedes Rohr wird werkseitig einer ersten Druckprüfung unterzogen. Jede Schmelzprobe, jeder Zugfestigkeitstest und jede Druckprüfung lassen sich zuordnen, sind registriert und von unabhängigen Sachverständigen bestätigt.

4.4 Korrosionsschutz

Gastransportleitungen sind gemäß GasHdRLtgV gegen Korrosion zu schützen. Es wird unterschieden in aktiven (kathodischen) und passiven (durch die Rohrumhüllung) Korrosionsschutz.

4.4.1 Passiver Korrosionsschutz

Passive Korrosionsschutzmaßnahmen bestehen in der Umhüllung der Stahlrohre mit einer Polyethylen-Schicht (PE) nach DIN 30670 mit einer Schichtdicke von mindestens 3.0 mm für normale Trassenverläufe oder aus einer Umhüllung mit einer Polypropylen-Schicht oder GfK für Sonderanwendungen wie z.B. Straßenpressungen.

Die Nachumhüllung der Schweißverbindungen erfolgt bei Verlegung im offenen Rohrgraben mit einem Kunststoffbandsystem (Zweibandsystem) nach DIN EN 12068 und DIN 30672. Die Schweißverbindungen der grabenlos verlegten Leitungsrohre werden in der Regel mit GfK umhüllt. Alle oberirdischen Leitungsteile werden mit einem Anstrich gegen Außenkorrosion geschützt. Der Anstrich erfolgt gemäß der Normen-Reihe DIN EN ISO 12944.

4.4.2 Aktiver Korrosionsschutz

Beim aktiven Korrosionsschutz handelt es sich um den kathodischen Korrosionsschutz. Dabei wird die Leitung mit einem schwachen Schutzstrom beaufschlagt der einer elektrochemischen Korrosion entgegenwirkt. Die Wirksamkeit dieser Schutzmaßnahme wird im Rahmen der Abnahmeprüfung durch den KKS-Sachverständigen überprüft und in regelmäßigen Abständen durch den Leitungsbetreiber kontrolliert. Für die Umwelt ist der beaufschlagte Schutzstrom unschädlich.

Im Rahmen des aktiven Korrosionsschutzes werden in unmittelbarer Nähe zur Rohrleitung so genannte Leitungsschutzanlagen errichtet, die aus Messkontakten (Schilderpfähle), KKS-Schränken und vertikalen bzw. horizontalen Anodenfeldern die innerhalb der Leitungsschutzstreifen bestehen. Um Hochspannungsbeeinflussungen durch z.B. parallel verlaufende Stromfrei- bzw. Erdleitungssysteme zu kompensieren, werden in der Regel parallel zur Leitung im Schutzstreifen beispielsweise Bandeisenerder verlegt.

4.5 Hochspannungsbeeinflussung

Bei induktiver Beeinflussung durch Hochspannungsfreileitungen oder Drehstrom-Bahnanlagen werden gemäß AfK-Empfehlung Nr. 3 Maßnahmen zur Vermeidung unzulässig hoher Berührungsspannungen vorgesehen. Die Reduzierung induzierter Wechselfspannungen erfolgt durch die Errichtung von Erdungsanlagen, die über Abgrenzeinheiten an die Leitung angeschlossen werden. Die Montage der Abgrenzeinheiten erfolgt in Schutzgehäusen.

4.6 Dokumentation

Für die Bauausführung sind Lage- bzw. Baupläne zu erstellen. Die Gastransportleitung ist am offenen Rohrgraben einzumessen und in Bestandsplänen nach DIN 2425 bzw. GW 120 zu dokumentieren.

Alle Bauteile unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Deren Einbau ist nur bei Vorliegen eines Abnahmeprüfzeugnisses gestattet. Dieses Zeugnis wird bei der Werksabnahme von einem unabhängigen Sachverständigen unterschrieben.

Alle Prüfzeugnisse, Abnahmeprotokolle, Rohrbücher, Bau-, Planungs- und Vermessungsunterlagen sowie schriftliche Berichte über wichtige Ereignisse werden gesammelt und an zentraler Stelle archiviert. Die Vollständigkeit der Dokumentation wird bereits auf der Baustelle durch den zuständigen Teilprojektleiter Leitungsbau der Vorhabenträgerin sichergestellt und ist Bestandteil der Endabnahme durch die unabhängige technische Überwachungsorganisation.

4.7 Betriebliche Überwachung

Der Betreiber einer Gastransportleitung muss diese gemäß § 4 GasHDrLtgV in ordnungsgemäßem Zustand erhalten, ständig überwachen, notwendige Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten unverzüglich vornehmen und den Umständen nach erforderliche Sicherheitsmaßnahmen treffen. Die Betriebsdrücke sind an wesentlichen Betriebspunkten laufend zu messen und zu überwachen. Dies erfolgt in einer Lastverteilungszentrale des Leitungsbetreibers. Eine ständig besetzte und jederzeit erreichbare Meldestelle ist für die Entgegennahme von Störungsmeldungen einzurichten und vorzuhalten. Zur Beseitigung von Störungen und zur Schadensbekämpfung ist ständig ein Entstörungsdienst vorzuhalten. Dieser muss in der Lage sein, Folgeschäden zu verhindern oder zu beseitigen.

Das Betriebspersonal überwacht nicht nur das Geschehen an der Leitung selbst (Befliegen, Befahren, Begehen etc.) sondern ist auch über Bau- und Planungsaktivitäten Dritter informiert, die Auswirkung auf die Gastransportleitung haben können.

4.8 Zusammenfassung

Gastransportleitungen müssen entsprechend den Anforderungen des Standes der Technik errichtet und geprüft werden. Analog des in Deutschland üblichen und bewährten deterministischen Sicherheitskonzeptes werden Rohrleitungen so ausgelegt, errichtet, geprüft und betrieben, dass an

allen Punkten der Leitung – unabhängig von den äußeren nicht beeinflussbaren Bedingungen - eine gleich hohe Sicherheit gewährleistet ist.

Im Vergleich zu anderen europäischen Regelwerken sind die bundesdeutschen technischen Anforderungen für die Errichtung, die Prüfung und den Betrieb von Gastransportleitungen als sehr hoch einzustufen. Dies wird durch die seit Jahren verwendeten bewährten und regelmäßig aktualisierten Vorschriften, technischen Regeln und Baustandards und die Bau begleitende Überwachung der Bau-, Schweiß- und Verlegearbeiten durch Fachpersonal erreicht.

Die Vorprüfung der Anzeigeunterlagen gemäß § 5 GasHDrLtgV sowie die ständige Überwachung der Bauarbeiten während der gesamten Projektphase sowie die Durchführung der Wasserdruckprüfung nach dem Stresstestverfahren durch amtlich anerkannte Sachverständige gewährleistet die Einhaltung der Qualitätsstandards, die gleichzeitig eine ausreichende Basissicherheit von Gastransportleitungen darstellen. Damit wird gewährleistet, dass die gegenständliche Gastransportleitung für sich als sicher anzusehen ist und bei bestimmungsgemäßem Betrieb keine Gefährdung darstellt.

5 Technische Angaben zum Vorhaben

5.1 Technische Daten der Gastransportleitung

- Leitungsbezeichnung: WK51 Wertingen - Kötz
- Medium: Gas
- Abmessung der geplanten Leitung: DN 700
- Druckstufe: MOP 100
- Werkstoff: gem. DVGW G 463 und DIN EN ISO 3183
- Abstand zu parallellaufenden Leitungen ≥ 5 m
- Abstand zu kreuzenden Leitungen > 40 cm lichte Weite
- Schutzstreifenbreite: 10 m
- Arbeitsstreifenbreite: ca. 31 m im freien Gelände
- Arbeitsstreifenbreite im Forst: 23 m (mit MuBo Abtrag)
- Mindestüberdeckung: Mind. 1,0 m
- Tiefe Rohrleitungsgraben: i. d. R. ca. 1,7 – 1,9 m im freien Gelände; aufgrund der topographischen Situation, z.B. bei Querungen von Gewässern oder Straßen, kann es lokal zu einem tieferen Rohrgraben kommen.
- Elastischer Biegeradius: gemäß DVGW – Regelwerk
- Leitungssteuerung und -überwachung: Im Rohrgraben werden auch die zum sicheren Betrieb notwendigen Steuer- und Kommunikationskabel (Lichtwellenleiter) mit verlegt
- Streckenabsperrestationen: alle 10 bis 18 km (Festlegung der Einzelstandorte noch nicht erfolgt) nach DVGW-Arbeitsblatt G 463
- Kennzeichnung der Leitung: Schilderpfähle nach Möglichkeit in Sichtweite zueinander
- Sonstiges Zubehör: Abgrenzeinheiten in Schutzgehäusen nach Bedarf wie z.B. KKS Erdungseinheiten

Die Gastransportleitung wird als molchbare Leitung geplant und errichtet. Die Hauptleitung umfasst die im offenen Gelände vom Netzknotenpunkt Wertingen am Anfang bis zum Endpunkt der Gastransportleitung am Netzknotenpunkt Kötz verlegte Rohrleitung. Sie weist einen Durchmesser von DN 700 und einen Nenndruck von MOP 100 (MOP = Maximum Operating Pressure) auf. MOP 100 bedeutet, die

Gastransportleitung könnte mit einem Überdruck von 100 bar betrieben werden, ohne dass der Rohrwerkstoff in einer unzulässigen Weise beansprucht würde (vgl. DIN EN 1594).

Die Gesamtlänge der Gastransportleitung Wertingen-Kötz beträgt ca. 40,5 km.

Die Verlegung der Leitung erfolgt prinzipiell unterirdisch. Die Mindestüberdeckung der gegenständlichen Leitung beträgt mindestens 1,0 m. Hierdurch wird nach Fertigstellung der Leitung die landwirtschaftliche Nutzung nicht beeinträchtigt.

In Ausnahmefällen kann in Sonderbereichen eine Tieferlegung der Leitung erforderlich werden. Sonderbereiche sind z.B.:

- Querung mit Bahnen
- Querung klassifizierter Straßen
- Querung von Gewässern
- Querung von Fremdleitungen.

Nach erfolgter Fertigstellung und Rekultivierung kann sich die Natur in wenigen Vegetationsperioden soweit entwickeln, dass der Verlauf der Gastransportleitung nur anhand der Markierungs- und Messpfähle erkennbar ist.

5.2 Erforderlicher Flächenbedarf

5.2.1 Schutzstreifen

Die Gastransportleitung wird gemäß Arbeitsblatt DVGW G 463 zur Sicherung ihres Bestandes, des Betriebes und der Instandhaltung sowie gegen Einwirkung von außen in einem 10 m breiten Schutzstreifen verlegt. Dieser ist dauerhaft rechtlich zu sichern.

Es sind alle Maßnahmen zu unterlassen, die den Bestand oder Betrieb der Leitung gefährden oder beeinträchtigen könnten, insbesondere darf der Schutzstreifen nicht überbaut werden. Zudem ist ein 2,5 m breiter Streifen, rechts und links der Rohraußenkante, von Bäumen und tief wurzelnden Sträuchern freizuhalten.

Die Anlage von kreuzenden oder parallel führenden Straßen, Wegen, Kanälen, Rohrleitungen und Kabeln im Schutzstreifen der Leitung kommt in Abstimmung mit der *bayernets* GmbH in Betracht, wenn dadurch weder der Bestand noch der Betrieb der Leitung gefährdet oder beeinträchtigt wird.

5.2.2 Arbeitsstreifen

Im Regelfall wird während der Bauausführung ein Arbeitsstreifen von ca. 31 m Breite für einen Leitungsdurchmesser von DN 700 in Anspruch genommen. Bei Kreuzungen von Waldgebieten oder auch im Einzelfall bei ökologisch sensiblen bzw. wertvollen Bereichen ist ein Regelarbeitsstreifen von 23 m notwendig. Dieser kann im Einzelfall auf begrenzten Strecken bis auf 18 m eingeschränkt werden.

Die angegebenen Arbeitsstreifenbreiten sind gängige und bewährte Praxis, welche sich in Baustellenerfahrung, aus den gesetzlichen Vorschriften insbesondere den Unfallverhütungsvorschriften, den erforderlichen Arbeitsraumbreiten der Baufahrzeuge und den erforderlichen Lagerflächen für Mutterboden und Rohrgrabenaushub entwickelt hat.

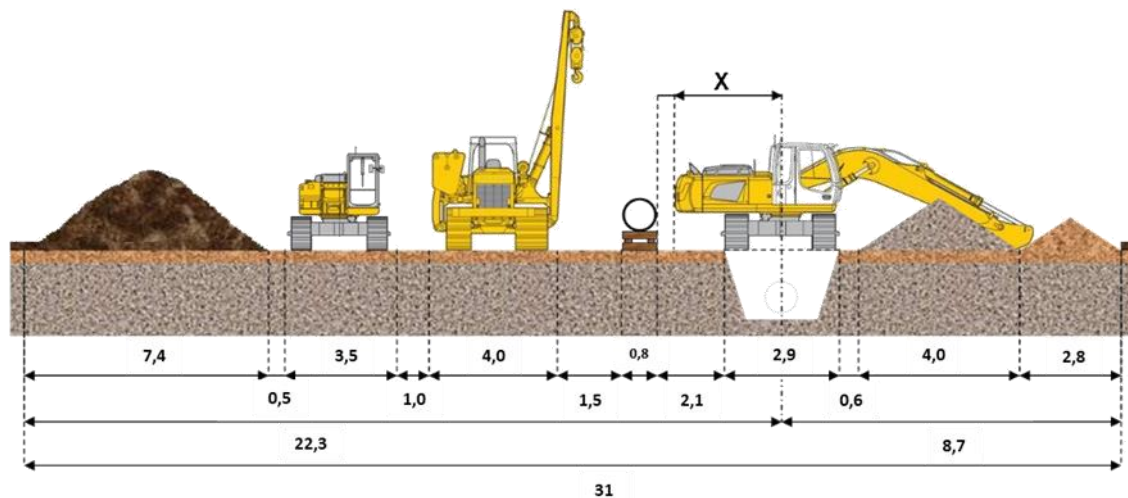


Abbildung 10: Regelarbeitsstreifen im freien Feld für die Verlegung einer Gasleitung DN 700

Nur unter Einhaltung ausreichender Arbeitsstreifenbreiten kann letztlich ein umweltschonender und arbeitssicherer Bauablauf mit entsprechend hohen Tagesverlegeleistungen und dadurch bedingt kurzer Inanspruchnahme der Flächen gewährleistet werden.

Abweichungen von den o.a. Arbeitsstreifenbreiten, z.B. aufgrund behördlicher Forderungen in sensiblen Bereichen, sind auf kurzen Teilstrecken möglich. In diesen Fällen wird von der üblichen Verlegeweise abgewichen und durch spezielle Techniken, wie etwa eine Einzelrohrverlegung im Rohrgraben oder die Abfuhr und separate Lagerung von Erdmassen, der Arbeitsraum verringert.

Einengungen des Arbeitsstreifens bedeuten immer einen länger dauernden Eingriff und bedingen erhebliche Erschwernisse im Bauablauf und führen zu Aufweitungen des Arbeitsstreifens an anderer Stelle. Sie sind auch bei der Arbeitssicherheit besonders zu berücksichtigen und sollten immer auf sensible Bereiche bzw. Einzelfälle beschränkt bleiben.

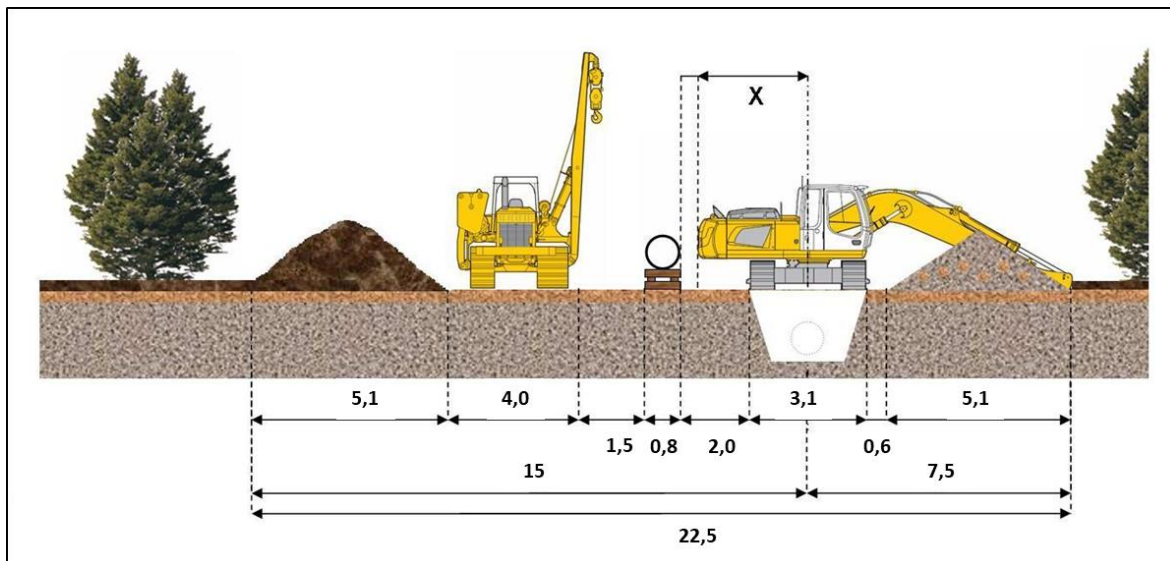


Abbildung 11: Regelarbeitsstreifen im Wald und sensiblen Gebieten für die Verlegung einer Gasleitung DN 700

5.2.3 Erdmassen

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich die zu bewegenden Erdmassen auf das Abheben des Mutterbodens in einer Stärke von ca. 30 cm und auf das Ausheben des Rohrgrabens beschränken. Dabei hat der Rohrgraben bei einer Leitung DN 700 eine Tiefe von ca. 2,10 m und eine Breite von ca. 1,20 m an der Grabensohle und ca. 3,50 m an der Geländeoberkante.

Zur Verfüllung des Rohrgrabens wird in der Regel das Aushubmaterial verwendet. Das Material muss verdichtungsfähig und steinfrei sein; bei nicht verdichtungsfähigem Material ist ggf. ein Bodenaustausch notwendig. In der Praxis fallen bei der Grabenverfüllung bei einbaufähigen Böden keine Überschussmassen an, weil diese in Abstimmung mit dem Eigentümer auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen verteilt werden können.

5.2.4 Einsatz eingriffsminimierender Arbeitstechniken

Die Planung und Bauausführung der Gastransportleitung wird unter Beachtung der gängigen Gesetze, Richtlinien und Vorschriften (z.B. BBodSchG, DVGW 451) erfolgen und auf die Anwendung eingriffsminimierender Techniken geachtet. Detaillierte Planungen zum Bodenschutz werden im Rahmen der Feinplanung, in Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens, erarbeitet.

Während der Bauphase wird eine bodenkundliche Baubegleitung eingesetzt.

In ökologisch sensiblen Bereichen werden abhängig von der räumlichen Situation umweltverträgliche Arbeitstechniken eingesetzt. Die grundsätzlichen Möglichkeiten dieser den Eingriff minimierenden Arbeitstechniken werden nachfolgend detailliert beschrieben.

5.2.4.1.1 Arbeitsstreifeneinengung / Verzicht auf Mutterboden-, Aushubmiete

Die in Kapitel 5.2.2 dargestellten Arbeitsstreifen in freier Flur und Waldgebieten können im Bedarfsfall auf kurzen Strecken eingeschränkt werden. So ist es unter Umständen in Waldbereichen möglich, auf die Trennung von Aushub und Mutterboden zu verzichten. Durch diese Maßnahme entfällt die Lagerfläche für den Mutterbodenaushub. Zu beachten ist jedoch, dass die Verlegefahrzeuge (Seitenbaumraupen) ein Kontergewicht besitzen, welches beim Absenken des Rohrstranges in den Rohrgraben ausgefahren werden muss. In unmittelbarer Nähe zur Fahrspur wurzelnde Bäume können ggf. durch das Kontergewicht beschädigt werden bzw. müssen nach Bedarf im Vorhinein gefällt werden.

Eine Trasseneinengung führt jedoch nicht zwangsläufig zu einer Reduzierung der Flächeninanspruchnahme. Im Wesentlichen handelt es sich lediglich um eine Flächenverlagerung.

Eine Arbeitsstreifeneinengung durch Reduzierung der Breite der Fahrbahnen ist zumeist nicht möglich, da die eingesetzten Maschinen einen gewissen Mindestabstand benötigen. Ebenso müssen die gültigen Sicherheitsabstände gemäß Regelwerk beachtet werden.

5.2.4.1.2 Verteilung des Rohrgrabenaushubs

Durch die Verteilung des Rohrgrabenaushubs auf die Fahrspur ist ebenfalls eine Einengung des Arbeitsstreifens möglich. Der Aushub wird hierbei auf der Fahrspur flächenmäßig verteilt. Bei Querung linienförmiger Strukturen, wie bspw. Hecken, kann der Oberboden und der Rohrgrabenaushub generell vor oder hinter der Linienstruktur gelagert werden.

5.2.4.1.3 Kurzstrangverlegung / Einzelrohrverlegung

Eine weitere Möglichkeit, den Arbeitsstreifen einzuengen, besteht darin, auf das Vorstrecken der Rohre zu verzichten. Die Rohre werden bei dieser Arbeitsweise nicht seitlich des Rohrgrabens ausgelegt und verschweißt, sondern einzeln oder als Doppelstrang im Rohrgraben abgelegt und direkt im Rohrgraben miteinander verschweißt. Die Kurzstrangverlegung erfordert in den meisten Fällen den Einsatz von Hebekränen und wird aufgrund des deutlich erhöhten Arbeitsaufwandes nur auf kurzen Strecken zum Einsatz gebracht.

5.2.4.1.4 Verdichtungsempfindliche Böden

Generelle Minimierungsmaßnahmen sind u.a. im Kapitel 5.6.2 „Baustraßen“ beschrieben.

In Bereichen, in denen z.B. besonders verdichtungsempfindliche oder schützenswerte Böden vorliegen, wie u.a. der Kreuzung mit der Günz und der Kreuzung mit der Mindel werden im Rahmen der Baumaßnahmen weitere geeignete Maßnahmen zum Bodenschutz ergriffen:

In Bereich der Kreuzung der Günz verläuft die neu geplante Gastransportleitung in Bündelung mit der bestehenden Gastransportleitung SV 50, im Mindeltal wird eine Parallelführung zur bestehenden Gasleitung SV50 angestrebt; im Bereich des Wasserkraftwerkes „Riedmühle“ wird von der Parallelführung abgewichen (siehe Beschreibung in Kapitel 6.4.1). Das Vorhandensein und die Betroffenheit von Moorböden in diesem Bereich werden im Zuge der Feinplanung erhoben. In diesen Bereichen kann während der Baumaßnahmen eine Wasserhaltung (s. Kapitel 5.6.5) für Teilstücke erforderlich sein. Die aktive Wasserhaltung und der Aushub der Böden sind für eine kurze Bauzeit von wenigen Wochen vorgesehen. Der vorliegende Boden kann durch ein Belassen des Oberbodens auf dem Arbeitsstreifen und das

Errichten einer verstärkten Baustraße (s. Kapitel 5.6.2) abgesichert werden, wodurch der Bereich des direkten Eingriffs auf den Rohrgraben begrenzt wird. Der Aushub des Rohrgrabens wird kurz vor dem Einbau der Gastransportleitung vorgenommen. Der lagenweise gelagerte Aushubboden wird im Anschluss unter besonderer Sorgfalt schichtgetreu wieder eingebaut. Ein Austrocknen des Aushubbodens kann, wenn es z.B. aufgrund von sehr trockenen und heißen Wetterbedingungen notwendig wäre, mit Planen abgedeckt werden, um ein Austrocknen zu verhindern.

Bei Querung vergleichbar sensibler Bereiche im Trassenverlauf werden die genannten Maßnahmen analog angewendet.

Maßnahmen für Rückbau und Wiederherstellung der von den Baumaßnahmen betroffenen Bereiche sind in Kapitel 5.6.14 beschrieben.

5.2.5 Streckenabsperrestationen

Entsprechend des technischen Regelwerks, DVGW-Arbeitsblatt G 463, werden im Abstand von ca. 10 bis 18 km Streckenabsperrestationen geplant. Sie werden in der Regel unmittelbar an Straßen oder befestigten öffentlichen Wegen errichtet, von denen auch die Zufahrt erfolgt. Die Fläche der Station ist geschottert, umzäunt und mit standortheimischen Sträuchern und Bäumen bepflanzt. Der Pflanzstreifen weist eine Breite von 4 m auf, der Abstand zu Nachbargrundstücken der Bepflanzung darf 2 m nicht unterschreiten. Die Festlegung der Einzelstandorte erfolgt im Zuge des Planfeststellungsverfahrens.

5.2.5.1 Streckenabsperrestationen ohne Abzweingleitung

Der Flächenbedarf einer Streckenabsperrestation ohne Abzweingleitung beträgt, abhängig vom Grundstücksschnitt, ca. 1.000 m² inkl. des Pflanzstreifens und den notwendigen Grenzabständen zu den Nachbargrundstücken. Der Flächenbedarf kann jedoch auf Grund der örtlichen Lage variieren. Der Flächenbedarf kann verringert werden, indem der Ausbläser separat eingezäunt wird.

Die für die betrieblichen Belange notwendige Fläche innerhalb des Zaunes wird geschottert, Zufahrten und Stellplätze werden gegebenenfalls mit Rasengittersteinen angelegt. Diese Fläche innerhalb des Zaunes ist wasserdurchlässig (nicht versiegelt) und weist bei Streckenabsperrestationen ohne Abzweingleitung eine Fläche von ca. 300 m² auf.

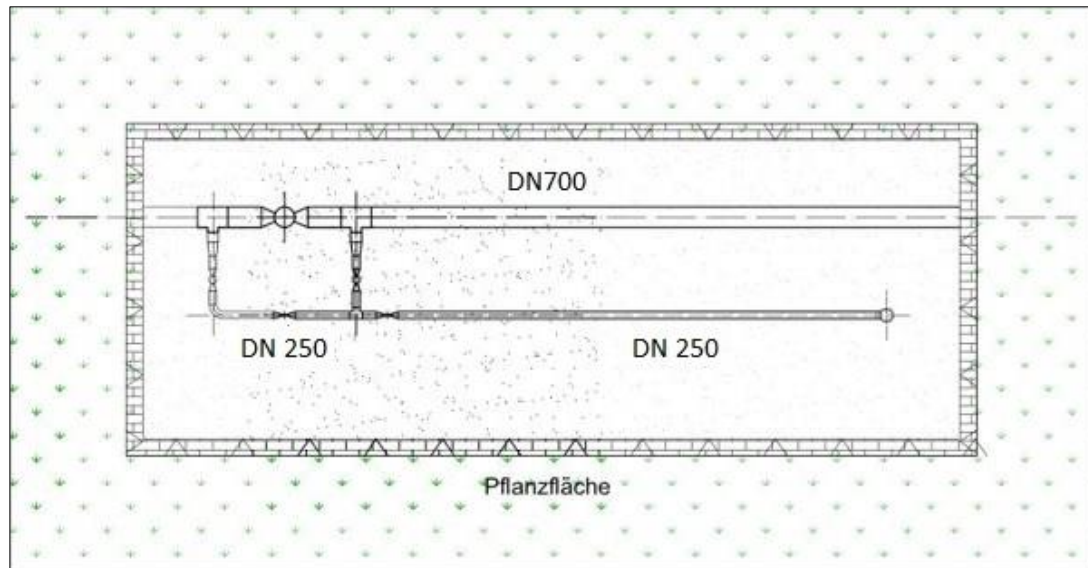


Abbildung 12: Schematische Darstellung einer Streckenabsperrröhre ohne Abzweigung

5.2.5.2 Streckenabsperrröhren mit Abzweigung

Der Flächenbedarf einer Streckenabsperrröhre mit Abzweigung beträgt, abhängig vom Grundstücksschnitt, ca. 1.200 m² inkl. des Pflanzstreifens und den notwendigen Grenzabständen zu den Nachbargrundstücken. Der Flächenbedarf kann jedoch auf Grund der örtlichen Lage variieren. Der Flächenbedarf kann verringert werden, indem der Ausbläser separat eingezäunt wird.

Die für die betrieblichen Belange notwendige Fläche innerhalb des Zaunes wird geschottert, Zufahrten und Stellplätze werden mit Rasengittersteinen angelegt. Diese Fläche innerhalb des Zaunes ist wasserdurchlässig (nicht versiegelt) und weist bei Streckenabsperrröhren mit Abzweigung eine Fläche von ca. 380 m² auf.

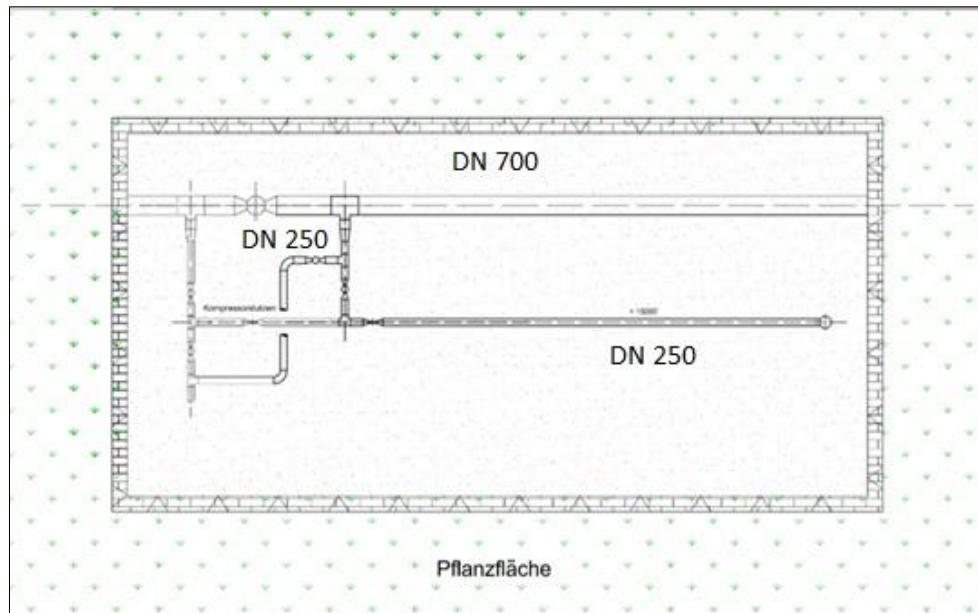


Abbildung 13: Schematische Darstellung einer Streckenabsperstation mit Abzweigung

5.2.6 Gasdruckregel- und Mess- (GDRM-)Anlagen

Am Anfangspunkt der Gastransportleitung in Wertingen ist eine Gasmess-Anlage sowie eine Einrichtung für das Molchen (interne Inspektionen) der Rohrleitung, eine sogenannte Molchschleuse vorgesehen. Am Endpunkt der Gastransportleitung in Kötz ist eine GDRM-Anlage sowie auch eine Einrichtung für das Molchen vorgesehen. Die Festlegung der Standorte der Molchschleusen ist Gegenstand der Feinplanung im Planfeststellungsverfahren.

Die benötigte Gasmess-Anlage und GDRM-Anlage werden in separaten Verfahren genehmigt und sind nicht Teil des vorliegenden Vorhabens.

Die GDRM-Anlage dient der Druckreduzierung und Messung des Gases. Sie verbinden somit Netze und Leitungen mit unterschiedlichen Betriebs- und Auslegungsdrücken, bestehen aus einem Mess- und Regelgebäude, einem Betriebsgebäude und einer Filtereinheit.

Der Raumbedarf der einzelnen Einheiten beträgt bei einer für die geplanten Transportmengen ausgelegten Leitung:

- Mess- und Regelgebäude ca.: 9 m x 18 m
- Betriebsgebäude ca.: 6 m x 18 m
- Filtereinheit ca.: 9 m x 9 m

Neben den Gebäuden sind auf dem Anlagengrundstück zahlreiche Rohrverbindungen zu verlegen, um einzelne Leitungen über die Anlage miteinander verbinden zu können. Die Anzahl der notwendigen Rohrverbindungen beeinflusst entscheidend die Größe des Flächenverbrauchs (durchschnittlich 6.000 m² bis 8.000 m² inkl. aller Anlagen).

Die Fläche der Station ist geschottert, umzäunt und mit standortheimischen Sträuchern und Bäumen bepflanzt. Der Pflanzstreifen weist eine Breite von 4 m auf.

5.2.7 Weitere technische Einrichtungen

Neben dem verschweißten Rohrstrang sind folgende technische Einrichtungen besonders hervorzuheben.

5.2.7.1 Leitungsschutzanlagen

Im Rahmen des aktiven Korrosionsschutzes werden in unmittelbarer Nähe zur Rohrleitung so genannte Leitungsschutzanlagen errichtet, die aus vertikalen bzw. horizontalen Anodenfeldern bestehen. Um Hochspannungsbeeinflussungen durch z.B. parallel verlaufende Stromfreileitungssysteme zu kompensieren, werden in der Regel parallel zur Leitung im Schutzstreifen z.B. Bandeisenerder verlegt. Nach Bedarf werden Abgrenzeinheiten und KKS Messstellen in Schutzgehäusen errichtet.

5.2.7.2 Leitungsmarkierung

Der Rohrleitungsverlauf wird mit gelben Markierungspfählen im Gelände gekennzeichnet. Die daran montierten Hinweistafeln informieren über die Lage der Leitung. Sie enthalten ferner die in Störungsfällen zu wählende Rufnummer einer ständig besetzten Meldestelle von der aus der Entstörungsdienst mobilisiert werden kann. Der Abstand zwischen den einzelnen Markierungspfählen richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Zwischen den Schilderpfählen muss eine Sichtbeziehung bestehen. Im Bereich von Querungsstellen erfolgt in der Regel ebenfalls eine Leitungsmarkierung.

5.2.7.3 Datenübertragung

Mit der Gastransportleitung sind für einen gesicherten Betrieb auch Kommunikations- und Signalübertragungsleitungen zu verlegen. Über die betriebsintern benötigten Kapazitäten hinaus sollen im gleichen Leitungsraben auch Lichtwellenleiter (Glasfaserkabel) verlegt werden.

5.3 Rohrlagerplätze

Bei den Rohrlagerplätzen handelt es sich um ca. 5.000 - 10.000 m² große Flächen, die vorrangig auf Acker- oder Grünlandflächen liegen, welche an für Schwerlastverkehr geeignete Straßen grenzen. Die Rohrlagerplätze werden nur temporär während der Bauphase zur Lagerung der Rohre und Großmaterialien benötigt. Sie sind so konzipiert, dass eine Be- und Entladung der Rohrtransporter auf diesen Flächen stattfinden kann.

Baustellenbögen werden mit Hilfe einer sogenannten Biegemaschine auf dem Rohrlagerplatz gebogen.



Abbildung 14: Biegemaschine

Die Stahlrohre werden nach spezifizierten Vorgaben (z.B. Stapelhöhe) auf Holzbalken gelagert und gesichert. Die Festlegung der Rohrlagerplätze erfolgt im Rahmen der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens.

5.4 Archäologische Voruntersuchungen

Archäologische Untersuchungen werden im Vorfeld zur geplanten Baumaßnahme nach Vorgaben des Bayer. Landesamt für Denkmalpflege durchgeführt. Dabei werden archäologische Funde und Befunde dokumentiert und geborgen.

5.5 Kampfmittelfreiheit der Trasse

Bevor mit dem Tiefbau begonnen werden kann, muss entlang der Trasse samt Arbeitsstreifen und auf den Rohrlagerplätzen Kampfmittelfreiheit bestehen. Das bedeutet, dass zuvor ermittelte mögliche Verdachtsflächen (historisch genetische Untersuchung) durch Kampfmittelsondierungen „freigemessen“ werden müssen.

5.6 Durchführung der Bauarbeiten

Sämtliche Gewerke unterliegen strengen Qualitätskontrollen. Insbesondere werden die Schweißnähte mit zerstörungsfreien Prüfverfahren, wie Durchstrahlung mittels Röntgen- und/oder Ultraschallverfahren auf einwandfreie Ausführung gemäß Regelwerk geprüft. Das Schweißpersonal muss seine besondere Qualifikation durch Vorlage entsprechender Zeugnisse dokumentieren und wird darüber hinaus durch entsprechende Verfahrens- und Fertigungsprüfungen von Sachverständigen kontrolliert.

Die endgültige Abnahmeprüfung erhält die Leitung durch den Stresstest, eine Wasserdruckprüfung gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 469 (Verfahren D2) und Merkblatt VdTÜV 1060 bei der die vom Rohrerhersteller garantierte Streckgrenze überprüft wird. In diesem Verfahren wird die Leitung mit Wasser gefüllt und anschließend weit über den zulässigen Betriebsdruck bis in den Bereich der Streckgrenze belastet.

An der Überwachung, Dokumentation und Kontrolle der ordnungsgemäßen Bauausführung ist neben den zuständigen Fachingenieuren immer ein unabhängiger Sachverständiger einer technischen Überwachungsorganisation beteiligt.

Die Umsetzung und Einhaltung der Baustellenordnung sowie der Arbeitssicherheitsmaßnahmen werden durch den Sicherheits- und Gesundheitskoordinator (SiGeKo) kontrolliert und nachverfolgt. Alle am Bau beteiligten Personen werden zu Beginn der Baumaßnahme durch den SiGeKo eingewiesen und geschult.

5.6.1 Trassenvorbereitung

Vor Beginn der Bauarbeiten werden die betroffenen Grundeigentümer, Pächter, Bewirtschafter und Behörden schriftlich benachrichtigt. Die Übertragung der Planung in die Örtlichkeit erfolgt durch Abstecken des Leitungsverlaufes und des erforderlichen Arbeitsstreifens. Wo notwendig wird der Arbeitsstreifenbereich abgesperrt und ggf. eingezäunt. Die Trasse wird geräumt, in Rodungsbereichen erfolgt der Holzeinschlag.

Im Bereich des Arbeitsstreifens wird der Oberboden abgehoben und getrennt seitlich gelagert, um eine Vermischung mit dem Unterboden zu vermeiden. Im Boden verbleibende Wurzelstöcke werden außerhalb des Rohrgrabens mittels Stubbenfräse bis auf die Bodenoberfläche abgefräst, innerhalb des Rohrgrabens gerodet und geschreddert. Die nach dem Ausgraben der Baumstümpfe verbleibenden Vertiefungen werden mit geeignetem Füllmaterial verfüllt und verdichtet.



Abbildung 15: Trassenvorbereitung, Oberbodenabtrag

5.6.2 Baustraßen

Auf nicht tragfähigem Untergrund werden temporär Baustraßen aus tragfähigem Material oder aus Baggermatratzen zum Schutz der darunter liegenden Bodenschichten hergestellt. Bei geschütteten

Baustraßen wird unter dem Baustraßenmaterial ein Vlies ausgelegt, um eine Vermischung der Bodenschichten zu verhindern. Eine weitere Möglichkeit ist die Erstellung von Baustraßen aus Baggermatratzen. Hierbei handelt es sich um mit Stahlbändern verbundene Holzbohlen bzw. Holzschwellen. Die Baggermatratzen dienen neben der Druckverteilung auch der Vermeidung von Bodenvermischungen. Die Baustraßen werden nach der Rohrverlegung vollständig zurückgebaut.

5.6.2.1 Baustellenzufahrten

Die Zufahrten zu der Baustelle werden in Absprache mit den örtlichen Behörden und Eigentümern festgelegt und geregelt.

5.6.3 Rohrausfuhr

Nach dem Abheben und der seitlichen Lagerung des Oberbodens folgt das Ausfahren der Rohre. In Trassennähe werden Rohrlagerplätze in Gewerbegebieten oder auf landwirtschaftlichen Flächen mit guter Anbindung an das öffentliche Straßennetz angemietet und eingerichtet. Die Anlieferung der Rohre erfolgt meistens auf dem Schienenweg. Anschließend werden die Rohre verladen und auf Tiefladern zu den Rohrlagerplätzen transportiert. Entsprechend des Baufortschritts erfolgt dann ein Weitertransport zur Trasse auf den zuvor angelegten Baustraßen und eine stabile Lagerung innerhalb des Arbeitsstreifens.



Abbildung 16: Verladen und Ausfahren der Rohre auf dem Arbeitsstreifen

5.6.4 Verschweißen der Rohre

Im Anschluss an die Rohrausfuhr werden die Einzelrohre oberirdisch zu einem Rohrstrang miteinander verschweißt. Die Rohre werden den Geländebeziehungen bzw. den in den Ausführungsunterlagen angegebenen Richtungsänderungen angepasst. Die Länge der auf diese Weise vorgefertigten Rohrstränge kann je nach den örtlichen topografischen Gegebenheiten mehrere hundert Meter betragen.



Abbildung 17: Verschweißen der Einzelrohre zum Rohrstrang

Die fertigen Schweißnähte werden nach einschlägigen Vorschriften einer zerstörungsfreien Prüfung mittels Röntgen und/oder Ultraschall unterzogen. Nach der Auswertung der Prüfergebnisse durch die Schweißaufsicht erfolgt die Freigabe der Schweißnähte. Diese Ergebnisse werden von einem unabhängigen Sachverständigen einer technischen Überwachungsorganisation nach GasHDrLtgV überprüft.



Abbildung 18: Prüfen der Schweißnähte mittels Ultraschall- / Durchstrahlungsprüfung

Die überprüften und freigegebenen Schweißnahtverbindungen werden vor Ort umhüllt, so dass die gesamte Leitung eine durchgängige Umhüllung als passiven Korrosionsschutz und zum Schutz gegen

mechanische Beschädigung aufweist. Die Umhüllung wird nach DIN 30670 auf Fehlerfreiheit überprüft, etwaige Fehlstellen werden nachbearbeitet.

5.6.5 Rohrverlegung in Bereichen mit hohen Grundwasserständen

5.6.5.1 Wasserhaltung

Vor Öffnung des Rohrgrabens ist im Bereich von Grundwasserstrecken oder zur Fassung des anfallenden Schichten- und/oder Tagwassers die Einrichtung einer geeigneten Wasserhaltung erforderlich. Nur so sind die Standsicherheit des Rohrgrabens und die Herstellung einer einwandfreien Rohrgrabensole gewährleistet. Der Rohrstrang darf nur in einen vollständigen trockenen Graben abgesenkt werden.

Grundlage für die Bemessung und Auswahl der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen sind Kenntnisse der ortsspezifischen hydrogeologischen Verhältnisse wie bspw.:

- Grundwasserstand
- Natürliche Schwankungsintervalle des Grundwasserstandes
- Bodenkennwerte
- Geschwindigkeit und Fließrichtung des Grundwasserstromes
- Bodenspezifischer Wasserandrang.

Neben der offenen Wasserhaltung existieren die Horizontaldrainage, Spülfilter, Schwerkraft- und Vakuumburgen als angewandte Methoden der Wasserhaltung. Die Methode ist nach den örtlichen Gegebenheiten auszuwählen.

5.6.5.2 Auswirkung der Rohrverlegung im Grundwasser

Aufgrund des Durchmessers (DN 700), der Verlegetiefe von in der Regel ca. 1,7 – 1,9 m sowie den allgemein hoch durchlässigen Böden im Bereich der Flussniederungen mit hohen Grundwasserständen wird ein Aufstauen von Grundwässern an der Gastransportleitung als unwahrscheinlich betrachtet. Die hydraulische Durchlässigkeit der anstehenden Böden ermöglicht ein Umfließen der Gastransportleitung. Des Weiteren liegt die Rohrsole meist oberhalb des natürlichen Grundwasserstands oder im Bereich der natürlichen Schwankungsbreite des Grundwassers im jahreszeitlichen Verlauf.

Im Flachlandbereich ist die Drainwirkung der Gastransportleitung als vernachlässigbar bis nicht vorhanden zu betrachten, in Hanglagen wird durch den Einbau von Tonriegeln eine Wasserwegsamkeit entlang des Rohrstrangs verhindert, da dies auch zu Standsicherheitsproblemen durch Auswaschung der Rohrbettung führen kann. Somit ist auch hier der Einfluss einer Drainwirkung bzw. das Erzeugen einer Wasserwegsamkeit in Längsrichtung zur Gasleitung begrenzt. In diesen Bereichen ist aus geologischer Sicht nur mit Schicht- und Hangwasser zu rechnen, welches auch ohne der Wegsamkeit der Gasleitung der Morphologie folgt. Eine ungünstige Beeinflussung in Form einer permanenten Grundwasserabsenkung kann somit ausgeschlossen werden.

Die notwendigen Maßnahmen werden nach Vorliegen der Ergebnisse der Baugrunduntersuchungen und im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens festgelegt.

5.6.6 Aushub des Rohrgrabens

Nach Fertigstellung des Rohrstranges wird der Rohrgraben entsprechend den örtlichen Verhältnissen bzw. den Bauunterlagen auf eine Tiefe, die nach Verlegung der Leitung einer Mindestdeckung von 1,0 m bzw. entsprechend behördlicher Auflagen auch tiefer entspricht, ausgehoben. Hierbei werden ggf. vorhandene Fremdleitungen und Dränfelder berücksichtigt.



Abbildung 19: Erstellung des Rohrgrabens und Unterquerung von Fremdleitungen

Der Rohrgrabenaushub wird auf der dem Oberboden gegenüberliegenden Seite innerhalb des Arbeitsstreifens nach Bodenhorizonten getrennt gelagert. Eine Vermischung mit dem Oberboden wird ausgeschlossen. Bei größeren Grabentiefen können sich die Aushubmenge und damit auch die Arbeitsstreifenbreite über das Regemaß hinaus erhöhen.

Der Aushub des Rohrgrabens erfolgt in der Regel mit Baggern mit speziellen Profilschaufeln. In Bereichen mit kompakt anstehendem Felsen ist es möglich den Rohrgraben mittels Felsfräse oder Spezialbaggern herzustellen. In Ausnahmefällen ist eine Sprengung erforderlich.

Bei eingeschränktem Arbeitsstreifen kann es erforderlich werden den ausgebauten Boden im Fahrstreifen einzuplanieren und/oder abzufahren und auf einer Aushubdeponie bis zum Verfüllen des Rohrgrabens zwischen zu lagern.

Bereits im Zuge der Planung der Trassenführung werden Altlastenflächen identifiziert und so weit möglich nicht tangiert. Sollte eine Vermeidung der Durchschneidung von Altlastenbereichen nicht möglich sein, wird der Grabenaushub auf Verunreinigungen untersucht bzw. beprobt. Sofern aufgrund der Untersuchungsergebnisse ein Wiedereinbau des Aushubs nicht zulässig ist, wird dieser in Abstimmung mit den zuständigen Behörden entsorgt.

Bestehende Drainagen werden umgelegt bzw. erneuert.

5.6.7 Kreuzungsverfahren

Bei Kreuzungsverfahren wird zwischen offener und geschlossener Bauweise unterschieden.

Die offene Bauweise wird in der Regel für untergeordnete Straßen und Wege sowie für Gewässer gewählt.

5.6.7.1 Geschlossene Kreuzung

Zur geschlossenen Bauweise zählen folgende grabenlose Kreuzungsverfahren:

- **Horizontal-Rammverfahren**
Nicht steuerbares Vortriebsverfahren welches das Rohr unter dem Hindernis durch hydraulisches oder pneumatisches Vibrationsrammen hindurchdrückt. Die Bezeichnung „nicht steuerbar“ bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Vortriebsrichtung nur zu Beginn durch entsprechendes Ausrichten festgelegt wird.
- **Horizontal-Bohr- / Pressverfahren**
Nicht steuerbares Vortriebsverfahren, welches das Rohr unter dem Hindernis durch hydraulische oder pneumatische Presseinrichtungen hindurch schlägt. Auch hier die Vortriebsrichtung nur zu Beginn durch entsprechendes Ausrichten festgelegt.



Abbildung 20: Horizontal-Bohr- / Pressverfahren

- **Micro Tunneling (Schildvortrieb)**

Beim Micro Tunneling handelt es sich um einen gesteuerten Vortrieb von Mantel- und Produktrohren bei gleichzeitigem vollflächigen Bodenabbau an der mechanischen und flüssigkeitsgestützten Ortsbrust durch einen Bohrkopf.



Abbildung 21: Microtunneling

Die Möglichkeit des Einsatzes aller zuvor beschriebenen grabenlosen Verfahren ist von der geologischen, hydrologischen und ökologischen Ausgangssituation abhängig. Über den Regelarbeitsstreifen hinaus ist für alle grabenlosen Verfahren zwar im Bereich der Baugruben ein größeres Arbeitsfeld erforderlich, dafür erfolgt ein Bodeneingriff im untertunnelten Bereich nur unterirdisch und auf der Größe des Bohrloches.

5.6.8 Kreuzung von Wasserläufen

Bei wasserführenden Gräben und kleineren Fließgewässern ist ab Gewässersohle eine Überdeckung der Gastransportleitung von voraussichtlich ca. 1,5 m bis ca. 1,7 m ausreichend. Ggf. ist ein mechanischer Erosionsschutz z.B. in Form einer Betonummantelung oder Betonreitern auf der Gastransportleitung notwendig. Bei Querungen größerer Gewässer werden, in Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens, die Überdeckung und das Kreuzungsverfahren mit den zuständigen Fachbehörden abgestimmt (Geschlossene Kreuzungsverfahren siehe Kapitel 5.6.7.1).

Bei offen gekreuzten Gewässern wird ein vorgefertigter Rohrstrang mit beiderseits aufsteigenden Rohrbögen (Düker) unter Einsatz entsprechender Auftriebssicherungsmaßnahmen (Betonummantelung, Betonreiter) offen in die zuvor ausgebaggerte Gewässerrinne eingelegt und verfüllt.

Die Vorfertigung des Dükers findet an Land statt. Folgende Arbeitsschritte sind für die Herstellung des Dükers notwendig:

- Schweißen, Prüfung der Schweißnähte (sowohl Durchstrahlungs- als auch Ultraschallprüfung) und Nachisolierung,
- Druckprüfung nach DVGW und VdTÜV Merkblatt 1060
- Ggf. Aufbringung der Betonummantelung.

Die Dükerrinne wird durch entsprechende Baggerarbeiten hergestellt. Dabei wird gewährleistet, dass ein Zuschwemmen bis zur und während der Absenkung / Einziehung des Dükers verhindert wird. Das zum Einsatz kommende Verfahren für die Herstellung der Dükerrinne ist von mehreren Faktoren abhängig:

- Größe des Wasserlaufes,
- Bodenart des Untergrundes,
- Fließgeschwindigkeit des Gewässers,
- Wasserstand usw.

Kleine Düker werden mittels der pipelineüblichen Hebezeuge (Seitenbäume, Seilbagger, Raupenkräne) in die Dükerrinne eingelegt. Nach dem Einlegen erfolgt die Ballastierung, beispielsweise mit Betonreitern.

Große, betonummantelte Düker, wie sie an Flussläufen erforderlich sind, werden u.a. mittels einer auf der gegenüber liegenden Uferseite aufgebauten Seilwinde in die vorher gebaggerte Dükerrinne eingezogen oder durch Mobilkräne in die Dükerrinne eingehoben. Fallweise sind für das Einbringen der Düker, in Absprache mit der zuständigen Wasserbehörde, zusätzliche Maßnahmen erforderlich. Nach dem Einziehen werden sowohl Flusssohle als auch Uferböschung wiederhergestellt und befestigt, wie es dem Ursprungszustand entsprach.

5.6.9 Absenken des Rohrstranges

Im Anschluss an die zuvor beschriebenen Arbeitsschritte wird der Rohrstrang unter Verwendung mehrerer Hebezeuge mit seitlichem Ausleger (Seitenbaumraupen) in den Rohrgraben abgesenkt. Die Verbindung zweier abgesenkter Rohrstränge erfolgt mittels Schweißverbindung im Rohrgraben. Die Nachisolierung der Verbindungsnahte im Rohrgraben erfolgt wie oben beschrieben.



Abbildung 22: Absenken des Rohrstrangs mit Seitenbaumraupen

5.6.10 Vermessung

Nach dem Absenken des Rohrstrangs wird die Leitungslage sowie jede Schweißnaht vor der Rohrgrabenverfüllung exakt eingemessen. Nach der Rekultivierung wird die Geländehöhe aufgemessen, sodass an jeder Stelle die tatsächliche Überdeckung der Rohrleitung ermittelbar ist. Die Vermessungsergebnisse werden in Bestandsplänen dokumentiert.

5.6.11 Verfüllen des Rohrgrabens

Zur Verfüllung des Rohrgrabens wird in der Regel das Aushubmaterial verwendet. Das verwendete Material muss verdichtungsfähig sein; bei nicht verdichtungsfähigem Material ist ggf. in begrenztem Umfang ein Bodenaustausch notwendig. Eine Beschädigung der Umhüllung ist dabei zu vermeiden. Wo erforderlich wird die Rohrleitung allseitig eingesandet und verdichtet, um unerwünschte Setzungen zu verhindern. Vor dem Wiedereinbau des Bodens bzw. der Bodenhorizonte ist dieser ggf. mechanisch aufzubereiten (durch Steinbrecher o.a.).



Abbildung 23: Verfüllen des Rohrgrabens

5.6.12 Verlegung der Betriebs- und Kommunikationskabel

Mit der Rohrleitung sind für einen gesicherten Betrieb auch Kommunikations- und Signalübertragungskabel zu verlegen. Die Betriebs- und Kommunikationskabel werden nach der Teilverfüllung des Rohrgrabens auf 10.00 Uhr Position verlegt.

Die Lage der Rohrleitung und begleitenden Betriebs- und Kommunikationskabel wird durch Trassenwarnband kenntlich gemacht, welches sich mittig ca. 20 cm über der Rohroberkante befindet.

5.6.13 Druckprüfung

Alle im System eingebauten Rohrleitungsteile werden einer Druckprüfung unterzogen. Die Prüfungen sind je nach Anwendbarkeit gemäß den DVGW-Arbeitsblättern G 469, G 463, G 462 bzw. VdTÜV Merkblatt Rohr 1060 und Merkblatt Rohr 1051 durchzuführen.

5.6.14 Rekultivierung

Das Ziel der Rekultivierung ist die Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes. Zunächst erfolgt der Rückbau aller baustellentechnischen Einrichtungen wie Bohrbrunnen, Wasserhaltungen, Baggermatratzen, Baustraßen, Spundungen und Lagerplätzen.

Die eigentliche Rekultivierung beginnt im Regelfall mit der Tiefenlockerung des Unterbodens. Die Lockerung erfolgt längs der Trasse. Nach der Lockerung ebnet die Raupe mit abgesenktem Schild die

Oberfläche des gelockerten Unterbodens und stellt das Planum her. Dies soll verhindern, dass der später aufgetragene Oberboden in die offenen Lockerungsfurchen gelangt, und es zu Oberbodenverlusten kommt.



Abbildung 24: Rekultivierung: Schaffung eines Planums und Wiederauftrag des Oberbodens

Der Wiederauftrag des Oberbodens erfolgt in Struktur schonender Weise nahezu ausschließlich durch Bagger mit Schürfmulden. Bei zu nasser Witterung bzw. zu hoher Bodenfeuchte jenseits der Ausrollgrenze werden die Rekultivierungsarbeiten in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung eingestellt.

Witterungs- und/oder bodenartbedingt können Sonderrekultivierungsverfahren erforderlich werden bei denen spezielle Tiefenlockerungsgeräte zum Einsatz kommen. In besonders problematischen Fällen kann die Lockerungswirkung der mechanischen Meliorationsmaßnahme nach Bedarf durch eine Grün- und/oder Tiefdüngung biologisch und chemisch stabilisiert werden.

Sofern es sich nicht um landwirtschaftlich genutzte Flächen handelt erfolgt nach der Bodenbearbeitung eine Bepflanzung der Flächen entsprechend des ursprünglichen Zustands vor dem Eingriff. Gehölzbestände und Wälder werden in Abstimmung mit dem jeweiligen Eigentümer zur Wiederherstellung der ursprünglichen Bestockung bepflanzt. Lediglich ein Bereich von 2,5 m rechts und links der Rohraußenkante ist dauerhaft von tiefwurzelnden Bäumen und Sträuchern freizuhalten, um die Sicherheit der Leitung nicht zu beeinträchtigen. Damit ergibt sich für das Vorhaben ein bestockungsfreier Streifen von insgesamt 5,7 m Breite (2,5 m beiderseits der Rohraußenkante zzgl. Leitungsdurchmesser von 0,7 m). Abschließend erfolgt die Übergabe der rekultivierten Trasse an den Eigentümer bzw. Besitzer, wobei ein schriftliches Übergabeprotokoll angefertigt wird.

5.7 Zeitlicher Bauablauf

Der zeitliche Rahmen des oben beschriebenen Bauablaufs wird ca. ein Jahr in Anspruch nehmen. Mit den vorlaufenden Arbeitstakten wie Vermessung, Kampfmittelsondierung und archäologischen Voruntersuchungen wird nach Möglichkeit schon im Jahr 2023 begonnen. Der Holzeinschlag wird in Absprache mit den Behörden in der Rodungsperiode zwischen Oktober 2023 bis Februar 2024 durchgeführt.

Die eigentlichen Rohrbauarbeiten starten dann im Jahr 2024. Aus dem Bauablauf heraus wird an mehreren Leitungsabschnitten entlang der Trasse gleichzeitig gearbeitet. Mögliche Sonderbauwerke sowie die Armaturenstationen werden separat gebaut und später mit den vorgestreckten Rohrstrangabschnitten verbunden. Die Druckprüfung des gesamten Leitungsabschnitts ist im 4. Quartal 2024 geplant. Nach erfolgreicher Druckprüfung wird die Leitung Ende 2024 begast und geht in Betrieb. Die Rest- bzw. Re-kultivierungsarbeiten werden im Jahr 2025 durchgeführt.

6 Trassierung

6.1 Geländebeschreibung

Im Planungsraum, im westlichen Bayern, Regierungsbezirk Schwaben erstreckt sich die Iller-Lech-Schotterplatten über die Landkreise Neu-Ulm, Günzburg, Dillingen, Augsburg, Ostallgäu und das Unterallgäu.

Naturräumlich zum Nördlichen Alpenvorland, der Donau-Iller-Lech-Platte (Hauteinheitengruppe 04) gehörig, grenzt die Iller-Lech-Schotterebene (Haupteinheit 046) im Westen an das Untere Illertal (Haupteinheiten 044), im Norden an das Donauried (Haupteinheiten 045), im Osten an die Lech-Wertach-Ebenen (Haupteinheit 047) und im Süden an das Subalpine Jungmoränenland (03), welches annähernd durch die Endmoränen der Würmeiszeit abgegrenzt wird.

Da der Betrachtungsraum an der Nordkante der Iller-Lech-Platte liegt, folgt eine kurze Beschreibung des Donaurieds, welches in unmittelbarer Nachbarschaft anschließt. Die Landschaft wird durch eine weite offene flachwellige nach Nordosten hinabfallende würmzeitliche Kiesebene gebildet.

Das Donauried, im Betrachtungsumfeld des Plangebietes, ist eine durch ausgeprägten Kiesabau und den daraus entstandenen Baggerseen geformte Ebene. Erst die Flussbegradigungen der Donau zwischen 1807 und 1867 wandelten die ehemals moorige Ebene in eine landwirtschaftlich intensiv genutzte Landschaft.

Hohe Grundwasserstände und eine schnelle Ableitung des Grundwassers und Oberflächenwassers in die Donau kennzeichnen das Donauried. Das Grundwasser wird zum Teil zur Trinkwasserversorgung herangezogen. Bei Hochwasser werden auch heute noch Teile des Donauriedes überflutet.

Vom Donauried steigt das Gelände meistens bewaldet zur Iller-Lech-Schotterplatte an. Die nach Norden zur Donau hin entwässernden Täler prägen die hügelige Landschaft. Die Niedermoore in den Tallagen sind weitestgehend trockengelegt und werden landwirtschaftlich genutzt.

Aufgrund der Süd-Nord verlaufenden Flusstäler und der von Osten nach Westen verlaufenden Gastransportleitung ist eine Umgehung der grundwassernahen Böden nicht möglich. In diesen Abschnitten wird soweit möglich auf eine enge Parallelführung mit der Bestandsleitung SV50 geachtet, welche bereits in den 1960er Jahren verlegt wurde.

Im Betrachtungsgebiet werden folgende größere Gewässer (1. und 2. Ordnung) gekreuzt:

- Zusam: Gewässer 2. Ordnung; Gewässerkennzahl DE 11192
Rechter Nebenfluss der Donau, Länge 80,0 km, Mündung in die Donau bei Donauwörth
- Glött: Gewässer 2. Ordnung; Gewässerkennzahl DE 1176
Länge 34,9 km Mündung in die Donau bei Blindheim
- Mindel: Gewässer 1. Ordnung; Gewässerkennzahl DE 116
Länge 39,2 km (ohne Kleine Mindel insgesamt 80,7 km) von der Einmündung der Flossach bis zur Mündung in die Donau bei Gundremmingen
- Kammel: Gewässer 2. Ordnung; Gewässerkennzahl DE 1168
Nebenfluss der Mindel, Länge insgesamt 72,1 km, Mündung in die Mindel nördlich Lüßhof (bei Offingen)
- Günz: Gewässer 1. Ordnung; Gewässerkennzahl DE 1158

Länge 54,9 km vom Zusammenfluss der westlichen und der östlichen Günz bei Lauben im Unterrallgäu bis zur Mündung in die Donau bei Günzburg

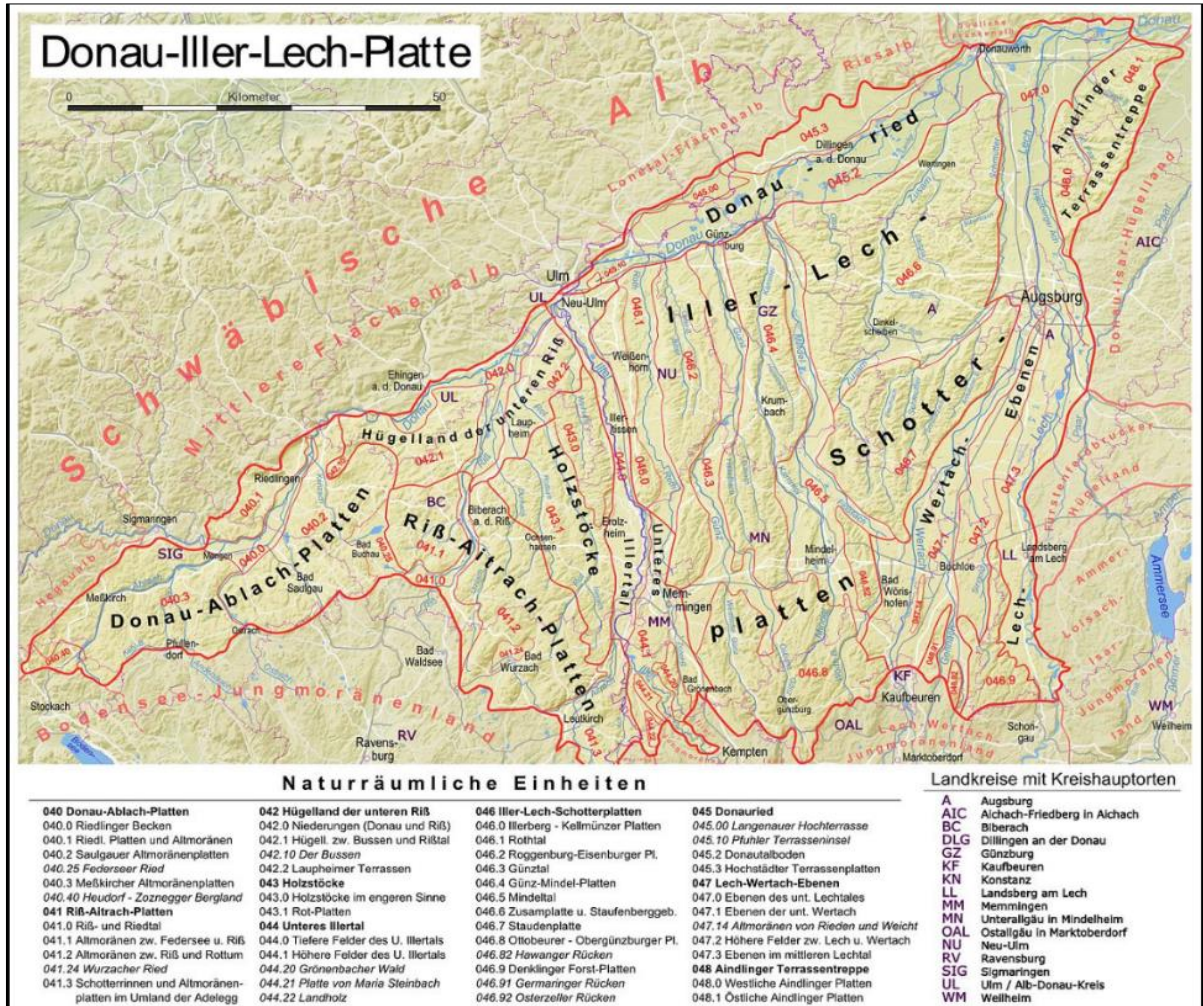


Abbildung 25: Naturräumliche Einheiten der Donau-Iller-Lech-Platte (Wikipedia)

Gebildet wird diese Landschaft durch glaziale Deckenschotter/Schotter aus dem Pleistozän und quartäre Flussschotter (Holozän, z.T. Pleistozän), die den westlichen Bereich des süddeutschen Molassebeckens bedecken. Die Deckenschotter wird vielfach von Fließerden, Lössablagerungen und davon abgeleiteten Lehmen, deren Ursprung auch auf die pleistozänen Kaltzeiten zurückgeht, überdeckt.

Die glazialen Deckenschotter und Schotterterrassen werden durch Fluvialerosion zerschnitten und bilden die typische Landschaft mit flachwelligen Platten und Riedel. Die Iller-Lechplatte ist eine Typregion für die Günz-Kaltzeit (Günz-Glazial) aus welcher die älteren Deckenschotter, die fluvioglazial abgelagert wurden, entstammen.

Im Norden grenzt das Molassebecken an die Malmtafel, welche nach Süden abtaucht und von der Molasse überlagert wird. Die Molasse weist somit von Nord nach Süd eine zunehmende Mächtigkeit auf.

Die oberen Schichten der Molasse, so auch die obere Süßwassermolasse, wurden im Miozän aus Schutt und Sedimenten aus den Alpen gebildet.

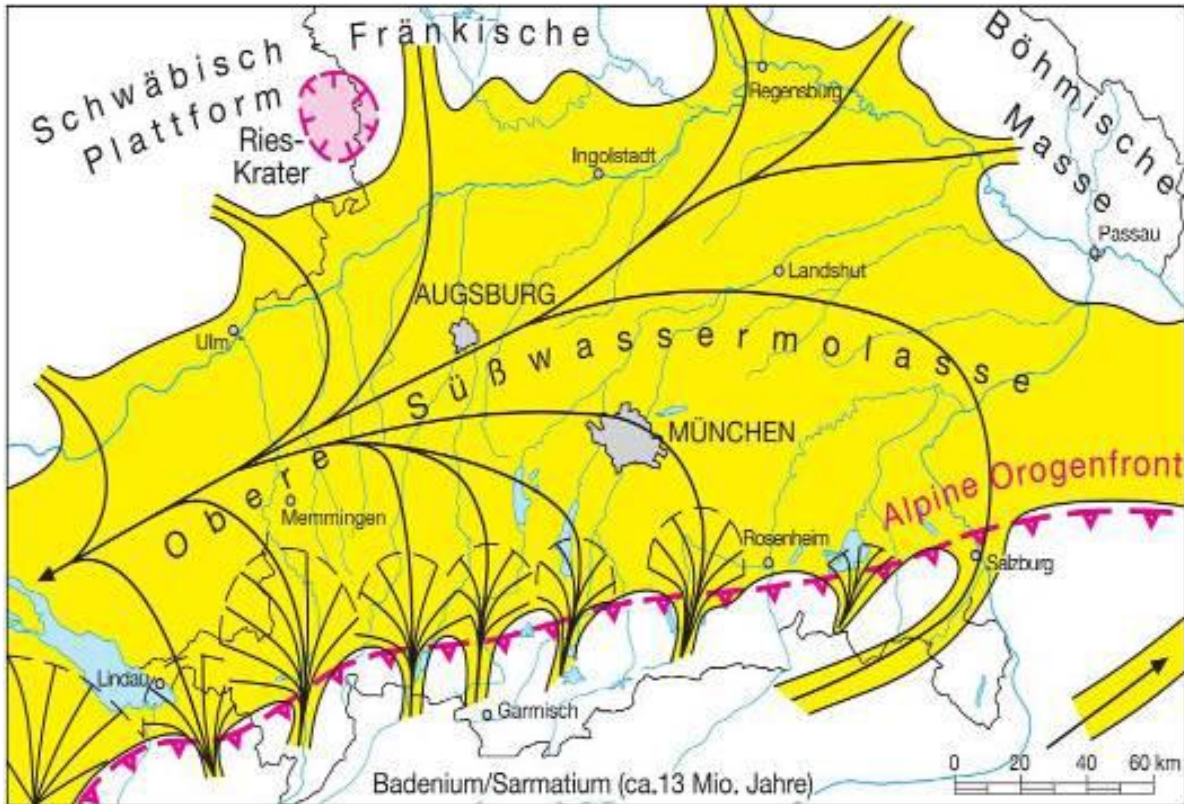


Abbildung 26: Obere Süßwassermolasse (Ifu-bayern)

Ein charakteristisches Merkmal für die Iller- Lech-Platte ist der grundwasserfreie Schotter der Molasse, welches sich bis in den Hochlagen erstreckt. Die überlagernden quartären Deckenschotter weisen eine sehr hohe bis hohe Durchlässigkeit im Lockergestein auf. In den z.T. asymmetrisch ausgebildeten Tälern sind hohe Grundwasserstände und teilweise Vermoorungen anzutreffen. In den Tälern der Günz und Mindel wird Kies abgebaut. Die Niedermoore in den Tallagen wurden weitgehend trockengelegt und landwirtschaftlich genutzt. Die großen Waldgebiete vor allem auf den Höhenrücken Richtung Südosten gehören zum Naturpark „Augsburg Westliche Wälder“. Archäologische Funde weisen schon für die Früh- und Vorgeschichte als auch für die römische Kaiserzeit auf eine Besiedelung dieser Gegend hin.

6.2 Trassierungskriterien, Bewertungskriterien

Eine Gastransportleitung ist ein Linienbauwerk, das eine unterirdische Verbindung zwischen dem Anfangs- und Endpunkt darstellt und dem sicheren Transport von Gas dient.

Bei der erfolgten Vertiefung der Planung wurden die für eine Trassenplanung üblichen Kriterien (DVGW G 463) vor dem Hintergrund der angestrebten Parallellage betrachtet:

- Anstreben einer engen Bündelung oder Parallelführung in räumlicher Näherung zu vorhandenen linearen Infrastruktureinrichtungen (insbesondere Rohrleitungen, Freileitungen, Wegen)

Anmerkung: Da als Grundlage der Planung die bereits vorhandene Trasse der Gastransportleitung SV50 genutzt wird, hat dieses Kriterium eine besondere Bedeutung. Die vorhandene Trasse berücksichtigt die topographische Ausprägung und quert das Gelände in möglichst ebenen oder sanft ansteigenden Bereichen. Geländeeinschnitte werden möglichst rechtwinklig in Falllinie eines Hanges gequert. Zudem wurde die vorhandene Trasse im Rahmen der örtlichen Bauleitplanung berücksichtigt. Die Trasse in Parallelführung stellt in weiten Teilen die geplante Vorzugstrasse dar.

Bei Parallelführung zu bereits verlegten Rohrleitungen werden die vorhandenen Schutzstreifen berücksichtigt. Die Mindestabstände bei Kreuzungen und Parallelführungen werden entsprechend des technischen Regelwerks und in Abstimmung mit dem Eigentümer/Betreiber der Leitungen festgelegt.

- Ein gestreckter geradliniger Verlauf zwischen Anfangs- und Endpunkt ist generell aus wirtschaftlichen und ökologischen Gründen anzustreben, auch da dies zu einer Minimierung der Flächeninanspruchnahme beiträgt.
- Umgehung von ökologisch wertvollen Bereichen, insbesondere NATURA 2000-Gebiete (FFH- und Vogelschutzgebiete), Naturschutz-, Landschaftsschutzgebiete, Naturdenkmäler und kartierte bzw. gesetzlich geschützte Biotope, soweit dies bautechnisch möglich ist.

Sofern diese Gebiete aufgrund der gesamträumlichen Lage berührt werden, gilt in erhöhtem Maße das Minimierungsgebot. Insbesondere gilt dies auch für kleinflächigere Feuchtgebiete, Gewässer und Streuwiesen (kartierte sowie gesetzlich geschützte Biotope).

- Umgehung von Waldflächen. Bei der Unvermeidbarkeit der Trassierung durch Waldgebiete finden besonders wertvolle Flächen, wie z.B. Schon-, Bannwälder und Waldbiotope, besondere Berücksichtigung. Bei der Durchschneidung von Waldflächen wird grundsätzlich die Nutzung bereits vorhandener Schneisen, z.B. von Hochspannungsfreileitungen oder unterirdischer Leitungen, bzw. die Mitnutzung von Wegen angestrebt. Bei den Forstflächen sind die Bestandsflächen in Wachstumsstadien unterteilt. Die Wachstumsstadien sind entscheidend für die Freigabe zur Abholzung.

Nach Beendigung der Bauarbeiten erfolgt eine Wiederaufforstung bis auf einen Bereich von 2,5 m rechts und links der Rohraußenkante, welcher von tief wurzelnden Bäumen und Sträuchern freigehalten werden muss (DVGW GW 125).

- Umgehung bedeutender archäologischer Fundstätten, bekannten Bodendenkmälern sowie von Baudenkmalern.
- Umgehung geschlossener Siedlungsflächen unter Berücksichtigung der örtlichen Bebauungs- und Flächennutzungsplanungen.
- Berücksichtigung der geologischen Besonderheiten der Trassenführung, wie z.B. Hanglinien, sind möglichst in der Falllinie zu überwinden, um der Gefahr der Hangrutschung entgegenzuwirken.

- Minimierung aufwändiger und technisch anspruchsvoller Kreuzungsbauwerke. Die Kreuzung öffentlicher Infrastruktureinrichtungen ist im Verlauf der Linienführung der Trasse unumgänglich. Bei der Trassierung wird jedoch grundsätzlich versucht, die Anzahl der Kreuzungsstellen zu minimieren. Kreuzungen und Parallelführungen von beispielsweise Bundes- und Staatsstraßen erfolgen nach den Bestimmungen des Bundesfernstraßengesetzes.
- Beachtung raumordnerischer Ziele und Berücksichtigung raumordnerischer Grundsätze.
- Berücksichtigung und, soweit möglich, Meidung von Bereichen mit oberflächennahen und für den Abbau vorgesehenen Rohstoffvorkommen
- Berücksichtigung und Meidung von bekannten Altlastenverdachtsflächen (soweit diese bekannt sind)
- Umgehung von Wasserschutzgebieten der Schutzzone I und nach Möglichkeit auch der Schutzzone II unter Berücksichtigung der jeweiligen Schutzverordnungen
- Beachtung der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Erholung, Natur und Landschaft, soweit möglich

6.3 Trassenentwicklung

Das aus dem Netzentwicklungsplan Gas 2016 abgeleitete Projekt der Gastransportleitung Wertingen-Kötz beinhaltet die Knotenpunkte „Wertingen“ und „Kötz“ als Fixpunkte der Trassierung. Die vorhandene Gastransportleitung Senden-Vohburg SV50 verbindet diese Knotenpunkte, folglich wird die vorhandene Leitungsführung genutzt und die neue Leitung grundsätzlich parallel mit einem Achsabstand von 9 m zur vorhandenen Gastransportleitung geplant. Der Schutzstreifen der Gastransportleitung SV50 beträgt 8 m (4 m beiderseits der Leitungsaehse), der Schutzstreifen der geplanten Leitung wird 10 m breit sein (5 m beiderseits der Leitungsaehse). Die Breite des Schutzstreifen ergibt sich aus der Leitungsdimension.

Im Rahmen der Vorbereitung des Raumordnungsverfahrens wurden neben einer großräumigen Variante (siehe Kapitel 6.6) auch mehrere kleinere Varianten unter Beachtung der raumordnerischen Zielsetzungen sowie umweltfachlicher Belange untersucht.

In der Vorplanung wurden die Besonderheiten des Plangebiets erfasst und der Trassenverlauf vor dem Hintergrund der angestrebten Parallellage ausgearbeitet. Die Verlegung des Trassenkorridors in Richtung Norden wird aufgrund des Verlaufes der Donau und das vorgelagerte Donauried nicht in Betracht gezogen. Im Süden des Planungskorridors befinden sich große geschlossene Waldflächen des Naturparks "Augsburg Westliche Wälder", sodass auch hier eine Trassenführung nicht ernsthaft in Betracht kommt.

Grundlage der Vorplanung bilden Ortsbegehungen, die Auswertung von vorhandenem Kartenwerk, des Raumordnungskatasters, die Festlegungen der Regionalplanung, die Ersteinschätzung des ökologischen Eingriffs (vgl. Teil B, C und D der Unterlage) sowie Gespräche mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege (Abteilung lineare Projekte). Potentielle Konfliktpunkte sollten frühzeitig erkannt und bei der weiteren Planung berücksichtigt werden.

Im Folgenden sollen der Trassenverlauf und der Charakter des betroffenen Plangebiets beschrieben werden. In Kapitel 6.3 werden die Vorzugstrasse und die beiden kleinräumigen Varianten beschrieben.

In der Planungstiefe der hier beschriebenen Vorzugstrasse (Grobtrassierung / Planungskorridor) werden die unter Kapitel 6.2 beschriebenen Trassierungskriterien, insbesondere den Grundsatz der Trassenbündelung, sowie Raumwiderstände berücksichtigt.

Eine Feinplanung und Festlegung der exakten Trassenführung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz wird im Zuge der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens ausgearbeitet.

In Kapitel 6.6 wird die untersuchte, jedoch nicht weiterverfolgte Variante beschrieben und dargestellt.

Ein Vergleich und eine Bewertung der untersuchten Trassen erfolgt in Kapitel 7.

Die Übersichtskarte im Maßstab 1:100.000 zeigt neben der weiter verfolgten Vorzugstrasse (Linie A) mit den beiden kleinräumigen Varianten auch die aufgrund verschiedener Ausschlusskriterien verworfene Variante (Linie B).

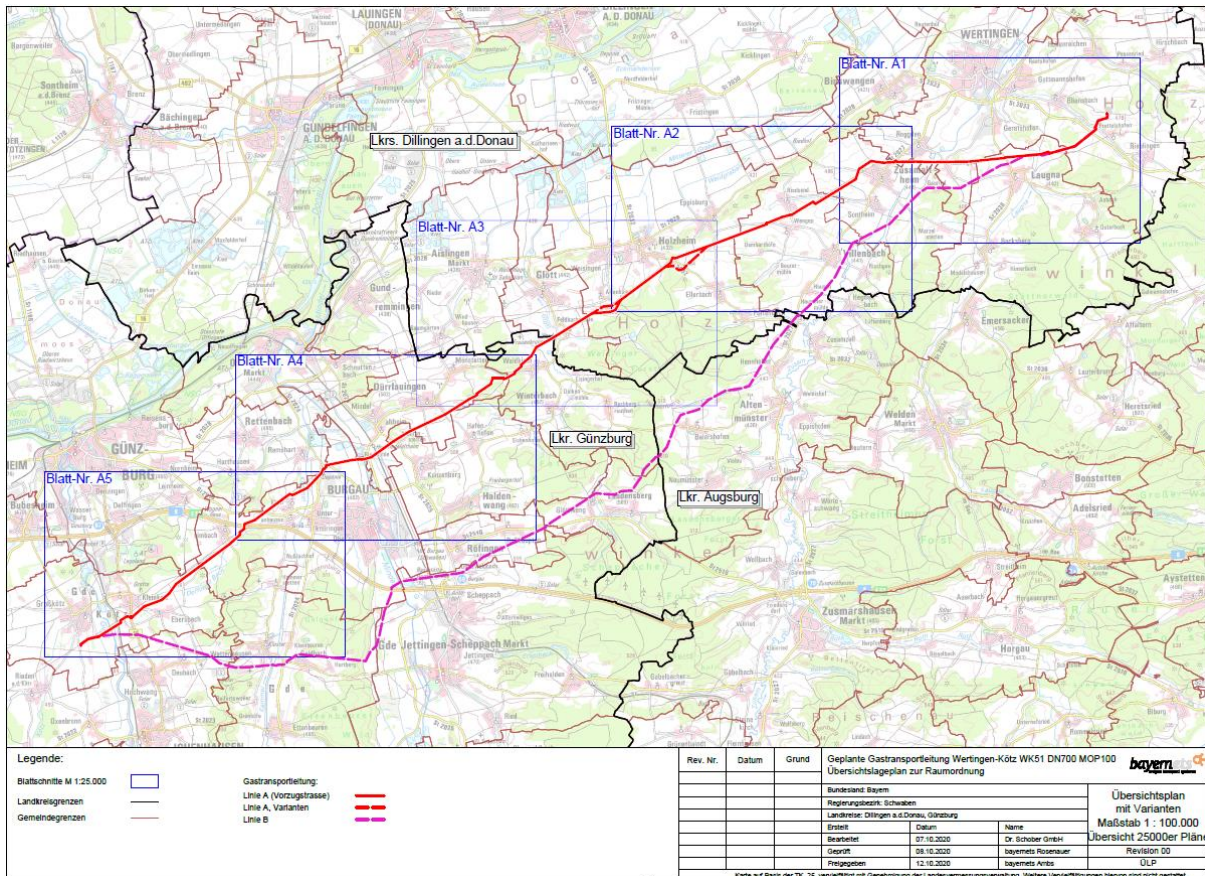


Abbildung 27: Übersichtskarte (siehe Kartenteil)

6.4 Trassierung der Gastransportleitung in Bündelung zur SV50 inkl. kleinräumiger Varianten

Im Zuge der Variantenbetrachtung wurde eine Vielzahl kleinerer Trassenvarianten untersucht, die aufgrund ihres Raumwiderstandes – wie z.B. Eingriffe in Natur und Landschaft, Querung von Vorbehaltsgebieten oder Ähnliches – bereits im Vorfeld ausgeschieden sind. Auf eine Beschreibung und Darstellung dieser Varianten wird im Rahmen des vorliegenden Erläuterungsberichts verzichtet.

Die Länge der Vorzugstrasse (Linie A) beläuft sich auf ca. 40,5 km. Die Bündelung mit anderen linienförmigen Infrastruktureinrichtungen, als der Eingriffsminimierung dienender fachplanerischer Grundsatz, kann bei dieser Gastransportleitung sehr gut durch Parallelführung mit der Gastransportleitung SV50 realisiert werden. Diese ursprünglich als Ölpipeline gebaute und seit 2006 als Gastransportleitung genutzte Leitung verläuft von Lindau über Senden (Lkr. Neu-Ulm) nach Vohburg (Lkr. Pfaffenhofen a.d.Ilm).

Über weite Strecken verläuft die Vorzugsvariante parallel zu Hochspannungsfreileitungen, zum einen zu der Freileitung „380-kV Dellmensingen-Meitingen“ der Firma Amprion zwischen Laugna und Holzheim (ca. 15 km) sowie zu der 110 kV Freileitung der Firma LVN zwischen Burgau und Großkötz (ca. 10 km). Bei der Näherung zu Hochspannungsfreileitungen werden die Wechsel- bzw. Gleichstrombeeinflussungen dieser Leitung auf den Korrosionsschutz der Gastransportleitung berücksichtigt. Die gemeinsame Arbeitsgemeinschaft für Korrosionsschutzfragen des VDE und DVGW (AfK) hat hierzu entsprechende Empfehlungen herausgegeben.

Seit dem Bau der SV50 haben sich Veränderungen in der Landschaft ergeben, so dass eine unmittelbare Parallelführung mit der SV50 nicht auf der gesamten Länge möglich ist. So müssen zum einen entsprechend den heutigen technischen Anforderungen z.B. die erforderlichen Sicherheitsabstände zu anderen Einrichtungen berücksichtigt werden. Zum anderen sind insbesondere die Siedlungen gewachsen, aber auch höherwertige Lebensräume wie Gehölze, Wälder oder sonstige naturnahe Bestände haben sich verändert. Diese geänderten Rahmenbedingungen wird Rechnung getragen durch Abweichungen von der Parallelführung zur SV50. Meist handelt es sich um vergleichsweise kleinräumige Abweichungen. In der Trassenbeschreibung unter Kapitel 6.4.1 werden diese Abweichungen beschrieben und erläutert.

Aufgrund von örtlichen Bedingungen sind im Gesamtverlauf der Gastransportleitung Wertingen-Kötz zudem mehrere Seitenwechsel in Bezug auf die bestehende Gastransportleitung SV50 erforderlich.

Im Rahmen der Vorbereitung des Planfeststellungsverfahrens wird die Trassenführung unter Berücksichtigung weiterer örtlicher Untersuchungen, Erhebungen und Abstimmungen betrachtet und abgewogen, feiner ausgearbeitet und eine exakte Trassenführung festgelegt.

In zwei Fällen im Raum Holzheim (Lkr. Dillingen a.d.Donau) werden diese Abweichungen als Varianten zur Vorzugstrasse untersucht:

- „Variante Ziegelstadel“, Bau-km 14+81 bis 16+41:
Die "Variante Ziegelstadel" umgeht einen Hof mit Reitplatz im Osten von Holzheim. Hier quert die bestehende SV50 die Hoflage diagonal. Um den Hof mit den angrenzenden Gebäuden und Anlage zu umgehen wird eine Trassenvariante im Süden untersucht.

Sowohl die Vorzugsvariante als auch die betrachtete „Variante Ziegelstadel“ weichen von der Parallellage mit der Bestandsleitung SV 50 ab.

- „Variante Altenbaindt“, Bau-km 18+30 bis 19+30:
Die "Variante Altenbaindt" umgeht ebenfalls eine Hoflage südlich des Ortes Altenbaindt, da die Bestandsleitung sehr nah an den Gebäuden entlang verläuft. Durch die Variante wird eine Querung der Hoflage mit angrenzenden Flächen vermieden.

Im Falle der Variantenbetrachtung bei Altenbaindt weicht die Vorzugstrasse von der Parallelführung mit der Bestandsleitung SV 50 ab, während die betrachtete Variante in engem Verlauf zu dieser geführt wird.

6.4.1 Trassenbeschreibung (Vorzugstrasse)

6.4.1.1 Landkreis Dillingen a.d. Donau

(s. Übersichtsplan TK 25, Blatt 01 – 03)

Die geplante Gastransportleitung beginnt bei Wertingen, nördlich des Stadtteils Prettelshofen, am Kreuzungspunkt der bestehenden Gastransportleitungen Amerdingen-Anwalting DN800 MOP 80 (AA30) und Senden-Vohburg (SV50) DN450 MOP 60 beim Standort der Verdichteranlage „Wertingen“.

Zunächst in westliche Richtung in Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 verlaufend, wird bei ca. Bau-km 0+34 das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ erreicht, welches auf einer Länge von ca. 700 m durchschnitten wird. Der Abstand zwischen der SV50 und der geplanten Gastransportleitung Wertingen-Kötz beträgt neun Meter. Dadurch wird die Überlappung der Schutzstreifen vermieden. Zur Querung wird eine vorhandene Waldlücke zwischen Buchsberg und Tannenbergr genutzt. Anschließend erfolgt die Querung des Bliensbaches. Das Landschaftsschutzgebiet endet östlich der Staatsstraße St 2033, welche bei Bau-km 01+05 geschlossen gekreuzt wird.

Weiter in Parallelführung zur SV50 verlaufend wird bei Bau-km 02+40 ein zweites Mal das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ erreicht. Die Querungslänge beträgt ca. 730 m. Ab Bau-km 02+61 schwenkt die geplante Gastransportleitung in eine zusätzliche Parallelführung zu einer Freileitung - „380-kV Dellmensingen-Meitingen“ der Firma Amprion – ein.

Im Zuge der weiteren Leitungsführung werden ein namenloser Bachlauf und bei ca. km 02+90 die Laugna gekreuzt bis bei ca. Bau-km 04+10 die Staatsstraße St 2036 erreicht wird. Diese wird wie alle anderen klassifizierten Straßen auch geschlossen unterquert, so dass der Verkehr weiter ungehindert fließen kann.

Weiter auf der Nordseite der bestehenden Gastransportleitung SV50 verlaufend werden die Gemeindeverbindungsstraße Roggden-Hettlingen, ein Landschaftsschutzgebiet und bei Bau-km 06+43 die Zusan (Gewässer erster Ordnung) einschließlich begleitender Gräben, weiter eine Gasleitung der schwaben-netz GmbH sowie bei Bau-km 07+72 die Staatsstraße St 2027 nordöstlich von Zusanaltheim gequert.

Ab Bau-km 08+26 verlässt die Trasse bis ca. Bau-km 9+20 die Parallelführung zur Gastransportleitung SV50, um Bebauung der Ortschaft Zusanaltheim sowie das nördlich gelegene Sportgelände zu umgehen. Zudem wird der Eingriff in Gehölzbestände minimiert.

Im Anschluss an die Unterkreuzung der Kreisstraße DLG 2 werden bei Bau-km 9+15 die 380 kV-Hochspannungsleitung und die SV50 unterkreuzt.

Zur Umgehung von Biotopen und eines Waldstückes wechselt die Trasse der geplanten Gastransportleitung nach ca. 1.700 m wieder auf die Nordseite der 380-kV Hochspannungsleitung. Die Bestandsleitung SV50 verläuft in diesen Bereich auf der Südseite der Freileitung.

Zwischen Riedsend und Wengen verlässt die geplante Trasse ca. zwischen Bau-km 11+80 bis 12+70 die Parallelführung mit der Höchstspannungs-Freileitung, um einen Trinkwasserhochbehälter zwischen Riedsend und Wengen, nordwestlich von Villenbach, zu umgehen.

Weiterhin in Parallelführung Richtung Südwesten vorbei an den Ortschaften Wengen und Riedsend wird bei ca. Bau-km 13+60 das Gemeindegebiet Holzheim erreicht.

Die Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 im Bereich des südöstlich von Holzheim gelegenen Reiterhofes wird unterbrochen, um den seit Verlegung der SV50 durchgeführten Hoferweiterungen Rechnung zu tragen. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse zwischen dem nördlich der Engstelle gelegenen Waldstück (ca. Bau-km 16+00), der nördlich gelegenen Ortschaft und dem südlich gelegenen Wald „Schabersberg“ wurde zur Vorzugstrasse eine Trassenalternative untersucht.

Die Vorzugsvariante verlässt die unmittelbare Parallelführung zur 380-kV Hochspannungsfreileitung bei Bau-km 15+91, durchschneidet ein Waldstück auf einer Länge von ca. 60 m in nordwestliche Richtung und führt im Anschluss parallel zum Gemeindeweg zur Kreuzungsstelle mit der St 2032 bei Bau-km 16+15. Im gleichen Zuge werden auch die 380-kV Hochspannungsleitung und die SV50 unterkreuzt. In Summe wird die Parallelführung auf einer Länge von ca. 275 m verlassen.

Die „Variante Ziegelstadel“ verlässt die Parallelführung zu den beiden bestehenden Leitungen bereits bei Bau-km 14+81, verschwenkt in südwestliche Richtung, quert bei Bau-km 15+79 die Staatstraße St 2032 inklusive eines straßenbegleitenden Biotops, umgeht den Weiler Ziegelstadel westlich und erreicht unter Vermeidung eines Eingriffes in den Wald „Schabersberg“ die Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 bei Bau-km 16+41.

Die Parallelführung zur SV50 und der Hochspannungsleitung wird bei der „Variante Ziegelstadel“ auf einer Länge von ca. 1,7 km verlassen, die Mehrlänge gegenüber der Vorzugstrasse beträgt ca. 115 m.

Weiter über landwirtschaftlich genutzte Flächen werden der Bogenbach und der Viehweidgraben in offener Bauweise unterkreuzt. Die Ausläufer des Weisinger Forstes werden vollständig umgangen. Weiter der Parallelführung folgend wird bei Lehen südlich Altenbaint eine weitere Engstelle erreicht. Die Vorzugstrasse weicht nach Süden aus und umgeht ein Gehöft, um bei Bau-km 19+30 wieder in Parallelführung zur SV50 auf deren Nordseite zu schwenken.

Die „Variante Altenbaint“ bleibt in Parallelführung zur SV50. Durch Seitenwechsel von südlich der SV50 nach Norden sowie Einschränkung des Arbeitsstreifens wird die Engstelle überwunden.

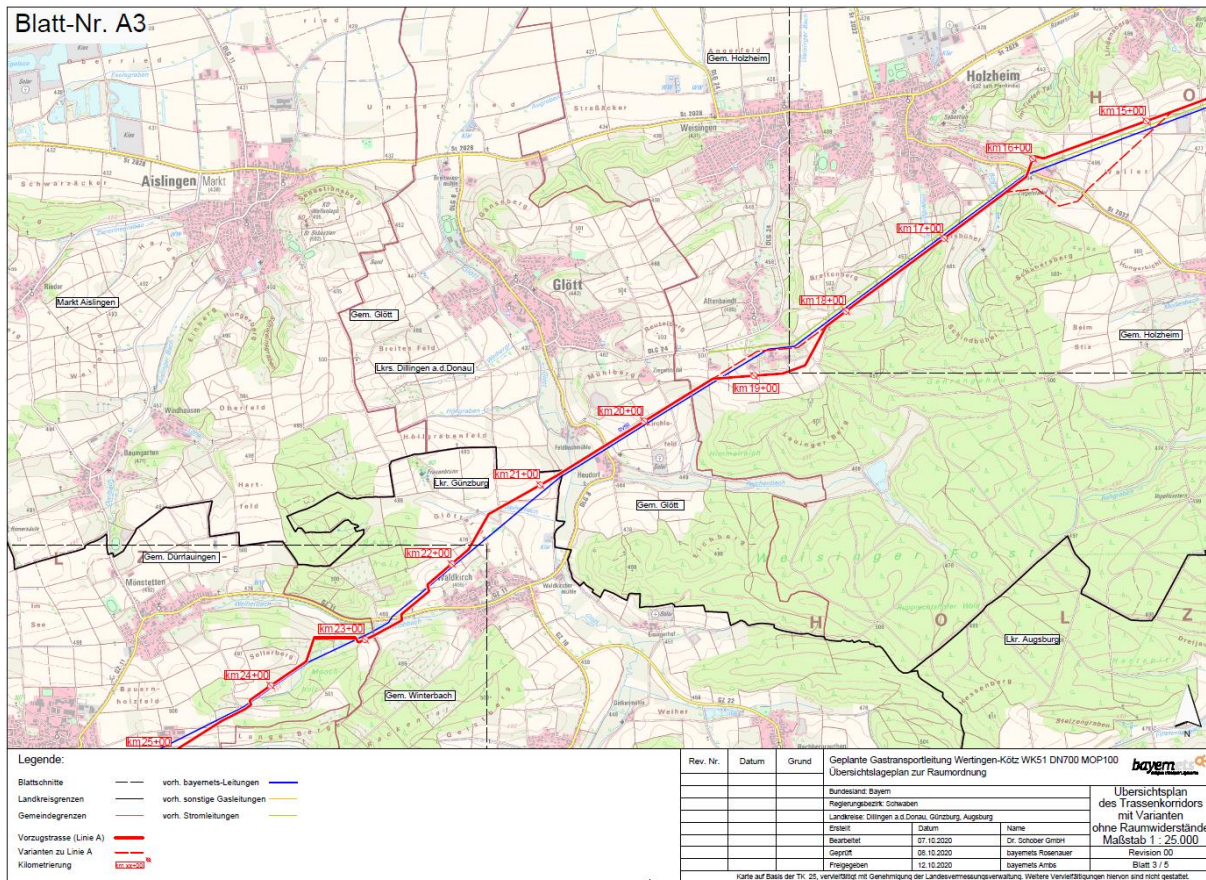


Abbildung 28: Blatt-Nr. A3 mit den Varianten „Ziegelstadel“ und „Altenbaint“

Südlich von Altenbaint wird die Parallelführung zur 380-kV Hochspannungsfreileitung verlassen, die parallele Trassenführung zur Gastransportleitung SV50 jedoch beibehalten.

Nach weiteren 1,4 km wird zwischen den Weilern Feldbachmühle und Heudorf bei Bau-km 20+40 die Kreisstraße DLG 8 im Ortsteil Heudorf, Gemeinde Glött, gequert.

Im weiteren Verlauf der geplanten Trassenführung werden das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ sowie die Glött (Gewässer zweiter und dritter Ordnung) in Parallelführung zur SV50 gequert und bei Bau-km 20+80 die Landkreisgrenze Dillingen a.d. Donau / Günzburg erreicht.

6.4.1.2 Landkreis Günzburg

(s. Übersichtsplan TK 25, Blatt 03 – 05)

Der Regelabstand von 9 m zur Bestandsleitung SV50 wird ab ca. Bau-km 20+90 zunehmend vergrößert, da mehrere Trassierungshindernisse bestehen. Dabei handelt es sich um eine Siloanlage (Bau-km 21+31) und eine Heckenstruktur bzw. Baum-/ Strauchreihe (Bau-km 21+35). Der Abstand der geplanten Gastransportleitung Wertingen-Kötz zur SV50 wird auf bis zu 100 m vergrößert. Mit der Trassenauslenkung bis Bau-km 21+90 werden die Konflikte vermieden bzw. Gehölzeingriffe minimiert.

Nach der nördlichen Umgehung des Ortsteiles Waldkirch (Gemeinde Winterbach) in Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 wird das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ erreicht.

Zwischen Bau-km 22+44 bis 22+86 quert die Bestandsleitung SV50 südlich der Kreuzung der Kreisstraße GZ11 eine im Ökoflächenkataster des Bayerischen Landesamtes für Umwelt verzeichnete Schutzfläche der Kategorie 1 (Wiesenstruktur als naturfachliche Kompensationsfläche) und anschließend den Flosserlohbach mit begleitenden kartierten und geschützten Biotopflächen. Hier ist eine kleinräumige Trassenauslenkung aus der Parallelführung mit der Bestandsleitung SV50 vorgesehen. Die geplante Trassenführung wird die Kreisstraße GZ11 und die Ökokatasterfläche mit den geschützten Biotopen möglichst rechtwinklig kreuzen, um die Kreuzungsstrecke und damit einhergehende Eingriffe zu minimieren.

Zwischen Bau-km 23+00 bis 23+60 ist ebenfalls eine lokale Trassenauslenkung nach Norden vorgesehen. In diesem Abschnitt weist die bestehende Gastransportleitung SV50 Berührungsstellen mit natur- und wasserfachlichen Schutzgütern auf (viervaliges Queren des Flosserlohbach bzw. dessen Nebenarm, Längsverlauf zum Flosserlohbach in zwei Teilabschnitten, Tangieren und Kreuzen von Waldbeständen und der Gehölzstruktur am Flosserlohbach mit geschützten bzw. kartierten Biotopen). Diese Raumstruktur stellt nicht den erforderlichen Mindestfreiraum für eine parallel verlaufende Verlegung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz im Regelabstand zur Verfügung, ebenso wären Eingriffe in die genannten Schutzgüter und hochwertigen Lebensräume erforderlich.

Stattdessen verläuft die Lage der geplanten Vorzugstrasse auf einer Länge von ca. 325 m über landwirtschaftliche Flur. Ein nach Süden hin bewaldeter abfallender Hang wird auf einer Länge von ca. 85 m überwunden. Mit dieser Trassenauslenkung wird der Flosserlohbach nur einmalig gequert. Eingriffe in forstwirtschaftlich genutzte Gehölzbestände sind jedoch zur Gewährleistung des mindestens erforderlichen Arbeitsraums erforderlich: Nach der Leitungsverlegung ist eine Wiederaufforstung der Arbeitsflächen bis an den bestockungsfrei zu haltenden Streifen der Gastransportleitung heran möglich (2,5 m beidseitig der Rohraußenkanten).

Die übrigen Abschnitte der Trassenauslenkung verlaufen über Acker, Grün- bzw. Weideland.

Im Anschluss schwenkt die Trasse wieder in die Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 ein, um diesen bei Bau-km 24+45 auf einer Länge von ca. 2,28 km zu verlassen. Durch dieses südliche Ausschwenken aus der Parallelführung werden die beiden südlich Dürrlaingen gelegenen Einzelgehöfte sowie Bebauung (in Höhe der Bau-km 24+90 und 25+50) umgangen. Die Bestandsleitung SV 50 verläuft in diesem Bereich in Randlage des östlichen Hofes sowie unmittelbar innerhalb der Bebauung und dem westlichen Hof an der Hafenhofener Straße, so dass hier kein Freiraum für die Verlegung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz zur Verfügung steht. Durch die Auslenkung werden zudem eine Heckenstruktur bzw. Baum-/ Strauchreihe (in Höhe des Bau-km 24+50) sowie ein Teich mit angrenzendem Baumbestand (in Höhe des Bau-km 25+00) umgangen.

Im weiteren Trassenverlauf schwenkt die geplante Gastransportleitung wieder in den Parallelverlauf mit der Bestandsleitung SV 50 ein. Es werden das LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ in freier Flur und die Staatsstraße St 2025 gequert.

Westlich von Mehrenstetten befindet sich nach Kreuzung der Staatsstraße St 2025 eine Station der Bestandsleitung SV50. Um diese Anlage zu umgehen, ergibt sich eine Trassenauslenkung.

Im weiteren Verlauf wird die ICE-Bahnstrecke Ulm-Augsburg zwischen Offingen und Burgau gequert bis bei Bau-km 28+20 das Vorbehaltsgebiet für Kies/Sand KS-GZ-7 erreicht wird. Dieses wird am nördlichen Rand durchschnitten, um zur Kreuzungsstelle mit der Mindel bei Bau-km 28+48 zu gelangen.

Im Bereich der Riedmühle verläuft die Bestandsleitung SV50 unmittelbar am Rand des Geländes der Mühle und quert die Mindel. Die bau- und anlagentechnischen Gegebenheiten gewähren keinen Freiraum für die Trassierung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz entlang der Bestandsleitung, so dass die Trassenauslenkung erforderlich ist. Der Verlauf der SV50 wurde in deren Errichtungszeit der 1960er Jahre so gewählt, dass das Stauwehr der Mindel umgangen wurde und die Querung der Mindel nicht im Bereich des oberflur zum Teil aufgesetzten und mit beidseitigen Deichen eingefassten Mindel-Kanals erfolgte. Diese damals nicht genutzte geradlinige Trassierung kann nun durch moderne bautechnische Verfahren für die Leitungsführung der neuen Gastransportleitung Wertingen-Kötz verwendet werden. Die Mindel wird geschlossen gekreuzt. Das Kreuzungsverfahren kann erst nach Vorliegen der Baugrunduntersuchungen festgelegt werden.

Im Rahmen der Feintrassierung wird, bis auf die beschriebene Auslenkung im Bereich der Riedmühle, im Bereich des Mindeltales (St 2025 bis Kreisverkehr St 2024) eine Parallelführung zur SV50 angestrebt.

Mit einer engen Parallelführung zur Bestandsleitung in einem Abstand von 9 m (Abstand der Schutzstreifen) wird die Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum reduziert und so auf den Kiesabbau Rücksicht genommen.

Die Umgehung des Kiesvorbehaltsgebietes KS-GZ-7 nördlich der geplanten Kreuzungsstelle ist aufgrund der örtlichen Gegebenheiten, Baggerseen und Rekultivierungsflächen, nicht möglich. Rekultivierungsflächen weisen keinen gewachsenen Boden auf, wodurch die Standsicherheit der Gastransportleitung nicht gesichert wäre.

Ein Ausweichen der Trasse in Richtung Süden würde die dargestellten Problematiken nicht auflösen (Kiesvorbehalt).

Westlich der Kreuzung der Mindel verläuft die geplante Gasleitungstrasse wieder parallel zur bestehenden Gastransportleitung SV50.

Die Planungstrasse quert die SV50 bei Bau-km 29+80 in einem Zuge mit der Kreisstraße GZ31 nordwestlich von Burgau. Der Leitungsbestand der SV50 ist hier auf etwa 200 m Länge mit Verkehrsinfrastrukturen des Kreisverkehrs überbaut, so dass eine lokale Trassenauslenkung zur Wahrung möglichst kurzer Berührungsbereiche zwischen den einzelnen Straßen-/ Wegkreuzungen vorgesehen wird. Mit der geplanten südöstlichen Auslenkung wird eine Annäherung an die in den Trassenverlauf einschwenkende 110 kV-Hochspannungsfreileitung vermieden. Auch die potentielle Engstelle, die bei nordwestlicher Umgehung des Kreisverkehrs besteht, und die sich aus dem einzuhaltenden Sicherheitsabstand zur 110 kV-Freileitung und dem Vorbehaltsraum der Staatsstraße St 2024 ergibt, wird gemieden.

Im weiteren Verlauf kann die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz aufgrund der 110 kV-Freileitung nicht in unmittelbarer Parallelführung zur Bestandsleitung SV50 geführt werden. Entlang der SV50 bzw. der 110 kV-Freileitung liegen desweiteren einige Trassierungshindernisse vor. Die Trasse verschwenkt daher nach Unterpassung der Staatsstraße St 2024 bis ca. Bau-km 31+40 nach Südwesten.

Bei den vorliegenden Hindernissen handelt es sich um die Kreuzung der Kammel mit sehr dichtem Gehölzbestand (in Höhe Bau-km 30+80), Waldbestand (in Höhe Bau-km 31+00), eine Vielzahl von kartierten und geschützten Biotopen, Altarme der Kammel, sowie um eine Trassenstation der SV50 und angrenzende Teiche (in Höhe Bau- km 31+40).

Die Kammel, ein Gewässer zweiter Ordnung, wird bei Bau-km 30+80 gekreuzt. Die Kreuzung erfolgt in einem Bereich mit lichterem Gehölzbestand (Eingriffsbeschränkung auf wenige Einzelbäume) ohne begleitende Biotopflächen. Eine Näherung zu dem genannten Waldbestand und zur Trassenstation der SV50 wird vermieden.

Nördlich der Ortschaft Kleinanhausen unterquert die geplante Gastransportleitung eine 110-kV Hochspannungsfreileitung und die Gastransportleitung SV50 und verläuft von dort auf der Nordseite beider Leitungen bis Bau-km 32+80.

Zwischen Bau-km 32+80 bis 33+40 östlich von Limbach liegt der Kreuzungsbereich mit der Bundesautobahn BAB 8. Die Bestandsleitung SV50 quert beidseitig der Autobahn Gehölzbestände bzw. Wald. Die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz ließe sich demnach bei Führung im Parallelverlauf mit der Bestandsleitung nicht ohne bauzeitlich beschränkte sowie auch dauerhafte Eingriffe in diese Bestände realisieren. Durch die geplante örtliche Auslenkung von etwa 550 m Länge werden Eingriffe in die nördlich und südlich der Bundesautobahn BAB 8 gelegenen Gehölzbestände vollständig vermieden. Zudem kann dadurch eine rechtwinklige Kreuzung der Bundesautobahn BAB 8 gewährleistet und ein Freileitungsmast der 110 kV-Freileitung berücksichtigt werden.

Die Bundesautobahn wurde im Bereich zwischen der Ortschaft Limbach und dem Wannenberg im Einschnitt gebaut. Die Tiefe des Einschnittes erhöht sich Richtung Limbach, so dass eine Verschiebung der Kreuzungsstelle Richtung Westen zu noch ungünstigeren Baubedingungen führt.

Bei Bau-km 34+00 ist eine kleinräumige Trassenauslenkung zur Umgehung der Streuobstwiese und der bachbegleitenden Gehölze nach Kreuzung der Kreisstraße GZ15 südlich von Limbach vorgesehen.

Auf dem Abschnitt zwischen Bau-km 34+11 bis Bau-km 38+00 verläuft die Vorzugstrasse über freie Flur.

Südwestlich von Limbach, bei Bau-km 34+80 bis 35+30 ist die Bestandsleitung SV50 über eine Länge von etwa 480 m zu einem Großteil von der Ortsverbindungsstraße Limbach-Ebersbach überlagert. In diesem Abschnitt ist die Verlegung der Gastransportleitung Wertingen-Kötz auf der Südseite dieser Straße mit einem Abstand zur Wahrung des Vorbehaltsraumes für diese Straße vorgesehen.

Nördlich von Ebersbach / östlich von Kleinkötz erfolgt zwischen Bau-km 36+30 bis km 37+60 eine Trassenauslenkung aus der Parallelführung: Etwa mittig dieses Abschnittes verläuft die Bestandsleitung SV50 auf 100 m Länge unmittelbar neben einem unbefestigten Wirtschaftsweg durch ein Waldgebiet, so dass für eine eingriffsfreie Verlegung entlang der Bestandsleitung kein Platz zur Verfügung steht. Der Baumbestand ist als schützenswert einzustufen. Zur Umgehung des Waldes ist eine Trassenauslenkung auf die Südseite der SV 50 geplant. Durch diese Auslenkung wird zudem eine Brombeerplantage umgangen (Eingriffsvermeidung), welche ca. auf Höhe des Bau-km 36+80 liegt.

Westlich von Ebersbach und südlich von Kleinkötz (ca. Bau-km 38+00 bis 38+10) erfolgt im Bereich der Kreuzung der B16 zur Umgehung einer Baumgruppe westlich der B16 und Gewährleistung einer möglichst rechtwinkligen Kreuzung der Bundesstraße eine kleinräumige Trassenauslenkung.

Im weiteren Verlauf befindet sich die geplante Gastransportleitung Wertingen-Kötz wieder in Parallelführung mit der 110 kV-Hochspannungsfreileitung und der Bestandsleitung SV 50.

Vor der Querung des Günztales wird die Bahnlinie Kötz-Ichenhausen bei Bau-km 38+70 gekreuzt.

Im Bereich der Kreuzung mit der Günz verläuft die neu geplante Gastransportleitung in Bündelung mit der bestehenden Gastransportleitung SV 50 und einer Hochspannungsfreileitung. Diese Bündelung zu bestehenden Leitungen ist unter dem Aspekt der Eingriffsminimierung am günstigsten zu bewerten.

Südlich von Großkötz weicht die geplante Trassenführung ca. zwischen Bau-km 39+60 bis 40+10 von der Parallellage mit der SV 50 ab: Die Bestandsleitung SV50 führt in diesem Bereich durch das Gelände eines Wirtschaftshofes und eine angrenzende Streuobstwiese. Zur Umgehung ist eine nördliche Auslenkung der Trasse aus der Parallelführung mit der Bestandsleitung vorgesehen.

Südlich der Ortschaft Kötz wird der Endpunkt der Leitung am Netznotenpunkt Kötz erreicht. An diesem Punkt wird eine GDRM-Anlage errichtet, die die bestehenden Gastransportleitungen Ulm-Augsburg UA06 und SV50 mit der geplanten Gastransportleitung Wertingen-Kötz verbindet.

6.5 Durchgeführte Abstimmungen

Regionalverband Donau Iller

- Abstimmungsgespräche
- Zusendung des Planungsstandes und einer Stellungnahme zur Gesamtfortschreibung des Regionalplanes
- Erläuterung der Trassenführung im Bereich des Mindeltals (nördlich von Burgau)

Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege (Abteilung lineare Projekte)

- Zusendung des Planungsstandes
- Einholung der bekannten Bodendenkmäler im Planungskorridor

Gemeinden

- Erste Abstimmungsgespräche mit den Bürgermeistern bzw. der technischen Verwaltung der Verwaltungsgemeinschaften / Gemeinden zu Zwangspunkten und den Flächennutzungsplänen
- Aufnahme von Trassenänderungswünschen (z.B. Trasse nördlich von Waldkirch)

DB-Netze

- Abstimmungsgespräch
- Zusendung eines Trassenplanes und einer Projektbeschreibung

Staatliches Bauamt

- Gespräch zur Umlegung der Bundesstraße B16

6.6 Untersuchte, nicht weiter verfolgte Variante

Diese, als theoretisch mögliche Alternative, untersuchte Trasse beginnt wie die Vorzugstrasse am Netzknoten Wertingen und führt bis zum Netzknoten Kötz. Diese wird hier als Variante Linie B bezeichnet.

Eine Bündelung zu Fremdleitungen ist für diese untersuchte, jedoch nicht weiterverfolgte Variante im Anfangsbereich auf einer Länge von ca. 3,3 km zur Gastransportleitung SV50 und im Endbereich durch Parallelführung zur Gastransportleitung Ulm-Augsburg auf einer Länge von ca. 5,3 km möglich. Eine Bündelung zu Hochspannungsfreileitungen ist nur abschnittsweise im westlichen Bereich der Planung realisierbar.

6.6.1 Trassenbeschreibung (Variante Linie B)

Die Länge beträgt ca. 42,9 km. Die großräumige Trassenvariante Linie B berührt 3 Landkreise und 16 Städte und Gemeinden. Im Einzelnen handelt es sich um folgende Städte und Gemeinden:

Landkreis	Stadt / Gemeinde
Dillingen a.d.Donau	Wertingen, Laugna, Zusamaltheim, Villenbach, Holzheim
Augsburg	Altenmünster
Günzburg	Winterbach, Haldenwang, Landensberg, Röfingen, Jettingen-Scheppach, Burgau, Kammelthal, Ichenhausen, Kötz

Tabelle 6: Auflistung der betroffenen Städte und Gemeinden, großräumige Trassenvariante Linie B

6.6.1.1 Landkreis Dillingen a.d. Donau

Die untersuchte Variante beginnt nördlich von Prettelshofen, ein Ortsteil der Stadt Wertingen, am Kreuzungspunkt der bestehenden Gastransportleitungen Amerdingen-Anwalting DN800 PN80 (AA30) und Senden-Vohburg (SV50) DN450 MOP 60 beim Standort der Verdichteranlage „Wertingen“.

Zunächst in westliche Richtung in Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 verlaufend, wird bei ca. Bau-km 0+34 das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ erreicht, welches auf einer Länge von ca. 700 m durchschnitten wird. Der Abstand zwischen der Gastransportleitung SV50 und der geplanten Gastransportleitung Wertingen-Kötz beträgt neun Meter. Dadurch wird die Überlappung der Schutzstreifen vermieden. Zur Querung wird eine vorhandene Waldlücke zwischen Buchsberg und Tannenbergr genutzt. Das Landschaftsschutzgebiet endet östlich der Staatsstraße 2033 welche bei Bau-km 01+05 geschlossen gekreuzt wird.

Weiter in Parallelführung zur Gastransportleitung SV50 verlaufend wird bei Bau-km 02+40 ein zweites Mal das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ erreicht. Die Querungslänge beträgt ca. 730 m. Ab Bau-km 02+61 schwenkt die geplante Gastransportleitung in eine zusätzliche Parallelführung zu einer 110-kV-Hochspannungsfreileitung ein. Nachdem die untersuchte, aber nicht weiter verfolgte Variante zunächst auf gleicher Strecke wie die Vorzugstrasse verläuft, trennen sie sich bei Bau-km 03+44. Die großräumige Trassenvariante verläuft ab diesem Punkt bis Bau-km 32+76 in freier Trassierung.

Im Zuge der weiteren Leitungsführung werden ein namenloser Bachlauf und die Laugna gekreuzt bis bei Bau-km 04+03 die Staatsstraße 2036 erreicht wird. Diese wird wie alle anderen klassifizierten Straßen auch geschlossen unterquert, so dass der Straßenverkehr weiter ungehindert fließen kann.

Weiter über freie Flur verlaufend, wird die Gemeindeverbindungsstraße Hettlingen-Laugna bei Bau-km 05+51 erreicht. Das Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ wird zwischen Bau-km 06+11 und 07+11 nördlich umfahren. Lediglich an der äußeren nordöstlichen Ecke wird dieses auf kurzer Strecke tangiert. Die Trassierung wurde so gewählt, dass ein Eingriff in Waldbestand nicht erforderlich ist.

Nach Unterpassung der Kreisstraße DLG 2 bei Bau-km 07+89 ist eine Querung des LSG-00417.01 „Augsburg – westliche Wälder“ nicht zu vermeiden. Innerhalb der Schutzgebietsgrenzen werden der Hirschgraben, die Zusam, der Untere Graben und zwei namenlose Bachläufe gekreuzt. Erst bei Bau-km 09+92 wird das Überschwemmungsgebiet der Zusam verlassen.

Die untersuchte Variante verläuft auf den nächsten 2 km zwischen den Ortschaften Villenbach und Hausen sowie dem LSG-00417.01 auf nahezu gleichbleibender Höhenlinie. Temporäre Bauwasserhaltungen sind für diesen Bereich nicht auszuschließen.

Mit Erreichen der Staatsstraße 2027 bei Bau-km 13+02 wird der Landkreis Dillingen a.d. Donau verlassen und der Landkreis Augsburg erreicht.

6.6.1.2 Landkreis Augsburg:

315 m nach Kreuzung der Staatsstraße St2027 wird die St2032 unterpresst. Bei Bau-km 15+00 schwenkt die Trasse in südwestliche Richtung. Eine strikt westlich verlaufende Linienführung wird ab Bau-km 15+87 erreicht. Die Trasse führt parallel zum Tal des Hennhofer Baches und des Finsternaubaches. Durch die Wahl der Linienführung wird ein Gehölzeingriff komplett vermieden; durch die Lage an der Taloberkante ist eine temporäre Bauwasserhaltung voraussichtlich bis auf kurze Strecken nicht erforderlich. Dieser Trassenabschnitt läuft zu großen Teilen im Landschaftsschutzgebiet LSG-00417.01

Hier wurde eine Trassierung zur Umgehung des Landschaftsschutzgebietes geprüft:

Ab Bau-km 15+00 läuft die Trasse zunächst in südliche Richtung, quert das LSG-0047.01 im Bereich des Hennhofer Baches auf einer Länge von ca. 230 m, umgeht das westlich Altenmünster ausgewiesene Wasserschutzgebiet und knickt bei Bau-km 16+44 zunächst in südwestliche Richtung ab. Eine weitere Richtungsänderung nach Nord-West erfährt die Trassenführung nach ca. 950 m. Diese Richtungsänderung ist notwendig, um die Ortschaft Baiershofen nördlich zu umgehen.

Die untersuchte kleinräumige Variante ist um 800 m länger und weist eine längere Strecke der Annäherung an Wohnbebauungen auf. Die Querungslänge durch das Landschaftsschutzgebiet ist jedoch kürzer. Gehölzeingriffe sind bei beiden Varianten nicht erforderlich.

6.6.1.3 Landkreis Günzburg:

Bis zum Beginn des Forstes „Kraspen“ werden landwirtschaftlich genutzte Grundstücke in Anspruch genommen und die Kreisstraße A 21 unterkreuzt. Der Forst „Kraspen“ befindet sich zum Teil im Landkreis Augsburg, zum größeren Teil im Landkreis Günzburg. Er wird auf einer Länge von ca. 1,3 km gequert. Die Trassenführung wird entlang vorhandener Forstwege geführt und nutzt teilweise eine bereits vorhandene Schneise, die durch Windwurf entstanden ist.

Nach Verlassen des Forstes „Kraspen“ nördlich Landensberg schlängelt sich die Trasse Richtung Glöttweng. Dabei werden die westlich des Bachberges gelegenen Biotop umgangen. Der Bachberg selbst wird ebenso wie Glöttweng nördlich umfahren. Strikt Richtung Südwesten verlaufend wird das Gemeindegebiet von Röfingen ohne besondere Raumwiderstände geschnitten. An der östlichen Gemeindegrenze zu Altenmünster ist die Bundesstraße 10 gelegen.

Mit Verlassen des Gemeindegebietes von Röfingen und Erreichen der Gemeinde Jettingen-Scheppach taucht die Variante in einen Bereich mit hohen Grundwasserständen ein. Dieser wird erst mit Beginn des Waldrandes des Galgenforstes bei Bau-km 32+76 verlassen.

Der Gemeindebereich von Jettingen-Scheppach ist geprägt durch die dichte Besiedelung, die hohe Anzahl von Gewerbeflächen und die Lage der Bundesautobahn A 8 inkl. der Rastanlage „Burgauer See“. Die Kreuzung der BAB A8 erfolgt in ebenem Gelände bei Bau-km 30+22.

In der Aue wird das FFH-Gebiet „Riedellandschaft-Talmoore“ (Nr. DE 7628-301) gequert. Der Galgenforst weist im Nordbereich stark kuptiertes Gelände auf. Eine ordnungsgemäße Geländewiederherstellung ist an dieser Stelle nicht möglich. Die Durchschneidung erfolgt stattdessen in Parallelführung zur bestehenden Gastransportleitung Ulm-Augsburg im Bereich der mittigen Schmalstelle des Baumbestandes ca. 2,5 m weiter südlich. Die parallel zum Galgenforst führende Leitungslage in Feuchtgebieten führt zu zahlreichen temporären Grundwasserabsenkungen während der Bauphase.

Die bestehende Gastransportleitung UA06 wurde bereits 1972 verlegt. Die Vegetation hat sich zwischenzeitlich komplett erholt. Bis auf einen ca. 4 m breiten Gehölz freien Streifen (2 m rechts und links der Rohrleitungsachse) sind keine Lücken im Bestand zu erkennen. Aufgrund des zur Gastransportleitung UA06 einzuhaltenen Abstandes von neun Metern führt der Gehölz freie Streifen nicht zur Verringerung des Eingriffes. Die Arbeitsstreifenbreite für die Neuverlegung wird jedoch auf 18 m - 23 m minimiert.

Bis Bau-km 38+06 erfolgt die Verlegung parallel zur vorhandenen Gastransportleitung UA06. Im Zuge dessen werden die Staatsstraße 2024, die Kreisstraße 17 zweimal, die Gemeindeverbindungsstraße Wettenhausen-Reifertsweiler und die Kammel gekreuzt. Unter Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten wird die Gastransportleitung UA06 zweimal gekreuzt. Die Trassenführung verschwenkt aus der Parallelführung zur Gastransportleitung UA06, um die FNP- und Rekultivierungsflächen sowie das Biotope zwischen Kleinkötz und Hochwang zu umgehen.

Nach Kreuzung der Bundesstraße 16 werden die Bahnlinie Kötz-Ichenhausen, die Günz, die Gastransportleitung Kötz-Günzburg KG25 sowie eine 110-kV Hochspannungsfreileitung und die Gastransportleitung SV50 gekreuzt. Das Tal der Günz weist zwischen der Bahnlinie Kötz-Ichenhausen und Bau-km 42+08 hohe Grundwasserstände auf.

Nach 42,62 Kilometern wird südlich von Kötz der Endpunkt der Variante am Netznotenpunkt Kötz erreicht. An diesem Punkt wird eine GDRM-Anlage errichtet, die die bestehenden Gastransportleitungen Ulm-Augsburg und SV50 mit der geplanten Gastransportleitung Wertingen-Kötz verbindet.

7 Trassenvergleich

7.1 Bewertung

Die Bewertung der Variante Linie B im Vergleich zur Vorzugstrasse, Linie A, erfolgt separat aufgegliedert nach den einzelnen Schutzgütern Mensch, Wasser und Wasserhaushalt, Boden, Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und kulturelles Erbe.

Schutzgut Mensch

Die Vorzugstrasse tangiert die Landkreise Dillingen a.d. Donau und Günzburg. Die hier beschriebene Variante, Linie B, zusätzlich den Landkreis Augsburg. Starke Annäherungen an geschlossene Ortschaften werden bei der Vorzugstrasse und auch bei der Variante vermieden.

Während der Bauzeit kommt es vorübergehend zu Emissionen durch Baustellenverkehr und -betrieb einschließlich Wasserhaltung und der Druckprüfung vor Inbetriebnahme der Leitung.

Während der Bauzeit stehen die Flächen, welche zum Bau der Gastransportleitung erforderlich sind, nicht für die Erholungsnutzung zur Verfügung. Bei Querungen von Wander- oder Radwegen kann es zu temporären Behinderungen kommen.

Da die untersuchte, ausgeschlossene Trassenführung der Variante Linie B eine deutliche Mehrlänge – ca. 2,4 km – gegenüber der Vorzugstrasse mit sich bringt, erhöhen sich die vorgenannten Emissionen und Einschränkungen für die Erholungsnutzung entsprechend.

Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Der Betrachtungsraum aller Trassenvarianten liegt in landwirtschaftlich intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen.

Bezüglich der Betroffenheit der Schutzgebiete schneidet die Vorzugstrasse besser ab als die andere Variante. Signifikant sind die Unterschiede insbesondere bei der Länge der Walddurchschneidungen, die bei der ausgeschlossenen Variante nahezu das Achtfache im Vergleich zur Vorzugstrasse betragen.

Auch ist die Länge der Querungen von Flächen, welche zum Naturpark „Augsburg westliche Wälder“ gehören und als LSG ausgewiesen wurden, bei der ausgeschlossenen Variante um ca. 2.470 m länger als bei der Vorzugstrasse. Zudem wird das FFH-Gebiet „Riedellandschaft-Talmoore“ (Nr. DE 7628-301) gequert.

Biotope werden bei der Vorzugstrasse auf einer Länge von 135 m tangiert, bei der anderen Variante auf einer Länge von 404 m. Kompensations- und Ausgleichsflächen sind auf Grundlage der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) zu leisten.

Schutzgut Boden

Die untersuchte, ausgeschlossene Trassenführung bringt eine deutliche Mehrlänge – ca. 2,4 km - gegenüber der Vorzugstrasse mit allen damit verbundenen Nachteilen wie erhöhter Landverbrauch, längere Bauzeit etc. mit sich.

In der Talniederung der Mindel finden sich im Bereich der Mooshöfe über eine längere Strecke der ausgeschlossenen Variante anmoorige Böden.

Die Anzahl der zu kreuzenden klassifizierten Verkehrsbänder unterscheidet sich zwischen den einzelnen Varianten kaum.

Schutzgut Wasser

Ein Großteil beider Strecken verläuft im hügeligen Gelände der Iller-Lech-Platte. Wasserhaltungsmaßnahmen beim Bau der Gastransportleitung werden voraussichtlich bei allen Varianten in den Talniederungen und beim Kreuzen der Fließgewässer notwendig. Dort ist mit hohen Grundwasserständen zu rechnen.

Die deutlich höhere Anzahl der zu kreuzenden kleineren Gewässer der ausgeschlossenen Variante lässt auf umfangreichere Wasserhaltung und damit einen deutlich größeren Eingriff in den Wasserhaushalt schließen.

Auf Grundlage der Trassenbesichtigungen wurden für die Vorzugstrasse und die andere Variante Wasserhaltungsmaßnahmen abgeschätzt. Deutlich schlechter schneidet in Hinblick auf diesen Gesichtspunkt die ausgeschlossene Variante ab, weil deutlich umfangreichere Wasserhaltungsmaßnahmen und damit ein höherer Eingriff in den Wasserhaushalt erforderlich ist.

Im Bereich der Mindel auf der Vorzugstrasse wird von einem hohen bis sehr hohen Durchlässigkeitsbeiwert ausgegangen. Mit derzeitigem Wissensstand ist davon auszugehen, dass die Mindel selbst bei dieser Variante im Micro-Tunneling-Verfahren gequert werden müsste. Durch das Micro-Tunneling-Verfahren erfolgt kein Eingriff in das Fließgewässer. Zudem ist der Bodeneingriff reduziert auf die Start- und Zielgrube sowie das Bohrloch. Bei Ausführung wasserdichter Baugruben ist keine Wasserhaltung erforderlich.

In den Talniederungen der Zusam mit ihren Nebenbächen, die von der ausgeschlossenen Variante auf einer Länge von ca. 5,8 km gekreuzt werden und der Mindel mit ihren Nebenbächen (Querungslänge ca. 5,5 km), wird aufgrund der hohen Durchlässigkeitsbeiwerte der Böden und des hoch anstehenden Grundwassers davon ausgegangen, dass eine Wasserhaltung mittels Horizontaldrän maximal in Teilbereichen wirksam ist. Deshalb wird der Einsatz von Schwerkraftbrunnen erforderlich, die zu großen Absenktrichtern führt.

Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft unterscheiden sich bei der Vorzugstrasse und der Variante bis auf den erhöhten Baustellenverkehr bei der Variante nicht.

Schutzgut Landschaft

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft unterscheiden sich bei der Vorzugstrasse und der Variante nicht.

Schutzgut kulturelles Erbe

Bekannte Bodendenkmäler werden durch beide Trassenvarianten nach erster Recherche mittels Bayerischem Denkmatalas nicht großflächig tangiert. Eine erste Abstimmung erfolgte mit dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege, um ggf. aus Sicht des Denkmalschutzes notwendige Trassenanpassungen vornehmen zu können.

Trasse	WSG [m]	LSG [m]	NSG [m]	Biotop [m]	FFH [m]	FNP [m]	SPA [m]	Wald [m]
Vorzugstrasse (Linie A)	0	5.290	0	135	0	0	0	210
Variante (Linie B)	0	7.746	0	404	0	0	0	1.635

Tabelle 7: Vergleich Vorzugstrasse – Variante Schutzgebiete / Wald

Trasse	BAB	Bundesstraße	Staatsstraße	Kreisstraße	Bahn	Gewässer inkl. Gräben
Vorzugstrasse (Linie A)	1	1	6	3	2	36
Variante (Linie B)	1	1	7	3	2	53

Tabelle 8: Vergleich Vorzugstrasse – Variante Straßen / Bahn / Gewässer

7.2 Fazit

Die oben durchgeführte Bewertung der einzelnen Schutzgüter führt zu folgendem Ergebnis. Die untersuchte, ausgeschlossene Trassenführung der Variante bringt eine deutliche Mehrlänge – ca. 2,4 km - gegenüber der Vorzugstrasse mit allen damit verbundenen Nachteilen wie erhöhte vorübergehende Inanspruchnahme, längere Bauzeit etc. mit sich.

Insbesondere aus Sicht der voraussichtlichen Wasserhaltungsmaßnahmen für die ausgeschlossene Variante, dem daraus resultierenden Eingriff in den Wasserhaushalt, den deutlich längeren Walddurchschneidung und den erhöhten Eingriff in Natur und Landschaft stellt diese Variante keine ernsthaft zu betrachtende Alternative gegenüber der Vorzugstrasse dar.

Mit der gefundenen und in den Übersichtslageplänen dargestellten Trassenführung der Vorzugstrasse ist es gelungen, die Durchschneidung von Raumwiderständen aus dem Rauminformationssystem und dem Regionalplan wie beispielsweise FFH-Gebieten, Wasserschutzgebieten und Bodenschatz-Flächen

zu minimieren. Zudem kann mit der Vorzugstrasse das Trassierungskriterium „Parallelführung zu Bestandsleitungen“ weitgehend erfüllt werden. Daher wird die Trassenführung der anderen Variante von der Vorhabenträgerin ausgeschlossen und nicht weiterverfolgt.

8 Verzeichnisse

8.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Einbindung der Gastransportleitung in das Leitungssystem der bayernets (Stand 2019)	11
Abbildung 2:	Gesamtnetz bayernets mit Darstellung der direkten Einspeisepunkte (Stand 2019)	15
Abbildung 3:	Systemrelevante bestehende Kraftwerke (Stand 2019)	17
Abbildung 4:	Lage der Bestands- und der geplanten Kraftwerke im Netz der bayernets	19
Abbildung 5:	Lage der Netzkopplungspunkte und Knotenpunkte im Netz der bayernets	20
Abbildung 6:	Theoretische Standorte Verdichteranlagen Dürrlauingen und Kötz	22
Abbildung 7:	Darstellung der Vorzugstrasse	23
Abbildung 8:	Druckverläufe bei Auslegung der Gastransportleitung in DN500	25
Abbildung 9:	Druckverläufe bei Auslegung der Gastransportleitung in DN700	26
Abbildung 10:	Regelarbeitsstreifen im freien Feld für die Verlegung einer Gasleitung DN 700	39
Abbildung 11:	Regelarbeitsstreifen im Wald und sensiblen Gebieten für die Verlegung einer Gasleitung DN 700	40
Abbildung 12:	Schematische Darstellung einer Streckenabsperrstation ohne Abzwegleitung	43
Abbildung 13:	Schematische Darstellung einer Streckenabsperrstation mit Abzwegleitung	44
Abbildung 14:	Biegemaschine	46
Abbildung 15:	Trassenvorbereitung, Oberbodenabtrag	47
Abbildung 16:	Verladen und Ausfahren der Rohre auf dem Arbeitsstreifen	48
Abbildung 17:	Verschweißen der Einzelrohre zum Rohrstrang	49
Abbildung 18:	Prüfen der Schweißnähte mittels Ultraschall- / Durchstrahlungsprüfung	49
Abbildung 19:	Erstellung des Rohrgrabens und Unterquerung von Fremdleitungen	51
Abbildung 20:	Horizontal-Bohr- / Pressverfahren	52
Abbildung 21:	Microtunneling	53
Abbildung 22:	Absenken des Rohrstrangs mit Seitenbaumraupen	55
Abbildung 23:	Verfüllen des Rohrgrabens	56
Abbildung 24:	Rekultivierung: Schaffung eines Planums und Wiederauftrag des Oberbodens	57
Abbildung 25:	Naturräumliche Einheiten der Donau-Iller-Lech-Platte (Wikipedia)	60
Abbildung 26:	Obere Süßwassermolasse (Ifu-bayern)	61
Abbildung 27:	Übersichtskarte (siehe Kartenteil)	64
Abbildung 28:	Blatt-Nr. A3 mit den Varianten „Ziegelstadel“ und „Altenbaint“	68

8.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kenndaten des Vorhabens	7
Tabelle 2:	Übersicht der betroffenen Landkreise und Gemeinden.....	7
Tabelle 3:	Gaszusammensetzung	14
Tabelle 4:	Systemrelevante Kraftwerke und Kraftwerke mit § 39 Gas NZV (Netzausbauanspruch) Anzeige mit Zuordnung zu einem Einspeisepunkt im Netz der bayernets.....	19
Tabelle 5:	Maßtabelle geschweißte Rohre DP 100 bar.....	24
Tabelle 6:	Auflistung der betroffenen Städte und Gemeinden, großräumige Trassenvariante Linie B 73	
Tabelle 7:	Vergleich Vorzugstrasse – Variante Schutzgebiete / Wald	78
Tabelle 8:	Vergleich Vorzugstrasse – Variante Straßen / Bahn / Gewässer.....	78

8.3 Abkürzungsverzeichnis

AA30	Gastransportleitung Amerdingen-Anwalting
BayLplG	Bayerisches Landesplanungsgesetz
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BZK	Beschränkt zuordenbare Kapazität
DN	Diameter Nominal (=Nennweite in mm)
DP	Design Pressure
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches
EnWG	Energiewirtschaftsgesetz
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
GasHDrLtgV	Verordnung über Gashochdruckleitungen
GRTgaz	GRTgaz Deutschland GmbH
GVS	Gas Versorgung Süddeutschland GmbH
HDD	Horizontal-Directional-Drilling
KG25	Gastransportleitung Kötz-Günzburg
LSG	Landschaftsschutzgebiet
m ³	Kubikmeter
Nm ³ /h	Normkubikmeter pro Stunde
MOP	Maximum operating pressure (=maximal zulässiger Betriebsüberdruck)
NSG	Naturschutzgebiet

OGE	Open Grid Europe GmbH
PE	Polyethylen
PN	pressure nominale
PP	Polypropylen
ROG	Raumordnungsgesetz
ROV	Raumordnungsverfahren
RoV	Raumordnungsverordnung
SPA	Special Protection Area
SV50	Gastransportleitung Senden-Vohburg
UA06	Gastransportleitung Ulm-Augsburg
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WSG	Wasserschutzgebiet

8.4 Quellenverzeichnis

Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 03. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist

Bayerisches Landesplanungsgesetz (BayLplG) vom 25. Juni 2012 (GVBl. S. 254, BayRS 230-1-F), das zuletzt durch Gesetz vom 23. Dezember 2020 (GVBl. S. 675) geändert worden ist. Das Gesetz ist am 01.02.2021 in Kraft getreten.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG) vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Gesetz vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist

Raumordnungsverordnung (RoV) vom 13. Dezember 1990 (BGBl. I S. 2766), die zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 03. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist

Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtGV) vom 18. Mai 2011 (BGBl. I S. 928), die zuletzt durch Artikel 24 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist

Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 84 des Gesetzes vom 10. August 2021 (BGBl. I S. 3436) geändert worden ist

DIN EN 3183 vom Februar 2020, Erdöl- und Erdgasindustrie - Stahlrohre für Rohrleitungstransportsysteme (ISO 3183:2019); Deutsche Fassung EN ISO 3183:2020-02

Arbeitsgemeinschaft DVGW/VDE für Korrosionsfragen (AfK); AfK-Empfehlung Nr. 3, Februar 2014, Maßnahmen beim Bau und Betrieb von Rohrleitungen im Einflussbereich von Hochspannungs-Drehstromanlagen und Wechselstrom-Bahnanlage

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.; Merkblatt G 451 (M), September 2016, Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.; Arbeitsblatt G 463, Juli 2016, Gasleitungen aus Stahlrohren für einen Betriebsdruck > 16 bar – Errichtung

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.; Arbeitsblatt G 469, Juli 2019, Druckprüfverfahren für Leitungen und Anlagen der Gasversorgung

DVGW Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.; Merkblatt G 479 (M), Februar 2017, Planung, Errichtung und Betrieb von Gasanlagen in Hochwassergefährdungsbereichen

Technischer Überwachungsverein e.V.; Merkblatt VdTÜV MB Rohr 1060, 04-2018, Richtlinien für die Durchführung des Stresstests

REGIONALER PLANUNGSVERBAND AUGSBURG (2018): Regionalplan Region Augsburg (9)

REGIONALVERBAND DONAU-ILLER (1987): Regionalplan Region Donau-Iller (15)

REGIONALVERBAND DONAU-ILLER (2020): Regionalplan Region Donau-Iller (15), Entwurf zur Gesamtfortschreibung

REGIERUNG VON SCHWABEN (2019): Geodaten aus dem Raumordnungskataster und Rauminformationssystem

LANDRATSAMT DILLINGEN A.D.DONAU (2020): Informationen aus dem Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem (ABuDIS)

LANDRATSAMT DILLINGEN A.D.DONAU (2020): Informationen aus dem Altlasten-, Bodenschutz- und Deponieinformationssystem (ABuDIS)

BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2020): topografische Karten und Luftbilder

BAYERISCHE VERMESSUNGSVERWALTUNG (2019): Daten aus dem amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS)

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE (2020): Geodaten zu Bau- und Bodendenkmälern im Untersuchungsgebiet

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Geotopkataster Bayern, <http://www.lfu.bayern.de/geologie/fachinformationen/geotoprecherche/index.htm>

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Geodaten zu Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2020): Geodaten zu Schutzgebieten: Abgrenzungen von Natura 2000- Gebieten, Naturschutzgebieten und Landschaftsschutzgebieten im Untersuchungsgebiet