



B-1_ERLÄUTERUNGSBERICHT

HH-WIN – C

Planfeststellungsunterlagen – Abschnitt NI

Gasnetz Hamburg GmbH
Ausschläger Elbdeich 127
20539 Hamburg

17. Oktober 2024

B-1_ErIB-01

REVISIONEN

Rev.	Kommentar	Datum
00	Erstausgabe	11. September 2024
01	Überarbeitung nach Vollständigkeitsprüfung	17. Oktober 2024

INHALT

1. Einleitung	8
1.1 Kurzbeschreibung der Vorhaben	8
1.2 Aufbau der Antragsunterlagen	9
1.3 Übergeordneter Zeitplan	9
1.4 Vorhabenträgerin Hamburger Energienetze GmbH (vormals Gasnetz Hamburg GmbH)	10
1.5 Planrechtfertigung	10
1.6 Bedarfsermittlung	12
2. Rechtliche Rahmenbedingungen, erforderliche Genehmigungsverfahren und eingeschlossene Entscheidungen	14
2.1 Raumverträglichkeitsprüfung	14
2.2 Planfeststellungsverfahren	14
2.2.1 Eingeschlossene Entscheidungen	15
2.3 Anzeige gem. § 5 GasHDrLtG	15
2.4 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen	15
3. Planungsgrundlagen	17
3.1.1 Produktleitung	17
3.1.2 Begleitrohre	17
4. Trassenfindung.....	18
5. Trassenbeschreibung der Antragstrasse	20
6. Bautechnik.....	23
6.1 Offene Bauweise	23
6.2 Pressbohrverfahren / Pilotrohrvortrieb	25
7. Technische Umsetzung	27
7.1 Übergeordnete Punkte	27

7.1.1	Klimaschutzziele	28
7.1.2	Klimaanpassungsgesetz	29
7.1.3	Rechtserwerb	29
7.1.4	Leistungsverzeichnis/Leitungskreuzungen	30
7.1.5	Baugrund	30
7.1.6	Grundwasser / Wasserschutzgebiete	30
7.1.7	Oberflächengewässer	33
7.1.8	Kampfmittel	33
7.1.9	Armaturengruppen	33
7.1.10	Markierungen	33
7.1.11	Kathodischer Korrosionsschutz	34
7.1.12	Begleitrohranlage	34
7.1.13	Bodenschutz und Abfallvermeidung	35
7.1.14	Denkmalschutz	36
7.1.15	Grundsätze des Arbeitsschutzes während des Baus	36
7.1.16	Arbeitszeiten	39
7.2	Beschreibung der Trassenabschnitte	40
7.2.1	Trassenabschnitt H	40
7.2.2	Trassenabschnitt J	41
7.2.3	Trassenabschnitt K	42
7.2.4	Trassenabschnitt L	43
7.2.5	Trassenabschnitt M	44
7.2.6	Trassenabschnitt N	45
7.2.7	Trassenabschnitt P	46
8.	Bauzeiten	48
9.	Planungen Dritter	50

10. Betrieb und Instandhaltung	50
11. Öffentlichkeitsarbeit	52

PLANVERZEICHNIS

C-1_G101	Übersichtsplan	M 1: 25.000
C-2_G200	Legendenblatt	-/-
C-3_G201	Lagepläne Blatt 1-3	M 1: 5.000
C-4_G204	Trassierungspläne	M 1: 500
	Abschnitt H – Blatt 1-6	
	Abschnitt J – Blatt 6-8	
	Abschnitt K – Blatt 8-9	
	Abschnitt L – Blatt 9-10	
	Abschnitt M – Blatt 10-13	
	Abschnitt N – Blatt 13-14	
	Abschnitt P – Blatt 14-25	
C-5-1_G404	Regelquerschnitt offene Bauweise – Verbind.-ltg.	M 1: 100 / 25
C-5-2_G402	Regelquerschnitt Appelbütteler Straße	M 1: 100 / 25
C-5-3_G401	Regelquerschnitt Ackerflächen	M 1: 100 / 25
C-6-1_G305	Querung „Ehestorfer Weg“	M 1: 200

C-7_G411	Bestandsleitungen in der Stadtscheide	M 1:	100
	QS1 – QS3 – Blatt 1		
	QS4 – QS6 – Blatt 2		
	QS7 – QS8 – Blatt 3		
	QS9 – QS11 – Blatt 4		
	QS12 – QS13 – Blatt 5		
	QS14 – QS15 – Blatt 6		

UNTERLAGENVERZEICHNIS

A-1	Inhaltsverzeichnis
B-1-1	Anlage Alternativenprüfung
B-1-2	Verzicht auf Raumverträglichkeitsprüfung
D-1	Rechtserwerbsverzeichnis
D-2	Rechtserwerbspläne M 1:500
D-3	Leitungsverzeichnis
E-1	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
E-2	Landschaftspflegerischer Begleitplan
F-1	Baulärmgutachten
F-2	Erschütterungsgutachten
F-3	Baugrundbericht
F-4	Gefahrenerkundung/Luftbildauswertung (Kampfmittel)
F-5	Verkehrskonzept

ABKÜRZUNGEN

BaustellV	<i>Baustellenverordnung</i>
BGBau	<i>Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft</i>
BUKEA	<i>Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft</i>
DVGW	<i>Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches</i>
DWA	<i>Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall</i>
EnWG	<i>Energiewirtschaftsgesetz</i>
GasHDrLtgV	<i>Gashochdruckleitungsverordnung</i>
GNH	<i>Gasnetz Hamburg GmbH</i>
GrwV	<i>Grundwasserverordnung</i>
GWK	<i>Grundwasserkörper</i>
H ₂	<i>Wasserstoff</i>
IPCEI	<i>Important Project of Common European Interest</i>
KAnG	<i>Klimaanpassungsgesetz</i>
KrWG	<i>Kreislaufwirtschaftsgesetz</i>
LBP	<i>Landschaftspflegerischer Begleitplan, Landschaftspflegerischer Begleitplan</i>
LWL	<i>Lichtwellenleiter</i>
WHG	<i>Wasserhaushaltsgesetz</i>
ZMG	<i>zentrale Meldestelle Gas</i>

1. EINLEITUNG

1.1 Kurzbeschreibung der Vorhaben

Als Netzbetreiber der Freien und Hansestadt Hamburg plant die Gasnetz Hamburg GmbH den Bau eines Wasserstoffverteilnetzes namens HH-WIN. Ziel des Netzes ist einerseits die Versorgung der ansässigen Industrie mit Wasserstoff und andererseits den von ortsansässigen Produzenten oder Schiffseitigen Importinfrastrukturen gelieferten Wasserstoff in das künftige nationale Wasserstoffkernnetz einzuspeisen.

Gegenstand der hier beantragten Vorhaben ist die Errichtung der Wasserstoff-Verbindungsleitung zwischen Hamburg-Moorburg und Niedersachsen-Leversen (HH-WIN-C70) zum Anschluss von HH-WIN an das Transportnetz der Gasunie.

Die Trassenführung der HH-WIN-C70 beginnt an der ebenfalls geplanten Gasübernahmestation am Standort des ehemaligen Kohlekraftwerkes Hamburg-Moorburg, an dem zukünftig das Hamburg Green Hydrogen Hub entstehen soll (Flurstück 2148, Gemarkung 0704). Die Leitung verläuft über ca. 13,2 km Richtung Süden bis zur geplanten Gasübernahmestation in Leversen (Niedersachsen. Flurstück 25/48, Gemarkung 1333). Der genaue Trassenverlauf ist in Kapitel 5 beschrieben und in Planunterlage C-1_G101 dargestellt. In diesem Antrag werden nur die in Niedersachsen verlaufenden 3,98 km behandelt. Die Genehmigung der 9,23 km auf Hamburger Stadtgebiet wird über die Planfeststellungsbehörde in Hamburg BUKEA (Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft) bearbeitet.

In Hamburg wird zusätzlich eine Verteilleitung von Hamburg-Moorburg zum geplanten Wasserstoffverteilnetz innerhalb Hamburgs (HH-WIN-C25) parallel zur Leitung HH-WIN-C70 geplant und beantragt.

Die HH-WIN-C70 beinhaltet alle weiteren zum Betrieb notwendigen technischen Einrichtungen.

Hierzu zählen insbesondere Anlagen des kathodischen Korrosionsschutzes. Absperrarmaturen sind in Niedersachsen, bis auf den Bereich der Gasübernahmestation bei Leversen, nicht geplant.

Darüber hinaus werden vier Kabelschutzrohre (d_a 50/PE-HD) für die LWL-Betriebskabel auf der gesamten Länge mit verlegt. Alle beantragten Komponenten unterliegen dem Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) und der Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtgV) und werden entsprechend den in Deutschland geltenden Anforderungen errichtet. Die Konstruktion, die Errichtung und der Betrieb berücksichtigen neben Bauteilnormen und DIN-Normen vor allem die Anforderungen aus dem DVGW.

1.2 Aufbau der Antragsunterlagen

Die gesamte Struktur der Antragsunterlagen kann der Unterlage A-1 entnommen werden.

Mit dem Erläuterungsbericht werden die Vorhaben und die geplante Umsetzung beschrieben. Fachgutachten zu konkreten Themen finden sich in den Unterlagen F.

Die detaillierte Beschreibung der Betroffenheit nach Schutzgütern befindet sich im durch den Fachgutachter erstellten naturschutzfachlichen Gutachten (Unterlage E). Zusätzlich erläutern Übersichtslagepläne, Trassierungspläne und umweltfachliche kartographische Darstellungen den geplanten Neubau.

1.3 Übergeordneter Zeitplan

Die Neubaumaßnahmen HH-WIN-C (HH-WIN-C70 und HH-WIN-C25) sollen bis Ende 2027 umgesetzt werden. Hierzu ist übergeordnet folgender Ablauf vorgesehen:

Planfeststellungsverfahren	Mitte 2024 bis Mitte 2025
Bauzeit	September 2025 – September 2027
Inbetriebnahme	Oktober 2027

1.4 Vorhabenträgerin Hamburger Energienetze GmbH (vormals Gasnetz Hamburg GmbH)

Die Antragsunterlagen wurden für die Gasnetz Hamburg GmbH (GNH) erstellt, die seit dem 2. September 2024 zusammen mit Stromnetz Hamburg GmbH zu der Hamburger Energienetze GmbH fusioniert ist. Somit ist die Vorhabensträgerin nun die Hamburger Energienetze GmbH. In den Antragsunterlagen wird jedoch stellvertretend weiter auf die Gasnetz Hamburg GmbH Bezug genommen.

Die Hamburger Energienetze GmbH ist ein hundertprozentiges Unternehmen der Stadt und betreibt das Erdgasnetz in der Freien und Hansestadt Hamburg mit circa 7.900 Kilometern Länge, rund 160.000 Hausanschlüssen und ca. 230.000 Netzkunden. Das Netz umfasst Hoch-, Mittel-, Niederdruck- und Hausanschlussleitungen sowie rund 600 Gasdruckregelanlagen. Die Steuerung und Überwachung des Netzes erfolgen über eine zentrale Leitstelle.

Nach §11 EnWG (1) ist der Betreiber von Energieversorgungsnetzen verpflichtet

„ein sicheres, zuverlässiges und leistungsfähiges Energieversorgungsnetz diskriminierungsfrei zu betreiben, zu warten und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen, soweit es wirtschaftlich zumutbar ist; dabei sind die Erfordernisse im Verkehrs-, Wärme-, Industrie- und Strombereich zu beachten, die sich ergeben, um Treibhausgasneutralität zu ermöglichen“

Aus diesen Gründen plant die Gasnetz Hamburg den Bau eines Wasserstoffindustrienetzes im Auftrag der Stadt Hamburg sowie dem Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, um die Versorgung der Hamburger Industrie mit Wasserstoff und somit deren Dekarbonisierung zu ermöglichen.

1.5 Planrechtfertigung

Jeder Fachplanung wohnt das Erfordernis der Planrechtfertigung inne. Dieses ist erfüllt, wenn für die beabsichtigten Vorhaben gemessen an den Zielsetzungen des jeweiligen Fachplanungsgesetzes ein Bedarf besteht, den geplanten Maßnahmen unter diesem Blickwinkel also erforderlich sind.

Dies ist vorliegend für die HH-WIN-C70 erfüllt:

Bis 2045 müssen gemäß der europäischen und nationalen Zielsetzung alle Sektoren klimaneutral werden. Im Einklang mit der Nationalen Wasserstoffstrategie der Bundesregierung sind diejenigen Anwendungssektoren mithilfe von Wasserstoff vorrangig zu dekarbonisieren, welche sich technologisch oder wirtschaftlich nicht direkt elektrifizieren lassen. Diese sind der Industriesektor, in dem sowohl die stoffliche Verwendung als auch höchste Temperaturen und somit Leistungsdichte eine Rolle spielen, und der Verkehrssektor im Langstrecken- und Schwerlastbereich, in dem die direkte Speicherung ausreichender Mengen elektrischer Energie eine Herausforderung darstellt.

Ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Transformation der Industrie und des Verkehrssektors in der Freien und Hansestadt Hamburg einschließlich des Hamburger Hafens ist die wirtschaftliche und sichere Versorgung über eine Wasserstoffinfrastruktur für grünen Wasserstoff.

Zudem handelt es sich bei HH-WIN um ein von der EU gefördertes IPCEI Projekt (Important Project of Common European Interest). Es bietet die Möglichkeit, den im Kontinentalverbund in Nord- und Westeuropa produzierten grünen Wasserstoff zur Nutzung im Industrie- und Verkehrssektor zu verteilen. Darüber hinaus ermöglicht HH-WIN die Verteilung der lokalen Produktion sowie zusätzlich den Weitertransport von über den Hamburger Seehafen importiertem, grünem Wasserstoff für die Deckung des deutschen und europäischen Bedarfs. So wird Hamburg zu einem europäischen Verteilerknoten für Wasserstoff. In diesem Zusammenhang schafft das Projekt HH-WIN einen Ansatzpunkt für den sich entwickelnden Wasserstoffmarkt in Hamburg und Europa.

Die hier beantragte HH-WIN-C70 Leitung ist die anfangs einzige Verbindungsleitung, die das HH-WIN Verteilnetz mit dem überregionalen Wasserstofftransportnetz verbindet und bildet somit die entscheidende Schnittstelle, um Wasserstoff nach Hamburg rein oder aus Hamburg raus zu transportieren. Der gesamte Wasserstoffbedarf für Hamburg bzw. alle Überkapazitäten, die aus Hamburg in das Transportnetz gelangen sollen, müssen über diese Leitung transportiert werden. Sie mündet in einer Gasübernahmestation in Hamburg-Moorburg wo der Druck geregelt wird und der Wasserstoff anschließend über die HH-WIN-C25 Leitung dem Verteilnetz zugeführt wird.

1.6 Bedarfsermittlung

Es muss unter der Maßgabe der möglichst sicheren, preisgünstigen, verbraucherfreundlichen, effizienten, umweltverträglichen und treibhausgasneutralen leitungsgebundenen Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität, Gas und Wasserstoff, die zunehmend auf erneuerbaren Energien beruht, für die Leitungsvorhaben ein energiewirtschaftlicher Bedarf bestehen (sog. interne Planungsleitsätze). Dies ist gegeben, was folgenden Betrachtungen zu entnehmen ist.

In Hamburg befinden sich verschiedene Projekte zur Produktion, zum Import und zum Bezug von Wasserstoff in Vorbereitung, die signifikante Wasserstofftransportbedarfe bedingen. Dazu gehören diverse energieintensive Grundstoffindustrien (Stahl, Aluminium, Kupfer, Raffinerien) sowie Logistikzentren, deren Energie- und stofflicher Bedarf derzeit noch zu großen Teilen durch Erdgas gedeckt wird. Diese Industrien werden für eine Dekarbonisierung mittelfristig hohe Bedarfe an grünem Wasserstoff haben.

Zur Glättung von Last- und Erzeugungsspitzen sind mehrere Kavernenspeicher in der Umgebung von Hamburg vorhanden, welche Wasserstoff speichern können (Kraak, Harsefeld, Bremen-Lesum, Huntorf, Etzel etc.).

Die Gasnetz Hamburg hat durch Kundengespräche und Ersatz des heutigen Erdgasbezuges Prognosen des zukünftigen Wasserstoffbedarfes erstellt. Dies wurde im Rahmen der Masterarbeit „Flexibilisierungsbedarfe und -möglichkeiten im Hamburger Wasserstoffindustrienetz“ [David Wohlleben, 2023] bestätigt.

Außerdem gibt es bereits zwei der Gasnetz Hamburg vorliegende Einspeisebegehren in das zukünftige Wasserstoffnetz für einen Elektrolyseur und ein H2-Importterminal.

Aus diesen Betrachtungen ergibt sich die Anforderung, die Leitung bidirektional zu betreiben. Es wird also sowohl Wasserstoff zur Deckung der Hamburger Bedarfe aus dem Transportnetz nach Hamburg zu beziehen sein als auch temporäre H2-Überschüsse aus Hamburger H2-Produktion und H2-Import in das Transportnetz einzuspeisen sein.

Neben den zu transportierenden Mengen bestimmen die verfügbaren Drücke maßgeblich die erforderlichen Dimensionen der Leitungsverbindungen. Um die Speicherwirkung des Netzes optimal nutzen zu können, ist für das Wasserstoffnetz von im Vergleich zum Erdgasnetz relativ hohen Druckschwankungen auszugehen. So ist für die Bezugsrichtung die Leitung HH-WIN-C70 auf den von der Gasunie garantierten Übergabedruck von 12 bar auszulegen. Für die Einspeiserichtung ist die Leitung HH-WIN-C70 auf den von der Gasunie geforderten Übernahmepressure von 50 bar auszulegen.

Die erforderliche Dimension der Leitung ergibt sich schließlich aus den zulässigen Druckverlusten unter Einhaltung der maximalen Strömungsgeschwindigkeit von < 40 m/s. Es ergibt sich eine erforderliche Dimension von DN 500. In der Tabelle 1-1 sind die Parameter der Auslegung zusammengefasst.

Tabelle 1-1

*Parameter der
Leitungsauslegung*

Leitung	Länge [km]	Richtung	Leistung [MW]	Eingangsdruck [bar]	Ausgangsdruck [bar]	Geschwindigkeit [m/s]
HH-WIN-C70 DN 500	13,2	Bezug	780	12	10	32
		Einspeisung	2.790	55	50	26

Die Ergebnisse zeigen, dass die Dimension von DN 500 ausreicht und auch erforderlich ist, um den konkret erwarteten Bedarf von 780 MW bei einem Übergabedruck von 12 bar zu beziehen. Aus heutiger Sicht ist langfristig (bis 2045) ein maximaler Bedarf von 1.300 MW möglich. Es wird davon ausgegangen, dass eine solche Bedarfsentwicklung mit einer entsprechenden Angebotsentwicklung korrelieren würde, die dann auch ein höheres Netzdruckniveau erfordert und ermöglicht. So wäre für diese Bezugsleistung bei einem Übergabedruck von 22 bar die Dimension von DN 500 unverändert ausreichend.

2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN, ERFORDERLICHE GENEHMIGUNGSVERFAHREN UND EINGESCHLOSSENE ENTSCHEIDUNGEN

2.1 Raumverträglichkeitsprüfung

Beim Landkreis Harburg wurde für das Vorhaben eine Verzichtsanzeige auf die Durchführung einer Raumverträglichkeitsprüfung eingereicht. Dieser wurde mit Schreiben vom 29.12.2023 stattgegeben. Nähere Ausführungen hierzu finden sich in Unterlage B-1-2.

2.2 Planfeststellungsverfahren

Nach § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 EnWG ist zur Errichtung und zum Betrieb von Gasversorgungsleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 Millimeter ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Gleiches gilt nach § 43 Abs. 2 EnWG in Verbindung mit § 43 Abs. 1 S. 1 Nr. 5 EnWG auch für Wasserstoffleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 Millimetern. Demnach ist auch für die geplante Errichtung und den Betrieb der Neubaumaßnahmen HH-WIN-C mit einer Nennweite von je DN 500 (ca. 500 mm) für die Leitung HH-WIN-C70 ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen.

Für das Verfahren ist in Niedersachsen das LBEG die zuständige Planfeststellungsbehörde.

Die Planfeststellung konzentriert alle, nach anderen Rechtsvorschriften notwendigen, öffentlich-rechtlichen Genehmigungen, Verleihungen, Erlaubnisse, Bewilligungen und Zustimmungen ein (eine Auflistung der von der hier gegenständlichen Planfeststellung insbesondere umfassten Entscheidungen findet sich unter Kapitel 2.2.1; die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit). Durch sie werden alle öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Antragsteller und den durch den Plan Betroffenen rechtsgestaltend geregelt. Ausgenommen sind nur die wasserrechtlichen Erlaubnisse nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), die zwar ebenfalls von der Planfeststellungsbehörde erteilt werden, hinsichtlich derer jedoch Einvernehmen mit den zuständigen Wasserbehörden herzustellen ist (vgl. § 19 Abs. 1, 3 WHG).

2.2.1 Eingeschlossene Entscheidungen

Die Konzentrationswirkung des beantragten Planfeststellungsbeschlusses umfasst z.B. die folgenden Entscheidungen:

- Zulassung der mit der Errichtung und dem Betrieb der Leitungen verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft
- Aufgrabescheine
- Waldrechtliche Genehmigung
- Genehmigungen/Ausnahmen/Zulassungen für Arbeiten z.B. im Landschaftsschutzgebiet
- etc.

2.3 Anzeige gem. § 5 GasHDrLtG

Gemäß § 5 der Gashochdruckleitungsverordnung (GasHDrLtG) – die gemäß § 113c Abs. 1 EnWG für Wasserstoffleitungen entsprechend anwendbar ist - ist die Errichtung der geplanten Leitungen der zuständigen Aufsichtsbehörde, mindestens acht Wochen vor Beginn der Errichtung unter Beifügung aller für die Beurteilung der Sicherheit erforderlichen Unterlagen schriftlich anzuzeigen und zu beschreiben und der Anzeige die gutachtliche Äußerung eines Sachverständigen beizufügen, aus der hervorgeht, dass die angegebene Bauart und Betriebsweise der Gashochdruckleitung den Anforderungen des § 3 GasHDrLtG entsprechen.

Die Behörde kann die Vorhaben innerhalb einer Frist von acht Wochen beanstanden, wenn durch die Unterlagen und die gutachtliche Äußerung des Sachverständigen nicht nachgewiesen ist, dass die angegebene Bauart und Betriebsweise der Gashochdruckleitungen den Anforderungen des § 3 GasHDrLtG entsprechen.

2.4 Privatrechtliche Zustimmungen und Regelungen

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

- Mit den Betreibern von Infrastruktureinrichtungen (z.B. Straßen, Bahnanlagen) sollen separate Kreuzungsvereinbarungen geschlossen sowie die damit verbundenen technischen Einzelheiten abgestimmt und festgelegt werden.

- Mit Betreibern von Fremdleitungen sollen hinsichtlich der Durchführung von Leitungskreuzungen bzw. Parallelverlegungen die technischen Einzelheiten festgelegt werden. Erforderlichenfalls werden hierüber zivilrechtliche Vereinbarungen getroffen.
- Für die durch den temporären Arbeitsstreifen betroffenen Flächen sollen Bauerlaubnisse eingeholt werden. Die Bauerlaubnis regelt alle zivilrechtlichen Fragen der zeitweiligen Inanspruchnahme und der Wiederherstellung der Nutzflächen sowie die Entschädigung der Flur- und Folgeschäden.

Die zivilrechtliche Sicherung erfolgt für den Bereich des Schutzstreifens durch die Eintragung beschränkt persönlichen Dienstbarkeiten in das Grundbuch. Hierzu sollen mit den betroffenen Grundstückseigentümern zivilrechtliche Verträge abgeschlossen werden. Für die Gestattung der Leitungsrechte erhält der Grundstückseigentümer eine Entschädigung (Dienstbarkeitsentschädigung). Sofern zivilrechtlichen Verträge nicht zu angemessenen Bedingungen zustande kommen, wird die planfestgestellte Leitungstrasse durch ein Eigentumsbeschränkungsverfahren dinglich gesichert.

3. PLANUNGSGRUNDLAGEN

Nachfolgend werden als Planungsgrundlage die Rohrkenndaten für die Leitung HH-WIN-C70 (Produktleitung) aufgeführt. Zusätzlich wird die Trasse durch Kabelschutzrohre für Informations- und Steuerleitungen begleitet (Begleitrohre).

3.1.1 Produktleitung

Wasserstoffleitung Stahl DN 500 (HH-WIN-C70)

Druckstufe	DP	70	bar
Außendurchmesser	d _a	508	mm
Wanddicke (normal)	s	12,5	mm
Innendurchmesser	d _i	483	mm
Werkstoff		L360 NE	
Äußerer Korrosionsschutz		PE-Umhüllung	

3.1.2 Begleitrohre

Kabelschutzrohre (KSR) PE d50

Anzahl		4	
Außendurchmesser	d _a	50	mm
Wanddicke (normal)	s	4,6	mm
Innendurchmesser	d _i	40,8	mm
Werkstoff (DIN 8074/8075)		PE-HD	

4. TRASSENFINDUNG

Wie eingangs unter Kapitel 0 beschrieben soll die Leitung HH-WIN-C70 die Standorte

- Ehem. Kraftwerksgelände Moorburg, GÜST-Moorburg (H2); in Hamburg; geplant
- GÜST bei Leversen; in Niedersachsen; geplant

verbinden.

Die Leitung HH-WIN-C25 soll von der GÜST Moorbrug (H2), die auf dem ehemaligen Kraftwerksgelände Moorburg geplant ist, bis in den Bereich des Fürstenmoordamms bzw. des Moorburger Bogens parallel zur Leitung HH-WIN-C70 verlaufen.

Die Zielpunkte der Trassen sind in Abbildung 4-1 dargestellt.

Denkbare Trassenvarianten wurden im Rahmen einer Alternativenprüfung (siehe Unterlage B-1-1) betrachtet. Auf Basis der Zielpunkte wurde ein Untersuchungsraum festgelegt. Die geplante GÜST Moorburg (H2) auf dem ehem. Kraftwerksgelände Moorburg und die GÜST bei Leversen bilden den nördlichsten und den südlichsten Abschluss des Untersuchungsraums.

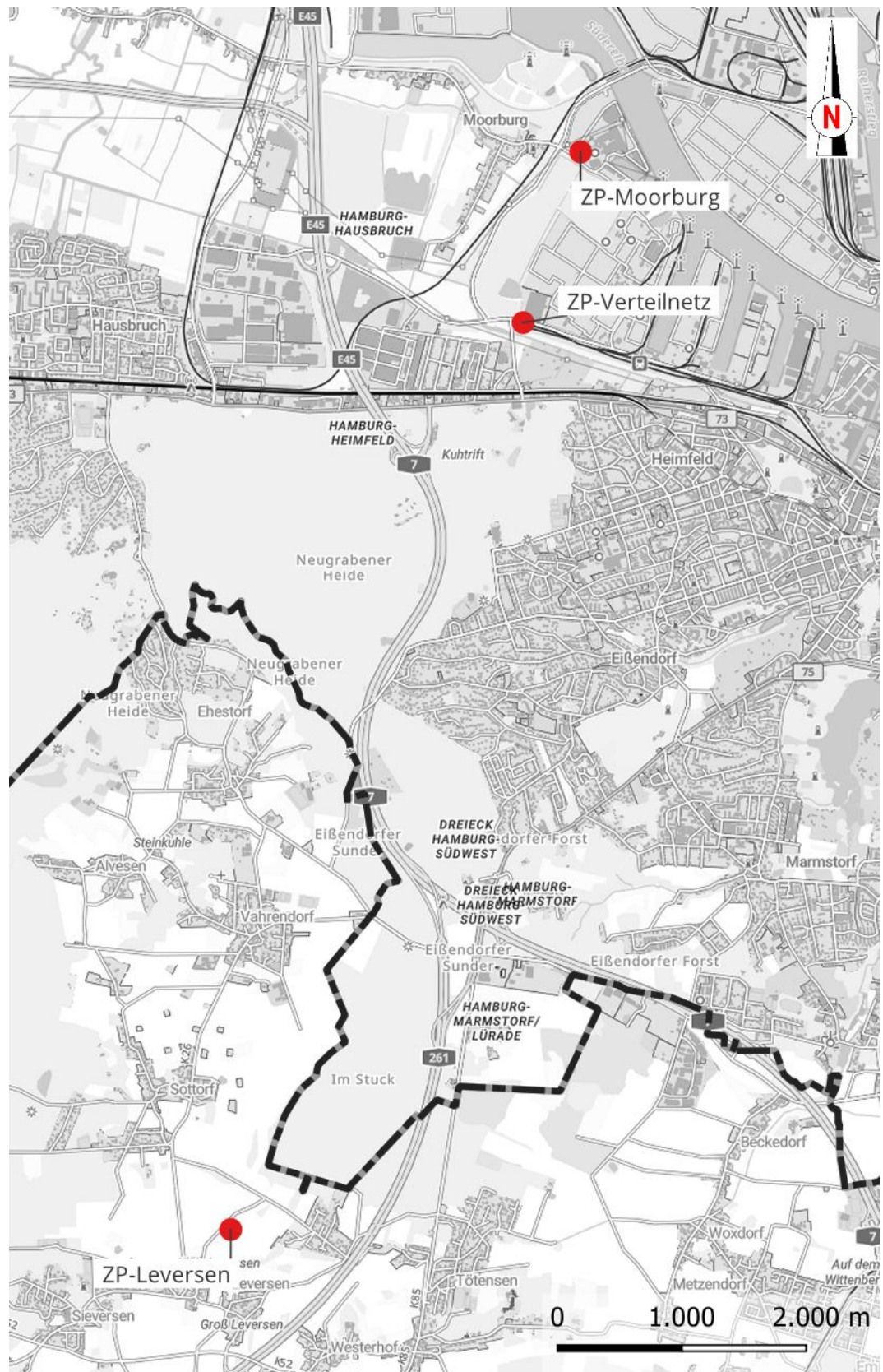
Auf Grund der Trassenlänge bestehen in verschiedenen Bereichen unterschiedliche Anforderungen an die Trassenführung. Zur Trassenfindung wurden daher Abschnitte mit möglichst ähnlichen Randbedingungen gebildet:

- Trassenabschnitt Nord
- Trassenabschnitt Mitte
- Trassenabschnitt Süd 1
- Trassenabschnitt Süd 2

Innerhalb dieser Abschnitte wurden die Trassenalternativen über Bewertungskriterien, die in dem jeweiligen Abschnitt relevant bzw. maßgebend sind, verglichen. Die so ermittelte Trassenführung stellt die Basis für die, in diesen Antragsunterlagen ausgearbeitete, Trasse dar.

Abbildung 4-1

Übersicht der
Zielpunkte (ZP)



5. TRASSENBSCHREIBUNG DER ANTRAGSTRASSE

Beginnend an der GÜST Moorbург verlaufen die Leitung HH-WIN-C70 und die Leitung HH-WIN-C25 parallel in der Straßenführung Moorburger Schanze. Von hier schwenken die Leitungen dann nach Süden auf das Gelände der HOLBORN Europa Raffinerie. Hier orientiert sich die Trasse an der westlichen Grundstücksgrenze. Dieser folgend quert der Trassenverlauf das angrenzende Grundstück und den Straßenverlauf Moorburger Bogen. Hier bindet die Leitung HH-WIN-C25 in das Verteilnetz ein.

Ab dem Moorburger Bogen wird die Leitung HH-WIN-C70 als Einzeltrasse, inklusive Begleitrohre, geführt. Vom Moorburger Bogen verläuft die Trasse Richtung Ellernweg/Zum Fürstenmoor. Hierbei wird die Hauptdeichlinie und der Straßenverlauf Moorburger Bogen gequert

Dem Straßenverlauf Zum Fürstenmoor folgend biegt die Trasse nach Westen in den Tempowerkring und trifft dann auf die Straße Am Radeland. Hier verläuft die Trasse Richtung Westen und knickt vor der Autobahn A 7 nach Süden. Hierbei wird die Deutsche Bahn und die Stader Straße gequert. Der Stader Straße bzw. der Cuxhavener Straße nach Westen folgend schwenkt die Trasse in den Forstweg Stadtscheide ein.

Dem Verlauf der Stadtscheide folgend geht die Trasse in den Ehestorfer Weg über und verläuft hier nach Süden bis zu Landesgrenze.

In Niedersachsen verläuft die Trasse dann zunächst weiter in der Straße Ehestorfer Weg bis sie in eine westlich der Straßen liegende landwirtschaftliche Fläche verschwenkt. Von hieraus folgt die Trasse der Appelbütteler Straße nach Osten.

Im weiteren überquert die Trasse im Bereich Appelbüttler Straße / Harburger Straße wieder die Landesgrenze und verläuft über ein kurzes Stück auf landwirtschaftlichen Flächen (Baumschule) parallel zur Landesgrenze auf Hamburger Gebiet. Kurz vor dem Beginn des Forstets schwenkt die Trasse wieder zurück nach Niedersachsen. Ab hier folgt die Trasse der Landesgrenze bzw. dem Waldrand und verläuft bis zur GÜST-Leversen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.

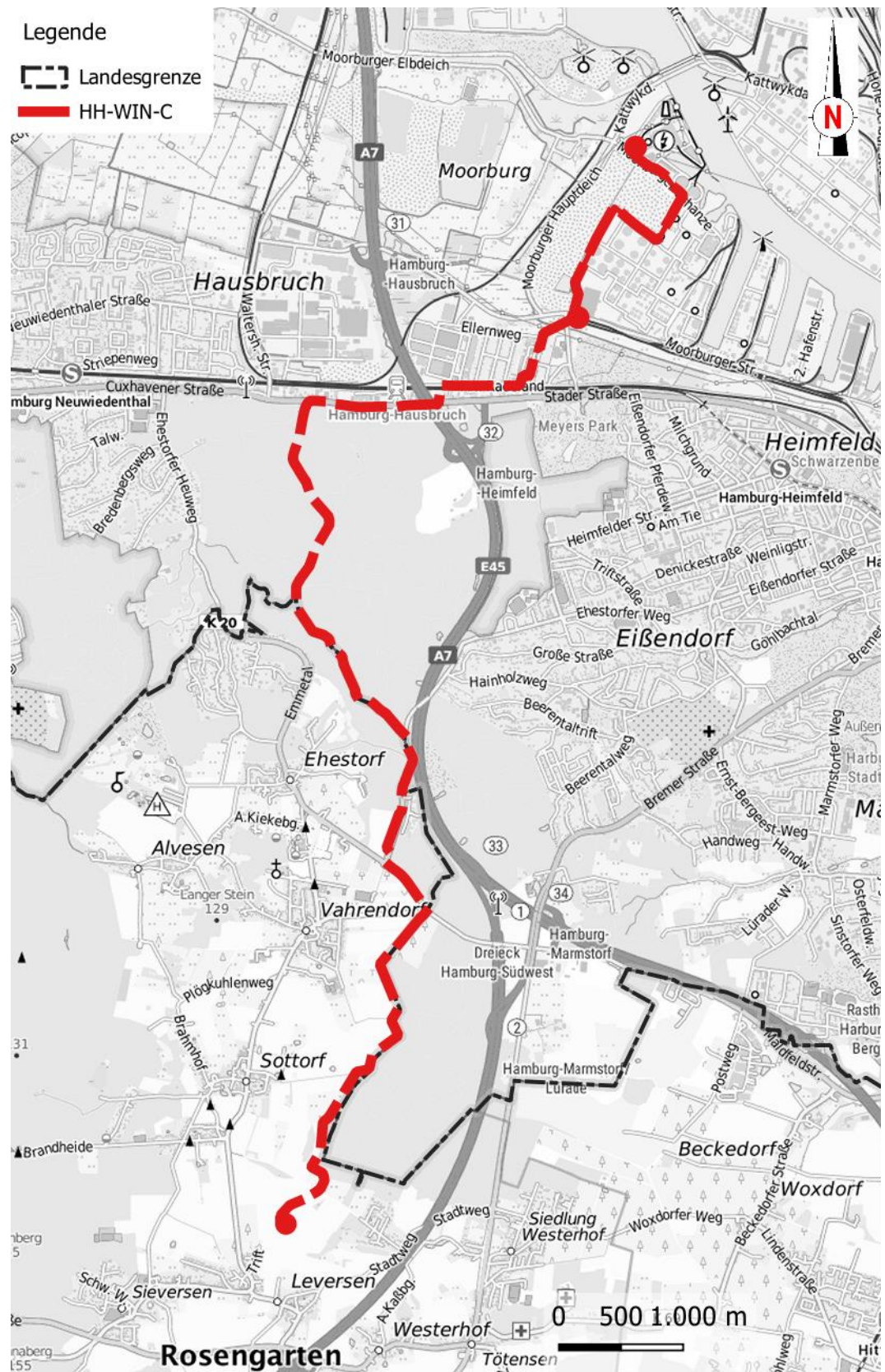
Eine Übersicht der gesamten Trassenführung (Hamburg und Niedersachsen) ist in der Abbildung 5-1 sowie in der Planunterlage C-1_G101 dargestellt.

Nachfolgend sind die Eckdaten der Trasse HH-WIN-C70 aufgeführt:

Bundesland	Trassenlänge	Fläche temporäre Inanspruchnahme
Hamburg	9.207 m	87.054 m ²
Niedersachsen	3.977 m	100.287 m ²
Summe	13.184 m	187.341 m ²

Abbildung 5-1

Übersicht
Gesamtrasse (HH/NI)



6. BAUTECHNIK

Im zu betrachtenden Bereich kommen für die Verlegung der H2-Leitung übergeordnet folgende Bauweisen in Betracht:

- Offene Bauweise
- Press-Bohrverfahren / Pilotrohrvortrieb

In den nachfolgenden Unterkapiteln werden diese Bauweisen jeweils allgemein beschrieben und Rahmendaten, bezogen auf das zu verlegende Rohr, aufgeführt.

6.1 Offene Bauweise

Die offene Bauweise ist das Standardverfahren für die Erdverlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen. Hierbei wird von der Geländeoberfläche ein geböschter oder verbauter Graben ausgehoben, auf dessen Sohle die zu verlegende Leitung gebettet wird. Die Ausgestaltung des Grabens hängt von den örtlichen Verhältnissen, den Kenndaten und der Anzahl der zu verlegenden Leitungen sowie der Grabentiefe ab.

Der gelöste Boden kann seitlich oder an geeigneter Stelle zwischengelagert werden und, sofern dafür geeignet, dafür verwendet werden um den Graben wieder zu verfüllen.

Zur Bauausführung wird ein Regelarbeitsstreifen auf freier Feldflur von 24,3 m Breite in Anspruch genommen (siehe Unterlage C-5-3_G401). Im Einzelfall wird entschieden, in welcher Weise die B-Horizontlagerung im Regelarbeitsstreifen zum Tragen kommt. Dort wo die Trasse Feldwege bzw. die Straßen quert, werden geeignete Lücken in den vorhandenen Knickstrukturen gewählt. Um den Eingriff in Gehölze zu vermeiden, wird in lokalen Bereichen der Regelquerschnitt des Arbeitsstreifens reduziert. Hier wird dann der Aushub nicht seitlich, sondern in den davor oder dahinter liegenden Trassenbereichen zwischengelagert. Ebenso kann lokal auf eine seitliche Fahrspur, neben der Arbeitsspur verzichtet werden.

Durch ausreichend breite Arbeitsstreifen kann eine separate Trennung der einzelnen Bodenhorizonte ermöglicht und damit der Bodenschutz gewährleistet werden.

Einengungen des Arbeitsstreifens bedeuten immer einen länger dauernden Eingriff in das Plangebiet und bedingen erhebliche Erschwernisse im Bauablauf. Sie sind auch bzgl. der Arbeitssicherheit besonders zu beachten und sollten möglichst auf sensible Bereiche beschränkt bleiben.

Mit der Regelüberdeckung von 1,2 m, der Leitungsdimension DN 500 und einer Sandbettung von 10 cm ergibt sich eine Grabentiefe von ca. 1,8 m.

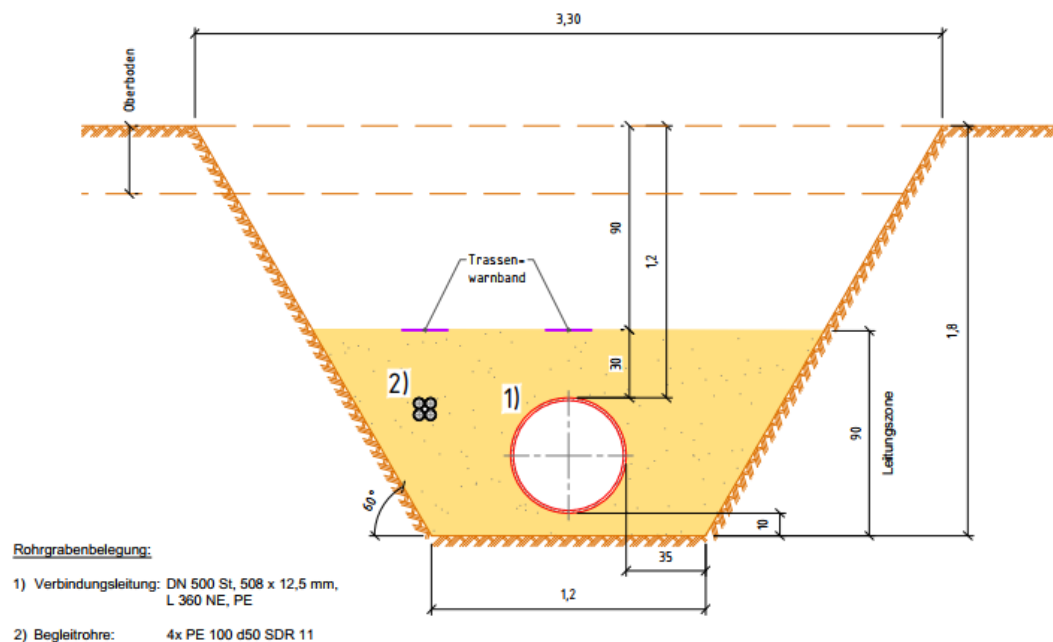
Bei Leitungsgräben mit einer Grabentiefe $\leq 1,7$ m müssen nach BGBau bei Rohren bis zu einem Außendurchmesser von OD = 0,4 m folgende lichte Mindestbreiten eingehalten werden:

- $b = OD + 0,4$ m oder $b \geq 0,6$ bei unverbauten Gräben mit Teilböschung
- $b = OD + 0,4$ m oder $b \geq 0,7$ bei verbauten Gräben

Bei der Rohrdimension DN 500 ist somit eine lichte Grabenbreite von mindestens 1,2 m zu berücksichtigen (siehe auch Abbildung 6-1). In den Bereichen, in denen die Schweißnahtverbindungen der Rohrleitungen erfolgen muss der Graben lokal um 50 cm aufgeweitet werden, um den erforderlichen Arbeitsraum zu generieren.

Abbildung 6-1

Rohrgraben
gebösch



In befestigten Bereichen wird der Rohrgraben verbaut ausgeführt. Hier beträgt die Gesamtbreite des Rohrgrabens, inklusive Verbau, 1,35 m (siehe auch Unterlage C-5-1_G404). In den Bereichen, in denen die Schweißnahtverbindungen der Rohrleitungen erfolgen muss der Graben lokal um 50 cm auf insgesamt 1,85 m aufgeweitet werden, um den erforderlichen Arbeitsraum zu generieren.

6.2 Pressbohrverfahren / Pilotrohrvortrieb

Beim klassischen Pilotrohrvortrieb wird im ersten Verfahrensschritt eine rein bodenverdrängende Pilotbohrung gesteuert aufgeföhren. Diese gesteuerte Bohrung wird mit Hilfe eines Theodoliten und Kamera überwacht. Die Ausbildung des Pilot-Steuerkopfes als schräge Ebene ermöglicht Richtungskorrekturen. Der Begriff „Steuerbarkeit“ bezieht sich jedoch nicht auf die Möglichkeit einer kontrollierte Kurvenfahrt, sondern auf eine kontrollierte Geradeausfahrt. Bögen in der Vortriebsgradiente sind mit diesem Verfahren somit nicht möglich.

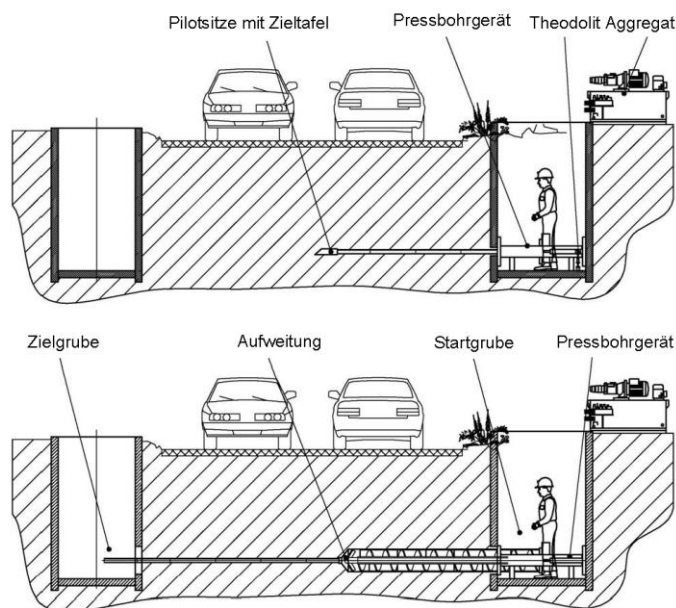
Im zweiten Verfahrensschritt wird eine bodengewinnende Aufweitungsbohrung mit Stahlschutzverrohrung durchgeführt. Die Aufweitungsbohrung folgt dem Pilotrohrstrang. Der an der Ortsbrust gelöste Boden wird mit Hilfe einer innenliegenden Förderschnecke zum Startschacht transportiert.

Im dritten Verfahrensschritt werden entweder die Produkt- oder Mantelrohre nachgeschoben oder es wird alternativ eine weitere Aufweitungsbohrung durchgeführt. Diese Aufweitungsbohrung folgt der Stahlschutzverrohrung und der an der Ortsbrust gelöste Boden wird durch Drehung der in den Stahlschutzrohren befindlichen Förderschnecken in die Zielgrube gefördert.

Für das Pressbohrverfahren wird lediglich der erste Verfahrensschritt weggelassen. Ansonsten entsprechen sich die beiden Verfahren.

Abbildung 6-2

*Beispiel
Pilotrohrvortrieb
(Quelle DWA A 125)*



In der Standardausführung kann dieses Verfahren als nicht grundwassertauglich eingestuft werden. Jedoch gibt es durch Modifikationen des Equipments die Möglichkeit dieses Verfahren auch unter Grundwassereinfluss einzusetzen. Hierzu gehören:

- Wasserdichte Startbaugrube
- Einfahrdichtung in der Startbaugrube
- Doppeltes Pilotgestänge
- Grundwassertaugliche Förderschnecke
- Ggf. lokale Grundwasserhaltung im Bereich der Zielbaugrube

Nach DWA A 125 Kapitel 8.6.2.2. sollte dieses Verfahren jedoch nur bis zu einer Tiefe von maximal 3 m unter dem Grundwasserspiegel zum Einsatz kommen. Bis zu dieser hydraulischen Druckhöhe sind die Grundwasserschnecken in der Regel maximal ausgelegt.

Ein Nachteil beim Einsatz von Grundwasserschnecken ist in der reduzierten Größe der förderbaren Steingröße zu sehen.

Zum Schutz des passiven Korrosionsschutzes der Produktleitung und um die Begleitrohre in eine entsprechende Querung zu integrieren, wird die Bohrung mit einem Stahl-Schutzrohr \geq DN 800 vorgesehen. Nach der Herstellung der Querung werden das Produktrohr und die Begleitrohre in das Schutzrohr eingebracht.

7. TECHNISCHE UMSETZUNG

In den nachfolgenden Unterkapiteln wird die Trasse und deren bauliche Umsetzung näher erläutert. Hierzu wird zunächst auf übergeordnete Punkte eingegangen. Anschließend werden relevante Aspekte einzelner Trassenabschnitte erläutert.

7.1 Übergeordnete Punkte

Nachfolgend werden zunächst folgende übergeordnete Aspekte zur baulichen Umsetzung beschrieben:

- Klimaschutzziele
- Klimaanpassungsgesetz
- Rechtserwerb
- Leitungsverzeichnis/Leitungskreuzungen
- Baugrund
- Grundwasser / Wasserschutzgebiete
- Oberflächengewässer
- Kampfmittel
- Armaturengruppen
- Markierungen
- Kathodischer Korrosionsschutz
- Begleitrohranlage
- Bodenschutz und Abfallvermeidung
- Denkmalschutz
- Grundsätze des Arbeitsschutzes
- Arbeitszeit

Naturschutzfachliche Aspekte werden im LBP (Unterlage E-2) behandelt.

7.1.1 Klimaschutzziele

Die Errichtung von Infrastrukturvorhaben ist mit der Emission von CO₂ verbunden. Für den Bau der Leitung HH-WIN-C70 wird fast ausschließlich versiegelte Flächen oder Wege sowie landwirtschaftliche genutzte Flächen (Ackerland; in Niedersachsen) temporär in Anspruch genommen, die keine nennenswerte Klimafunktion erfüllen. Zusätzlich werden nach dem Bau die Oberflächen gemäß dem ursprünglichen Zustand wieder hergestellt. Eine zusätzliche Versiegelung von Flächen erfolgt nur im Bereich der Armaturengruppen (siehe hierzu Kapitel 7.1.9), welche in ihrem Umfang jedoch zu vernachlässigen ist.

Die baubedingten Schadstoffemissionen können zu Auswirkungen auf das Globalklima führen. Die zu erwartenden CO₂-Emissionen wurden überschlägig über den Kraftstoffverbrauch der Baugeräte abgeschätzt. Hieraus ergeben sich im Mittel pro Leitungskilometer ca. 165 t CO₂ Äquivalent.

Wird die Herstellung der Stahlleitung mit einbezogen ergeben sich überschlägig im Mittel ca. 427 t CO₂ Äquivalent pro Leitungskilometer

Bezogen auf die beiden Leitungen ist damit von folgender Gesamtsumme auszugehen:

Tabelle 7-1

*Abschätzung
baubedingte CO₂-
Emissionen
HH-WIN-C70*

HH-WIN-C70	Trassenlänge	CO ₂ Äquivalent
Hamburg	9.207 m	~ 3.940 t
Niedersachsen	3.977 m	~ 1.700 t
Summe	13.204 m	~ 5.640 t

Betriebsbedingte Emissionen ergeben sich für die Leitungen lediglich aus der Inspektion der Leitungsführung in Form von regelmäßigen Begehungen. Diese werden an dieser Stelle vernachlässigt.

Bezogen auf die Planrechtfertigung werden die Leitungen zum Zweck der Schaffung einer leistungsfähigen Infrastruktur für Wasserstoff als alternativen Energieträger gebaut. Dadurch tragen die Leitungen maßgeblich zur Dekarbonisierung bei (hierzu siehe auch Kapitel 1.5).

Bereits mit dem anfänglich erwarteten Bedarf an 780 MW, die über die Leitungen in Form von Wasserstoff bereitgestellt werden sollen, können ca. 350.000 t CO₂ Äquivalent pro Jahr eingespart werden. Vor diesem Hintergrund ist anzunehmen, dass die potenziellen CO₂-Einsparungen, die durch den Betrieb der Leitungen erst ermöglicht werden, die zu erwartenden Emissionen für den Bau bei weitem Überwiegen und ausgleichen.

7.1.2 Klimaanpassungsgesetz

Im Rahmen des Klimaanpassungsgesetzes (KAnG) vom 20. Dezember 2023 besteht für Träger öffentlicher Aufgaben ein Berücksichtigungsgebot (§8). In Abs. 1 heißt es:

„Die Träger öffentlicher Aufgaben haben bei Ihren Planungen und Entscheidungen das Ziel der Klimaanpassung nach § 1 fachübergreifend und integrierend zu berücksichtigen. Dabei sind sowohl die bereits eingetretenen als auch die zukünftig zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels zu berücksichtigen, insbesondere

- 1. Überflutung oder Überschwemmung bei Starkregen, Sturzfluten oder Hochwasser,*
- 2. Absinken des Grundwasserspiegels oder Verstärkung von Trockenheit oder Niedrigwasser,*
- 3. Bodenerosion oder*
- 4. Erzeugung oder Verstärkung eines lokalen Wärmeinsel-Effekts.*

Dabei ist zu berücksichtigen, dass Versickerungs-, Speicher- und Verdunstungsflächen im Rahmen einer wassersensiblen Entwicklung so weit wie möglich erhalten werden.“

Die Eingriffe und deren Auswirkungen auf die Naturgüter durch den Bau der Leitungen sind im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage E-2) beschrieben. Hierin werden, unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen, keine relevanten Konflikte ermittelt.

Aus der Planrechtfertigung (Kapitel 1.5) geht hervor, dass die Leitungen Bestandteil zum Erreichen der Klimaschutzziele sind, und damit im Sinne des KAnG dazu beitragen, dem Klimawandel entgegen zu wirken.

7.1.3 Rechtserwerb

Dem DVGW Arbeitsblatt G 463 entsprechend wird die Leitung mit einer Schutzstreifenbreite von i.d.R. 8 m (jeweils 4 m rechts und links der Leitungssachse) über Dienstbarkeiten im Grundbuch gesichert.

Neben dem eigentlichen Leitungsverlauf und dem Schutzstreifen kommt es zur temporären Inanspruchnahme von Grundstücksflächen für den Bau der Leitung.

Die betroffenen Grundstücke sind im Rechtserwerbsverzeichnis (Unterlage D-1) aufgeführt. Hierin sind die entsprechenden Flächen für die dingliche Sicherung (Leitung und Schutzstreifen) und die Flächen für eine temporäre Inanspruchnahme gesondert aufgeführt. Die zugehörigen Rechtserwerbspläne sind in der Unterlage D-2 enthalten.

7.1.4 Leitungsverzeichnis/Leitungskreuzungen

Im Rahmen der Planung wurden über die einschlägigen Portale Leitungsauskünfte von den im Planungsgebiet vertretenen Leitungsbetreibern eingeholt. Die erhaltenen Informationen sind in den Trassierungsplänen aufgenommen worden. Die betroffenen Leitungsbetreiber und die auf Basis der erhaltenen Bestandsinformationen bekannten Kreuzungen von Fremdleitungen sind in der Unterlage D-3 zusammengestellt.

7.1.5 Baugrund

Für die Antragsunterlagen sind entlang der Leitungstrasse Baugrunduntersuchungen durchgeführt worden. Die zusammengetragenen Informationen zum Baugrund sind in einem Baugrundbericht (Unterlage F-3) beschrieben.

7.1.6 Grundwasser / Wasserschutzgebiete

Zur Verlegung der Leitungen ist grundsätzlich eine trockene Rohrgraben-/Baugrubensohle erforderlich.

Entlang der Trasse in Niedersachsen liegt die vorhandene Geländeoberkante durchgehend über 70 m NHN. Der eigentliche Rohrgraben wird im Regelfall bis ca. 1,8 m unter Geländeoberkante ausgehoben. Die Grundwasseroberfläche liegt entlang der Trasse maximal bei ca. 35 m NHN (gemäß HEUK200-Lage der Grundwasseroberkante (Isolinien), Quelle NUMIS). Damit liegt die Trasse mit ≥ 35 m Abstand deutlich über der Grundwasseroberkante. Somit werden, neben der eventuellen Ableitung von Tag- oder Schichtenwasser, keine Grundwasserhaltungsmaßnahmen erwartet.

Das Vorhaben liegt im Einzugsbereich des Grundwasserkörpers "Este-Seeve-Lockergestein" NI 11-3 (vgl. auch Kap. 5.3.2. des LBP (Unterlage E-2)). Der mengenmäßige Zustand des GWK wird als "gut" eingestuft, der chemische Zustand wird aufgrund der Überschreitung der Schwellenwerte für Nitrat und Pestizide (Anlage 2 der Grundwasserverordnung GrwV) als "schlecht" eingestuft (vgl. Wasserkörpersteckbrief "Este-Seeve-Lockergestein" (Quelle: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/Bewirtschaftungsplan_Massnahmenprogramm2021_2027/aktualisierte-wrri-bewirtschaftungsplane-und-massnahmenprogramme-fur-den-zeitraum-2021-bis-2027-128758.html)).

Durch den großen Grundwasserflurabstand kommt es zu keiner Verschlechterung des mengenmäßigen Zustands (siehe Kapitel 7.2 LBP (Unterlage E-2)). Wie im LBP beschrieben, sind die Eingriffe nicht geeignet den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers zu verändern.

Auch bezogen auf den chemischen Zustand ist der Bau der Leitung, die Leitung selbst noch der Betrieb der Leitung geeignet diesen zu verschlechtern (siehe auch Kapitel 7.2 LBP (Unterlage E-2)). Während des Baus kommen, abgesehen von den Maschinenölen und Kraftstoffen zum Betrieb der Baumaschinen, keine wassergefährdenden Stoffe zum Einsatz. Auch werden durch die Leitung selbst und deren Betrieb keine wassergefährdenden Stoffe verbaut bzw. eingesetzt. Sofern wassergefährdende Stoffe zum Betrieb der Baumaschinen eingesetzt werden, werden mögliche Einträge durch entsprechende Maßnahmen vermieden (siehe LBP Kap 6 - Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Unterlage E-2)).

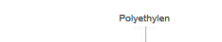
Aus einer Umwelt-Produktdeklaration Mannesmann Line Pipe GmbH zu Stahlleitungsrohren für Öl und Gas (Quelle: www.mannesmann-linepipe.com/fileadmin/footage/MEDIA/gesellschaften/smlp/Documents/EPD-Stahlleitungsrohre-Oel-und-Gas.pdf) kann hinsichtlich Maßnahmen zum Umweltschutz folgendes entnommen werden:

„Durch Verarbeitung/Montage der genannten Produkte werden keine nennenswerten Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind nicht zu treffen.“

Der Standardmäßige Aufbau der vorgesehenen Stahlleitungen kann der Abbildung 7-1 entnommen werden (Beispiel Mannesmann-Linepipe).

Abbildung 7-1

Standardmäßiger
Aufbau einer
Stahlleitung
Quelle:
mannesmann-
linepipe

MAPEC® mit Farbstreifenmarkierung	Typ	MAPEC® Kunststoff-Umhüllungen mit Farbstreifenmarkierung für alle PE und alle Schichtdicken (normal, verstärkt, Sonderschichtdicke)
	Beschreibung	3-Lagen Umhüllung bestehend aus: 1) Epoxidharzprimer, 2) Haftvermittler und 3) Polyethylen mit 4 bzw. 8 (größer DN 355,6 mm) Längsstreifen in den Farben blau (Preßluft), gelb (Gas), rot (Kabel), grün (Wasser) und braun (brennbare Flüssigkeit); weitere Farben auf Anfrage.
	Produkteigenschaften	Dauerhafte, kontinuierliche und unmittelbar aufgebrachte Kennzeichnung des transportierten Mediums.
	Anwendungsbereich	Gemäß Kundenwunsch.

Neben der eigentlichen Stahlleitung werden folgende Stoffe im Zuge des Leitungsbaus in den Boden eingebracht:

- Begleitrohre PE-HD
- Trassenwarnband PE-Folie
- LWL-Schächte Betonfertigteile
- Verbaumaterialien für den Leitungsgraben temporär und werden vollständig wieder rückgebaut
für die Sonderbauwerke wird der Verbau soweit möglich Rückgebaut
- Stahlrohre Als Mantelrohre im Bereich des Sonderbauwerks „Ehestorfer Weg“ (Pressbohrung)
- Austauschboden Geeigneter Boden sofern der anstehende Boden nicht für den Wiedereinbau geeignet ist

Insgesamt wird sichergestellt, dass die eingesetzten Stoffe nicht wassergefährdend sind.

Das Vorhaben verstößt daher nicht gegen das Verschlechterungsverbot gemäß § 47 WHG.

Die Maßnahmen zur Verbesserung des Zustandes des Grundwasserkörpers beziehen sich gemäß Steckbrief des Grundwasserkörpers vornehmlich auf die Vermeidung von Einträgen aus der Landwirtschaft und zielen auf den als schlecht eingestuften chemischen Zustand (Nitrate und Pestizide) ab. Die Baumaßnahme ist nicht geeignet die Verbesserungsmaßnahmen, und damit dem Verbesserungsgebot nach § 47 WHG, entgegenzustehen.

Die vorhandenen Oberflächen werden nach dem Bau gemäß dem Ursprungszustand wiederhergestellt und keine zusätzlichen Flächen-versiegelt. Zudem wird die Leitung abschnittsweise verlegt, sodass durch das Vorhaben insgesamt keine grundlegenden Veränderungen bzgl. der Qualität, Menge oder Fließigenschaften des Grundwassers zu befürchten sind (vgl. dazu Kap. 7.2. des LBP (Unterlage E-2)).

Kurz vor dem südlichen Ende der Trasse wird kleinflächig die Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes Woxdorf tangiert. In diesen Bereichen werden die Arbeiten gemäß den Auflagen für Arbeiten in Wasserschutzgebieten durchgeführt.

Hierzu zählen z.B. folgende Maßnahmen:

- Einsatz von ordnungsgemäß gewarteten Maschinen und Geräten (kein Verlust von Öl oder Treibstoff)
- Lagerung von unbedingt benötigten Öl- und Treibstoffmengen in entsprechend zugelassenen Behältern/Einrichtungen (z.B. mit Auffangwanne)
- Vorsorglich werden Ölbindemittel bereitgehalten

7.1.7 Oberflächengewässer

Durch die Baumaßnahme werden keine, nach WRRL, berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper nicht tangiert (siehe auch Kapitel 7.2 LBP (Unterlage E-2)). Entsprechend entfällt die Notwendigkeit einer Überprüfung des Verschlechterungsverbotes und Verbesserungsgebots gemäß § 27 WHG.

7.1.8 Kampfmittel

Im Rahmen der Planung sind entlang der Trasse Anträge zur Gefahrenerkundung/Luftbilddauswertung gestellt worden. Die Rückmeldungen sind in der Unterlage F-4 zusammengetragen.

Im Rahmen der weiteren Planung werden die noch fehlenden Auskünfte im Bereich Appelbütteler Straße eingeholt und ein Konzept für den Umgang mit den Verdachtspunkten und -flächen erarbeitet. Im Vorwege zum Leitungsbau werden entsprechende Untersuchungen/Erkundungen veranlasst.

7.1.9 Armaturengruppen

Neben den Absperrmöglichkeiten im Bereich der GÜST-Moorburg und der GÜST-Leversen (Niedersachsen) sind in Niedersachsen keine Armaturengruppen vorgesehen.

7.1.10 Markierungen

In bebauten Gebieten ist es vorgesehen die Trasse im Asphaltbereich alle 20 m mit Markierungsnägeln über der Trassenachse zu markieren. In allen anderen Oberflächen werden alle 100 m und bei Richtungsänderungen Straßenkappen der Größe 1 verwendet. Die Straßenkappen werden in Verbindung mit Hinweisschildern zur Kennzeichnung der Leitungsführung installiert.

In unbebautem Gebiet ist es vorgesehen den Leitungsverlauf mit gelben Markierungspfählen (Schilderpfahl) im Gelände zu kennzeichnen. Die Pfähle werden nach dem Bau in Abstimmung mit dem Eigentümer / Bewirtschafter gesetzt. Ein Schilderpfahl wird zumeist an Wegrändern oder landwirtschaftlichen Nutzungsgrenzen gesetzt, um eine Einschränkung der Nutzung zu vermeiden. Die daran montierten Hinweisschilder informieren über die Lage der Versorgungsleitung. Sie enthalten ferner die zu benutzende Rufnummer der ständig besetzten Meldestelle, von welcher aus der Entörungsdienst mobilisiert werden kann. Zur Orientierung für die Flugüberwachung werden an markanten Richtungsänderungen der Leitung zusätzlich rote Flughauben auf den Markierungspfählen befestigt.

7.1.11 Kathodischer Korrosionsschutz

Beim kathodischen Korrosionsschutz werden die Leitungen mit einem schwachen Schutzstrom beaufschlagt, welcher einer möglichen Korrosion entgegenwirkt. Der beaufschlagte Schutzstrom ist für die Umwelt unschädlich.

Die regelmäßige Überwachung des Korrosionsschutzsystems erfolgt wiederkehrend an Messstellen, die in Abständen von 500 m bis 1 km entlang der Rohrleitung eingerichtet werden. Diese Messstellen bestehen aus Kabeln, die über Messkontakten an der Rohrleitung angebracht und an Messbuchsen in Schilderpfählen (siehe Kapitel 7.1.10) aufgelegt sind.

7.1.12 Begleitrohranlage

Parallel zur eigentlichen Rohrleitung werden vier Kabelschutzrohre für Betriebskabel mitgeführt. Für diese Betriebskabel werden entlang der Trasse Kabelschächte in Abständen von ca. 1 bis 2 km vorgesehen. Vorzugsweise werden die Kabelschächte an Knickpunkten im Trassenverlauf angeordnet.

Für die Schächte werden Betonkabelschächte aus Fertigteilen mit folgenden Abmessungen vorgesehen:

- lichte-Länge: 150cm +/- 10cm
- lichte Breite: 75cm +/- 5cm
- Tiefe: 90 cm +/- 10cm

Der Schachtdeckel wird verschließbar ausgeführt und enthält kein Lüftungsgitter.

Die Kabelschächte werden innerhalb des Schutzstreifens der Leitungen platziert. Die genaue Anordnung wird im Rahmen der Detailplanung definiert und mit den Grundstückseigentümern abgestimmt.

Es werden keine Kabelschränke, die über die Geländeoberkante hinausgehen, vorgesehen.

7.1.13 Bodenschutz und Abfallvermeidung

Entsprechend des Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) und den Anforderungen der Bodenschutzgesetzgebung erfolgt die Umsetzung der Baumaßnahme nach folgenden Gesichtspunkten:

- Schonung der natürlichen Ressourcen und weitgehende Vermeidung der Abfallentstehung durch optimierte Gestaltung der Baumaßnahmen und Wiederverwendung des Bodenaushubs
- Sicherung einer umweltverträglichen und ordnungsgemäßen Entsorgung (Verwertungsvorrang vor Beseitigung) nicht vermeidbarer Abfälle

Voraussetzung für eine Wiederverwendung des Bodenaushubs ist eine Trennung der Bodenarten/Bodenhorizonte und ordnungsgemäße Aufbringung der Halden. Soweit möglich wird der Bodenaushub auf der Baustelle zwischengelagert. Die Lagerflächen werden so hergerichtet, dass eine Vermischung mit dem Untergrund vermieden wird. In den Trassenabschnitten, in denen aufgrund der beengten örtlichen Verhältnisse eine seitliche Lagerung nicht möglich ist, muss der Bodenaushub zur Zwischenlagerung im Baufeld verfahren oder aus dem Baufeld abgefahren werden.

Es ist vorgesehen, auf der Zwischenlagerfläche den Boden getrennt nach Entnahmeort zu lagern und die Halden entsprechend zu kennzeichnen. Damit ist gewährleistet, dass der Wiedereinbau am Entnahmeort erfolgen kann.

Sofern der Bodenaushub nicht ohne Aufbereitung wieder eingebaut werden kann, wird er zu einer entsprechenden Aufbereitungs-/Entsorgungsanlage abgefahren. Inwieweit eine getrennte Lagerung des aufbereiteten Bodens dort möglich ist, um einen Wiedereinbau am Entnahmeort zu ermöglichen, muss mit der Entsorgungsanlage geklärt werden.

Bodenaushub, der aufgrund seiner Belastung oder bodenphysikalischen Eigenschaften nicht zur Wiederverfüllung geeignet ist, wird ordnungsgemäß entsorgt. Bindiger (nicht verdichtungsfähiger) Boden kann, in Bereichen ohne besondere erdbautechnische Anforderungen an den Boden, zur Wiederverfüllung verwendet werden. Das betrifft Trassenabschnitte außerhalb von Verkehrsflächen.

Der Einbau von Verfüllboden erfolgt nach dem Stand der Technik und unter Maßgabe der abfallrechtlichen Anforderungen. Diese sind in der LAGA M20 / Ersatzbaustoffverordnung sowie in dem Hamburger Merkblatt zum Einsatz von Ersatzbaustoffen geregelt. Es wird angestrebt, dabei die ursprüngliche Bodenhorizontschichtung wiederherzustellen.

Grundsätzlich wird der Bodenfeuchtegrad beachtet, wenn Bodenarbeiten vorgenommen werden.

Die Oberböden auf den landwirtschaftlichen Flächen werden gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) zunächst als schutzwürdig und sensibel gegenüber Verdichtung eingestuft. Daher wird davon ausgegangen, dass hier entweder im Bereich der Fahr- und Arbeitsspuren mit Lastverteilung gearbeitet wird oder der Oberboden / die Ackerkrume abgehoben und seitlich gelagert wird. Im Rahmen der Detailplanung werden die unbefestigten Bereiche entlang der Trasse näher untersucht und ein detailliertes Bodenschutzkonzept für die Bauausführung erstellt.

7.1.14 Denkmalschutz

Aus Sicht des Denkmalschutzes ist ein Eingriff in den Boden eine Gefährdung potenzieller Bodendenkmäler.

Bereits kartierte Denkmäler wurden im Rahmen der Trassierung berücksichtigt.

7.1.15 Grundsätze des Arbeitsschutzes während des Baus

Die Rechte und Pflichten der an der Bauausführung Beteiligten ergeben sich aus den geltenden gesetzlichen Vorschriften und Regelungen. Besonders zu nennen sind hier:

- die Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (BaustellV),
- das Arbeitsschutzgesetz und
- das Vorschriften- und Regelwerk der gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV).

Nach DGUV Vorschrift 1 „Grundsätze der Prävention“ liegt die grundsätzliche Verantwortung für den Arbeits- und Gesundheitsschutz der Beschäftigten bei dem/den ausführenden Unternehmen.

Nach der BaustellV erwachsen jedoch auch für den Bauherrn Pflichten hinsichtlich des Arbeits- und Gesundheitsschutzes (insbesondere Koordinations- und Überwachungspflichten), die sich allein daraus ergeben, dass:

- er die Baumaßnahme plant (und deshalb auch so planen muss, dass sie sicher ausführbar ist),
- er die Bauausführung u. U. an mehrere Unternehmen beauftragt (und diese deshalb auch koordinieren muss),
- die Bauarbeiten an seiner Anlage durchgeführt werden und
- er aufgrund der Planung, der Voruntersuchungen und der erfolgten Abstimmungen Kenntnisse von Gefährdungen von außen hat, die der einzelne Unternehmer u.U. ohne Weiteres gar nicht haben kann.

Pflichten der Bauherrin

Als Bauherrin der Gashochdruckleitung übernimmt Gasnetz Hamburg die Verantwortung über die ordnungsgemäße Führung der Baustelle. Die Pflichten des Bauherrn ergeben sich insbesondere aus dem Arbeitsschutzgesetz und der Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz auf Baustellen (Baustellenverordnung - BaustellV), sie beziehen sich vor allem auf die Information nach § 2 BaustellV an die zuständige Behörde (Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, ABH 33, Sicherheits- und Umweltbelange auf Baustellen) und die Koordination der Schutzmaßnahmen der einzelnen bauausführenden Unternehmen untereinander; hierfür hat Gasnetz Hamburg nach § 3 BaustellV einen oder mehrere Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinatoren (SiGeKo) zu bestellen.

Unabhängig von der Bestellung des SiGeKo wird die Bauherrin dafür Sorge tragen, dass die ausführenden Firmen für ihre Beschäftigten und ihre Nachunternehmer die für den Arbeitsschutz und die Unfallverhütung geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften einhalten. Gemäß DGUV A1 muss der Auftraggeber (der Bauherr) die Auftragnehmer zur Einhaltung der berufsgenossenschaftlichen Vorschriften verpflichten und hat dies auch zumindest stichprobenartig kontrollieren.

Baustellenorganisation

Zur Festlegung der Abläufe auf den Baustellen werden eine Baustellenordnung und ein Baustelleneinrichtungsplan erstellt. In der Baustellenordnung werden die grundsätzlichen Verhaltensregeln, die für alle Personen auf der Baustelle - auch für Besucher - gelten, festgelegt. Dies sind insbesondere die Pflicht, sich vor Betreten der Baustelle beim Bauleiter anzumelden, und allgemeine Arbeitsschutzmaßnahmen, wie z. B. das Tragen von Sicherheitsschuhen und Schutzhelm.

Zur Sicherstellung einer schnellen Hilfeleistung bei Unfällen oder Bränden wird ein Notfallplan erstellt. Der Notfallplan beschreibt die Maßnahmen, die in Notfällen bzw. präventiv zur bestmöglichen Bewältigung dieser auf der Baustelle zu treffen sind, sowie die Zuständigkeiten dafür. Er umfasst u.a. die Erste-Hilfe-Organisation, die Kennzeichnung von Flucht- und Rettungswegen, die Vorhaltung von Löschmitteln zur Brandbekämpfung und die Vorhaltung von Rettungsmitteln zur Personenrettung.

Sicherheit und Gesundheitsschutz auf der Baustelle

Die Anforderungen an die Sicherheit und den Gesundheitsschutz auf der Baustelle werden in der Baustellenverordnung (BaustellV) geregelt. Sofern auf der Baustelle Beschäftigte mehrerer Unternehmen tätig sind, ist von dem Generalunternehmer mindestens ein Koordinator zu bestellen, der die Arbeiten auf der Baustelle koordiniert, den Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan erarbeitet und u. a. Grundsätze des Arbeitsschutzes auf der Baustelle überwacht (§ 3 BaustellV). Gasnetz Hamburg als Bauherrin wird einen Koordinator gem. § 3 Abs. 1 BaustellV bestellen, der über

- baufachliche Kenntnisse
- arbeitsschutzfachliche Kenntnisse
- Kenntnisse der Koordination von bauausführenden Unternehmen
- berufliche Erfahrung in der Planung und/oder der Ausführung von Bauvorhaben

verfügt. Der Koordinator wird zwecks seiner Aufgaben auch Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordinator, kurz SiGeKo, genannt. Seine Aufgaben sind in den Regelungen zum Arbeitsschutz auf Baustellen (RAB 30) konkretisiert.

Wesentliche Grundlage seiner Arbeit sind die Gefährdungsbeurteilungen der ausführenden Bauunternehmer. Seine Aufgabe ist es, gegenseitige Gefährdungen rechtzeitig zu erkennen, um entsprechende Gegenmaßnahmen vorsehen zu können. Diese Gegenmaßnahmen werden in dem fortzuschreibenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) dargestellt. Der SiGe-Plan verknüpft die Gefährdungsbeurteilungen der Unternehmen mit dem Bauzeitenplan. Darauf basierend werden Regelungen zur gemeinsamen Nutzung von Arbeitsschutzeinrichtungen und gewerksübergreifenden Arbeitsschutzmaßnahmen getroffen.

Die Anforderungen an den SiGe-Plan sind in der Regel zum Arbeitsschutz auf Baustellen RAB 31 „Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan“ festgelegt. Schutzmaßnahmen für Arbeiten eines einzelnen Gewerkes, von denen keine Gefährdungen für andere Gewerke oder die Umgebung ausgehen, verbleiben in der ausschließlichen Verantwortung des jeweiligen Arbeitgebers.

Die ausführenden Firmen werden verpflichtet, ihre Beschäftigten und auch die ihrer Nachunternehmer in verständlicher Form über die aus der ausgeführten Tätigkeit resultierenden Gefahren aufzuklären und sie anzuweisen, alle entsprechenden Vorschriften des SiGe-Planes einzuhalten.

7.1.16 Arbeitszeiten

Es ist vorgesehen, dass die Bautätigkeiten zur Umsetzung der Maßnahme in folgender Regelarbeitszeit durchgeführt werden:

- Werktags Montag bis Freitag, 7:00 bis 20:00 Uhr

Hiervon ausgenommen sind die Bohrtätigkeiten im Bereich der Sonderbauwerke. Hier ist davon auszugehen, dass diese 7 Tage/Woche und 24 Stunden/Tag erfolgen.

Ebenso können einzelne Arbeiten oder Arbeitsabschnitte auf Grund von verkehrsrechtlichen Auflagen, erforderlichen Beschleunigungsmaßnahmen, o.ä. von der Regelarbeitszeit abweichen.

7.2 Beschreibung der Trassenabschnitte

Die Aufteilung der Abschnitte, sowie der zugehörige Bezug zu den entsprechenden Trassierungsplänen, ist in der unterstehenden Tabelle 7-2 aufgeführt.

Tabelle 7-2

*Aufteilung der
Trassenabschnitte*

Abschn.	Beschreibung	Bauweise	Planbezug
H	Stadtscheide HH	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 1-6
J	Ehestorfer Weg HH	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 6-8
K	Ehestorfer Weg NI	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 8-9
L	Ehestorfer Weg / landwirtschaftliche Flächen	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 9-10
M	Querung Ehestorfer Weg / Appelbütteler Straße	Pressbohrverfahren Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 10-13
N	Baumschulgelände HH	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 13-14
P	Landwirtschaftlich genutzte Flächen	Offene Bauweise	C-4_G204, Blatt 14-25

Nachfolgend werden die einzelnen Trassenabschnitte für sich beschrieben.

7.2.1 Trassenabschnitt H

Der Abschnitt H verläuft entlang des Forstweges Stadtscheide, wobei die Leitung durchgängig in Hamburg liegt. Im südlichen Abschnitt der Stadtscheide ragen jedoch teilweise Abschnitte des Arbeitsstreifens nach Niedersachsen hinein. Diese Bereiche sind in den Trassierungsplänen (Planunterlage C-4_G204, Blatt 1-6) dargestellt.

Zur Information wird der Abschnitt hinsichtlich der Bauaktivitäten in Hamburg nachfolgend beschrieben.

Die Baukolonnen bewegen sich jeweils als Wanderbaustelle entlang der Trasse. Je Kolonnen wird ein Baufeld von ca. 300 m Länge angestrebt. Dies teilt sich dann in einen ca. 150 m langen Abschnitt für den im Bau befindlichen Rohrgraben und weitere ca. 150 m für die Zwischenlagerung des Aushubs auf. Das Baufeld wandert dann etwa alle 1-2 Wochen um 50 m weiter. Die Arbeitsabläufe sowie die möglichen Einrichtungen von Umleitungen für die Waldbesucher werden im Rahmen der Detailplanung eng mit dem zuständigen Forstamt abgestimmt.

Entlang der Stadtscheide verlaufen bereits Infrastrukturleitungen. Zur Verifizierung der für den Neubau der Leitung HH-WIN-C70 zur Verfügung stehenden Platzverhältnisse wurden Suchschachtungen durchgeführt, die die Lage der bestehenden Infrastrukturleitungen erkundet haben. Ebenso wurde die Topografie entlang der Stadtscheide sowie die rechts und links des Weges anstehenden Bäume vermessungstechnisch aufgenommen. Der Arbeitsstreifen wurde, unter Berücksichtigung der Topografie, mit einem Abstand von 50 cm von der jeweils ersten Baumreihe definiert. Auf Basis der Suchschachtungsergebnisse und des definierten Arbeitsstreifens ist ein Trassenbau möglich, ohne in die angrenzenden Waldbereich einzugreifen. Die Ergebnisse der Suchschachtungen sind in der Planunterlage C-7_G411 dargestellt.

Dort wo es der Trassenverlauf erlaubt, wird die vorhandene Wegbefestigung als Fahrspur verwendet. In Bereichen, in denen neben die Wegbefestigung ausgewichen werden muss, wird die Fahrspur mit Lastverteilungsplatten hergestellt.

Öffentlicher Verkehr wird in diesem Abschnitt nicht beeinflusst.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Baulärm zu erwarten.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

7.2.2 Trassenabschnitt J

Der Abschnitt J verläuft innerhalb des Straßenquerschnittes des Ehestorfer Weg bis zur Landesgrenze, die im Bereich des Jägerstieg den Ehestorfer Weg quert. Die Leitungstrasse liegt hierbei durchgehend in Hamburg. Es ragen jedoch teilweise Abschnitte des Arbeitsstreifens nach Niedersachsen hinein. Diese Bereiche sind in den Trassierungsplänen (Planunterlage C-4_G204, Blatt 6-8) dargestellt.

Zur Information wird der Abschnitt hinsichtlich der Bauaktivitäten in Hamburg nachfolgend beschrieben.

Durch den aufrecht zu erhaltenden Rad- und Fußweg, die dicht an der Straße befindlichen Bäume sowie den Leitungsbestand wird die Trasse innerhalb des Straßenkörpers platziert. Der Straßenquerschnitt bietet nicht genügend Platz um Durchgangsverkehr an der Baustelle vorbeiführen zu können. Daher ist eine abschnittsweise Vollsperrung für den Durchgangsverkehr erforderlich. Die Einteilung der Bauabschnitte, sowie die Betroffenheiten sind in dem Verkehrskonzept in Unterlage F-5 aufgeführt.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Baulärm zu erwarten.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

7.2.3 Trassenabschnitt K

Der Abschnitt K verläuft innerhalb des Straßenquerschnittes des Ehestorfer Weg bis auf der westlichen Straßenseite der Forst in eine landwirtschaftliche Fläche übergeht.

Die Länge des Abschnittes beträgt ca. 198 m.

Es wird eine Bauzeit von ca. 8 Wochen veranschlagt.

Durch den aufrecht zu erhaltenden Rad- und Fußweg, die dicht an der Straße befindlichen Bäume sowie den Leitungsbestand wird die Trasse innerhalb des Straßenkörpers platziert. Der Straßenquerschnitt bietet nicht genügend Platz um Durchgangsverkehr an der Baustelle vorbeiführen zu können. Daher ist eine abschnittsweise Vollsperrung für den Durchgangsverkehr erforderlich. Die Einteilung der Bauabschnitte, sowie die Betroffenheiten sind in dem Verkehrskonzept in Unterlage F-5 aufgeführt. Es wird darauf hingewiesen, dass der in Hamburg liegende Trassenabschnitt J ebenfalls Vollsperrungen für den Durchgangsverkehr durch den Ehestorfer Weg erfordert.

Aufgrund der Lage des Leitungsgrabens in der versiegelten Straßenfläche wird in diesem Abschnitt, statt dem geböschten Graben, ein verbauter Grabenquerschnitt eingeplant.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Hinsichtlich des zu erwartenden Baulärms ist im Baustellenbereich mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu rechnen. Die detaillierten Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sowie die zu erwartenden Betroffenheiten finden sich in Unterlage F-1.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

7.2.4 Trassenabschnitt L

Der Abschnitt L verläuft auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Hierbei orientiert sich die Trasse an dem Verlauf bereits vorhandener Infrastrukturleitungen.

Die Länge des Abschnittes beträgt ca. 407 m.

Es wird eine Bauzeit von ca. 9 Wochen veranschlagt.

Der Trassenbau ist gemäß Regelquerschnitt vorgesehen (siehe Unterlage C-5-2_G402). Die Querung der Parkplatzfläche des vorhandenen Verkaufsstandes wird in enger Abstimmung mit dem Betreiber/Eigentümer durchgeführt. Ggf. wird hier dann der Aushub nicht seitlich, sondern in den davor oder dahinter liegenden Trassenbereichen zwischengelagert. Ebenso kann lokal auf eine seitliche Fahrspur, neben der Arbeitsspur verzichtet werden.

Durch die Trassenführung in den landwirtschaftlichen Flächen ist mit keinen Verkehrsbeeinträchtigungen zu rechnen.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Baulärm zu erwarten.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

Um eine potenzielle Drainagewirkung entlang des Rohrgrabens zu verhindern werden, auf Basis des örtlich anstehenden Bodens, abschnittsweise drainagesperren eingeplant. Diese werden aus bindigem Material bzw. Material mit einer geringen Wasserdurchlässigkeit hergestellt und lokal um die Leitung angeordnet.

7.2.5 Trassenabschnitt M

Der Abschnitt M verläuft von der landwirtschaftlich genutzten Fläche westlich des Ehestorfer Wegs innerhalb des parallel zur Appelbütteler Straße liegenden Fuß- und Radwegs. Der Ehestorfer Weg wird hierbei unmittelbar nördlich des vorhandenen Kreisverkehrs in geschlossener Bauweise unterquert.

Die Länge des Abschnittes beträgt ca. 542 m.

Es wird eine Bauzeit von ca. 21 Wochen veranschlagt.

Nachfolgend werden die Unterquerung des Ehestorfer Wegs und die Leitungsverlegung entlang der Appelbütteler Straße jeweils für sich beschrieben.

Unterquerung Ehestorfer Weg

Für die Querung des Ehestorfer Wegs ist das Pressbohrverfahren vorgesehen. Eine allgemeine Beschreibung des Pressbohrverfahrens kann dem Kapitel 6.2 entnommen werden. Das Sonderbauwerk ist in der Planunterlage C-6-1_G305 dargestellt.

Die Pressungen wird mit einem Stahlschutzrohr DN 800 durchgeführt. In dieses werden später die Produktleitung und die Begleitrohre eingebracht. Die Pressungen erfolgen aus einer Starbaugrube heraus die westlich des Ehestorfer Wegs auf der landwirtschaftlichen Fläche platziert wird. Die Zielbaugrube liegt entsprechend östlich der Straße im Bereich des Fuß- und Radwegs.

Die Länge der Pressung beträgt ca. 48 m.

Durch die geschlossene Unterquerung des Ehestorfer Wegs kann der laufende Verkehr Richtung Ehestorfer Weg sowie Appelbütteler Str. westlich des Kreisverkehrs aufrechterhalten werden und wird nicht beeinträchtigt. Die Appelbütteler Str. östlich des Kreisverkehrs muss in dem Bereich der Zielbaugrube halbseitig gesperrt werden. Hier ist eine Einbahnstraßenregelung, wie auch für die weitere offene Verlegung entlang der Appelbütteler Straße, vorgesehen. Die bauzeitliche Verkehrsführung, sowie die Betroffenheiten sind in dem Verkehrskonzept in Unterlage F-5 aufgeführt.

Die vorhandenen Fremdleitungen werden mit der Pressung unterquert. Im Bereich der Zielbaugrube befindet sich eine Telekommunikationstrasse der EWE, die bauzeitlich gesichert werden muss.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Hinsichtlich des zu erwartenden Baulärms werden teilweise die Immissionsrichtwerte überschritten. Dies betrifft insbesondere die Herstellung und den Rückbau des Baugrubenverbaus sowie der nächtliche Baustellenbetrieb während der Bohraktivitäten. Gemäß dem Fazit der schalltechnischen Untersuchungen bieten aktive Schallschutzmaßnahmen Möglichkeiten zur Lärminderung. Allerdings wird die Wirkung auch bei umfangreichen Maßnahmen als gering eingeschätzt. Es wird daher der Empfehlung der Untersuchungen gefolgt und über planerische und organisatorische Maßnahmen mit den Möglichkeiten der später ausführenden Baufirmen die Lärmbelastung soweit möglich reduziert.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass die Querung Ehestorfer Weg innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

Offene Verlegung Appelbütteler Straße

Um den erforderlichen Platzbedarf zu minimieren wird in diesem Abschnitt, statt dem geböschten Graben, ein verbauter Grabenquerschnitt eingeplant.

Die Nutzung des Rad- und Fußwegs kann über die Bauzeit nicht aufrechterhalten werden. Ebenso wird für den erforderlichen Arbeitsstreifen die Appelbütteler Straße halbseitig in Anspruch genommen. Hier ist eine Einbahnstraßenregelung vorgesehen. Die bauzeitliche Verkehrsführung, sowie die Betroffenenheiten sind in dem Verkehrskonzept in Unterlage F-5 aufgeführt.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Baulärm zu erwarten.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

7.2.6 Trassenabschnitt N

Der Abschnitt N quert die Appelbütteler Straße (bzw. Eißendorfer Waldweg) Richtung Harburger Straße und verläuft weiter parallel zur Landesgrenze über landwirtschaftlich genutzte Flächen (Baumschule). Die Leitungstrasse liegt hierbei durchgehend in Hamburg. Es ragen jedoch teile des Arbeitsstreifens nach Niedersachsen hinein. Diese Bereiche sind in den Trassierungsplänen (Planunterlage C-4_G204, Blatt 13-14) dargestellt

Bei den in Niedersachsen betroffenen Flächen handelt es sich um landwirtschaftliche Flächen, die für die Zufahrt zu den weiter im Süden anschließenden Trassenabschnitten und für den Arbeitsstreifen in Abschnitt N in Anspruch genommen werden.

Hinsichtlich einer Belästigungswirkung durch Erschütterungen kann der Einsatz einer 4,5 t Vibrationswalze oder eines 1,6 t Grabenverdichters im Bereich Harburger Straße (Niedersachsen) zu erheblichen Belästigungen führen. Der Einsatz entsprechend schweren Verdichtungsgeräts kann hier vermieden werden, so dass nur leichtere Vibrationsplatten zum Einsatz kommen. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die Leitungsverlegung planmäßig nur werktags tagsüber erfolgt. Belästigungswirkungen durch Erschütterungen können nachts somit ausgeschlossen werden.

Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Hinsichtlich des zu erwartenden Baulärms ist im Baustellenbereich mit Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu rechnen. Dies betrifft insbesondere die Verdichtungsarbeiten. Die detaillierten Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen sowie die zu erwartenden Betroffenheiten finden sich in Unterlage F-1.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

7.2.7 Trassenabschnitt P

Der Abschnitt P stellt den längsten Trassenabschnitt in Niedersachsen dar. Er verläuft hauptsächlich auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Hierbei orientiert sich die Trasse an der Landesgrenze zu Hamburg bzw. der östlich angrenzenden Waldgrenze. Zur Waldgrenze hält der Leitungsgraben einen Abstand von 10 m ein. Im Zuge des Trassenverlaufs werden einzelne Feldwege sowie die Straßen Sottorfer Kirchweg und Trift gequert.

Die Länge des Abschnittes beträgt ca. 2.830 m.

Es wird eine Bauzeit von ca. 57 Wochen veranschlagt.

Der Trassenbau ist gemäß Regelquerschnitt vorgesehen (siehe Unterlage C-5-3_G401). Dort wo die Trasse Feldwege bzw. die Straßen quert, wurden geeignete Lücken in den vorhandenen Knickstrukturen gewählt. Um den Eingriff in Gehölze zu vermeiden, wird in lokalen Bereichen der Regelquerschnitt des Arbeitsstreifens reduziert. Hier wird dann der Aushub nicht seitlich, sondern in den davor oder dahinter liegenden Trassenbereichen zwischengelagert. Ebenso kann lokal auf eine seitliche Fahrspur, neben der Arbeitsspur verzichtet werden.

Es ist vorgesehen den Trassenabschnitt in mehrere Bauabschnitte zu unterteilen. Die Bauabschnitte richten sich nach den Zufahrtsmöglichkeiten über die Feldwege bzw. die Harburger Straße und den Sottorfer Kirchweg.

Für die Baustellenlogistik sind entsprechende Flächen entlang der Trasse vorgesehen. Hier können Materialien und Baustelleneinrichtung der Bauausführung untergebracht werden. Ebenso können hier die Rohre für die Leitungstrasse umgeschlagen und für das Ausbringen auf der Trasse zwischengelagert werden. Diese Flächen finden sich an der Harburger Straße, den Zufahrten über die Feldwege zur Trasse sowie im Bereich des Sottorfer Kirchwegs.

Durch die Trassenführung in den landwirtschaftlichen Flächen ist nur im Bereich der Straße Sottorfer Kirchweg und Trift mit Verkehrsbeeinträchtigungen zu rechnen.

Belästigungswirkungen bzw. Schadenswirkungen durch baubedingte Erschütterungen sind in diesem Abschnitt nicht zu erwarten.

Ebenso sind keine Beeinträchtigungen durch Baulärm zu erwarten.

Gemäß Baugrundbericht (Unterlage F-3) ist zu erwarten, dass der Leitungsgraben innerhalb sandiger Auffüllungen liegt. Grundwasser wird in diesem Trassenabschnitt nicht tangiert.

Um eine potenzielle Drainagewirkung entlang des Rohrgrabens zu verhindern werden, auf Basis des örtlich anstehenden Bodens, abschnittsweise drainagesperren eingeplant. Diese werden aus bindigem Material bzw. Material mit einer geringen Wasserdurchlässigkeit hergestellt und lokal um die Leitung angeordnet.

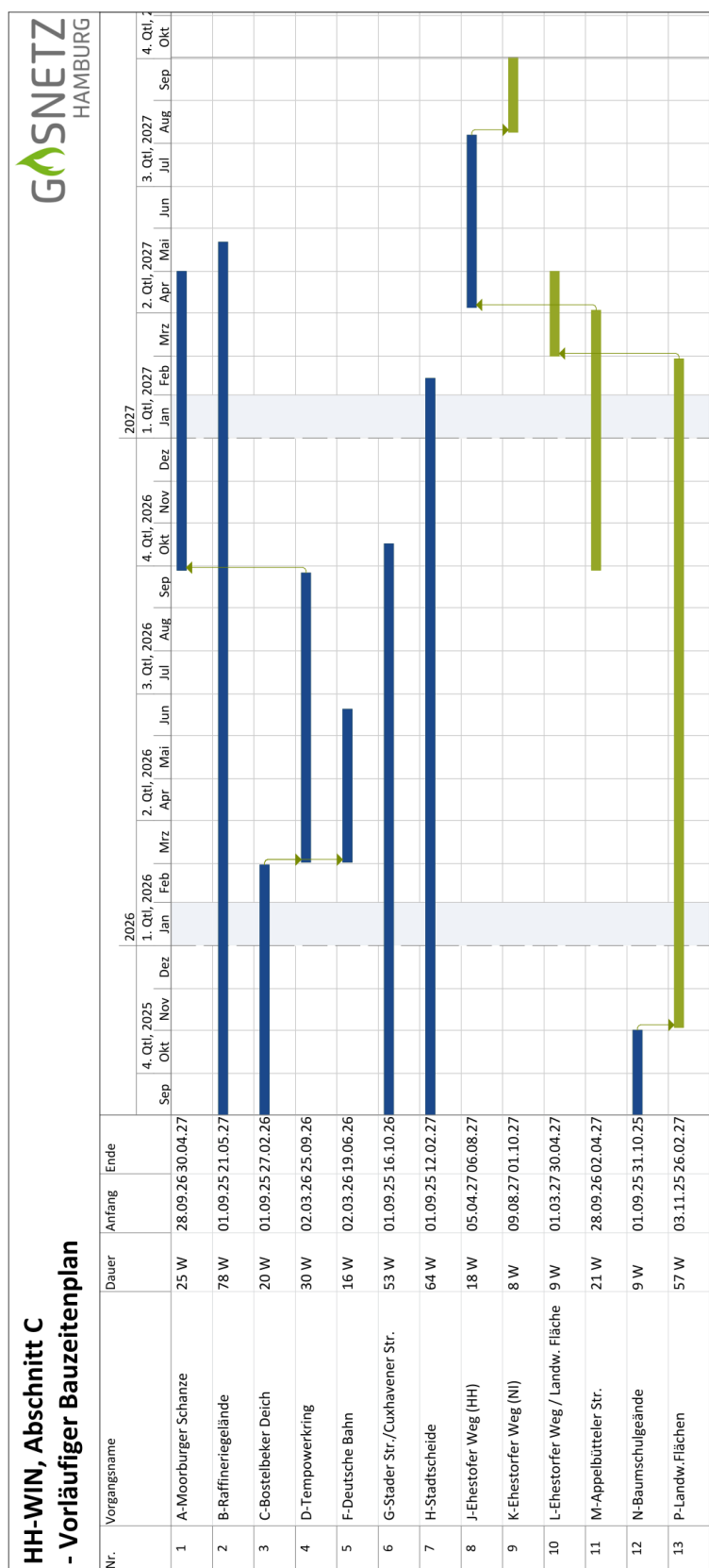
8. BAUZEITEN

Wie eingangs in Kapitel 1.3 aufgeführt ist eine Übergeordnete Bauzeit von September 2025 bis September 2027 für die Umsetzung des Leitungsbaus vorgesehen. Dies betrifft sowohl den Abschnitt in Hamburg als auch den Abschnitt in Niedersachsen.

Die Umsetzung des Leitungsbaus erfolgt entsprechend der jeweiligen Abschnitte, wobei diese teilweise parallel und teilweise nacheinander ausgeführt werden. In Abbildung 8-1 ist der vorläufig geplante Ablauf der Arbeiten dargestellt. Zur Übersicht und besseren Einordnung der Gesamtmaßnahme sind sowohl die Abschnitte in Hamburg (blaue Balken) als auch die Abschnitte in Niedersachsen (grüne Balken) dargestellt. Abweichungen in der Terminierung einzelner Abschnitt innerhalb der Gesamtbauzeit behält sich die Vorhabensträgerin vor.

Abbildung 8-1

Vorläufige Ablauf der
Bautätigkeit



9. PLANUNGEN DRITTER

Im Bereich der Trassenführung sind der Vorhabensträgerin keine Planungen Dritter bekannt.

Gleichwohl sind Maßnahmen bekannt, die hinsichtlich der verkehrlichen Situation zu berücksichtigen sind. Diese sind in Unterlage F-5 mit aufgeführt.

10. BETRIEB UND INSTANDHALTUNG

Beide Leitungen werden nach den geltenden DVGW Regelwerken sowie der GasHDrLtgV errichtet, betrieben und in Stand gehalten.

Die Errichtung der Leitungen erfolgt nach dem aktuell geltenden DVGW-Arbeitsblatt G 463 (Ausgabe Oktober 2021) für Gashochdruckleitungen aus Stahlrohren für einen Auslegungsdruck von mehr als 16 bar, insbesondere mit Beachtung des Anhangs C, in dem die Besonderheiten für die Errichtung von wasserstoffführenden Leitungen beschrieben sind.

Vor der Inbetriebnahme erfolgt eine Wasserdruckprüfung B2 nach DVGW-Arbeitsblatt G 469 sowie die Abnahme durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen. Für die Durchführung der Arbeiten sowie die Überwachung der Arbeiten wird qualifiziertes Fachpersonal eingesetzt, das in den für ihre Arbeiten geltenden Regelwerken regelmäßig geschult wird.

Der Betrieb der Leitungen erfordert regelmäßige Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gemäß betrieblich festgelegten Intervallen und den geltenden DVGW-Arbeitsblättern (Prüfintervalle siehe G 466-1 „Überprüfung von Gasrohrnetzen mit einem Betriebsdruck über 16 bar“).

Das Betriebspersonal führt kontinuierlich folgende Instandhaltungsmaßnahmen durch:

- Regelmäßige Streckenkontrollen (Befliegen, Befahren und Begehen): Die Kontrollintervalle regelt das DVGW Arbeitsblatt G 466-1. Durch diese Überwachung können Undichtigkeiten sowie Eingriffe und Maßnahmen, die zu einer Beeinträchtigung der Leitung führen können, rechtzeitig erkannt und abgestellt werden.
- Überwachung und Wirksamkeitsprüfung des kathodischen Korrosionsschutzes
- Überprüfung der Rohrleitung auf Einwirkungen durch Tiefbauarbeiten von Dritten
- Anpassung der Überwachungsmaßnahmen bei Änderung der Betriebsbedingungen oder Änderung der Bebauung
- Die Absperrarmaturen werden auf Funktion und Zustand geprüft

Sofern Dritte in der unmittelbaren Nähe der Leitungen arbeiten wollen, müssen die Regelwerke des DVGW und der GNH eingehalten werden, um Gefährdungen zu vermeiden.

Die Qualität des Wasserstoffes entspricht den Anforderungen des DVGW-Merkblattes G 260.

Die Gasnetz Hamburg GmbH hat einen Dienstleistungsvertrag über die Nutzung einer Dispatching Zentrale mit der Schleswig-Holstein Netz AG in Rendsburg. Dieses Dispatching verantwortet die Fernüberwachung des Gas- und Wasserstoffnetzes. Im Rahmen der Fernüberwachung werden die Betriebsdrücke, Mengen und Temperaturen im Netz an wesentlichen Betriebspunkten laufend gemessen und kontrolliert. Die Fernsteuerung und Fernüberwachung des Netzes erfolgt durch geschultes Betriebspersonal. Sollte das Dispatching über vorhandene elektronische Überwachungssysteme den Hinweis auf eine Störung, einen Schaden oder einen Unfall, z.B. durch den Druckabfall in einem Leitungsabschnitt, erhalten, wird die ständig besetzte Meldestelle der Gasnetz Hamburg informiert, die weitere Schritte zur Störungsbeseitigung einleitet.

Die Gasnetz Hamburg GmbH verfügt hierzu über eine zentrale Meldestelle Gas (ZMG), die für die ordnungsgemäße Annahme, Weitergabe, Verfolgung und Dokumentation auflaufender Meldungen, die das Gasnetz betreffen, zuständig ist. Die ZMG ist jederzeit (24/7/365) ständig telefonisch erreichbar. Sie ist in einem Bedarfsfall verantwortlich für die unverzügliche Alarmierung gemäß Alarmierungs- und Informationsplan, sowie für die Weitergabe von Informationen entsprechend einer für den betroffenen Bezirk festgelegten Informationskette.

Zur Beseitigung von Störungen wird ferner ständig ein Entstörungsdienst nach den Vorgaben des DVGW-Arbeitsblattes GW 1200 vorgehalten, der in der Lage ist, Folgeschäden zu verhindern, notwendige Ausbesserungen sofort vorzunehmen und erforderliche Maßnahmen, insbesondere zum Schutz von Menschen und Umwelt, sofort zu ergreifen.

11. ÖFFENTLICHKEITSARBEIT

Das Projekt HH-WIN ist auf der Homepage der Hamburger Energienetze öffentlich einsehbar:

Hamburger Wasserstoff-Industrie-Netz | Hamburger Energienetze - Hamburger Energienetze (hamburger-energienetze.de)

Während der Bauphasen wird es in beiden Bundesländern einen festen Ansprechpartner geben, der den Anwohnern vor Bauausführung Bekannt gegeben wird und bei Fragen oder Problemen während des Baus kontaktiert werden kann.

Für die Trassenabschnitte, die in Niedersachsen verlaufen, wurde eine öffentliche Informationsveranstaltung, in der das Projekt vorgestellt wurde, durch die Gasnetz Hamburg durchgeführt. Dieser fand am 12.02.2024 statt und wurde durch die Bekanntmachung 7/2024 im Amtsblatt der Gemeinde Rosengarten beworben, die über einen Aushang und auf der Homepage der Gemeinde veröffentlicht wurde. Außerdem wurden Pressemitteilungen an das Abendblatt und das Nordheide Wochenblatt rausgegeben.

Die von der Leitungstrasse direkt betroffenen Eigentümer:innen wurden von der Gasnetz Hamburg persönlich angeschrieben und zu einer separaten Informationsveranstaltung am 15.02 eingeladen.