



Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2

Dipl. Ing (TU) Christian Hädrich

Landesgruppe Nord DVGW Arbeitssitzung GAS 14./15.02.2023 Hamburg/ Hannover

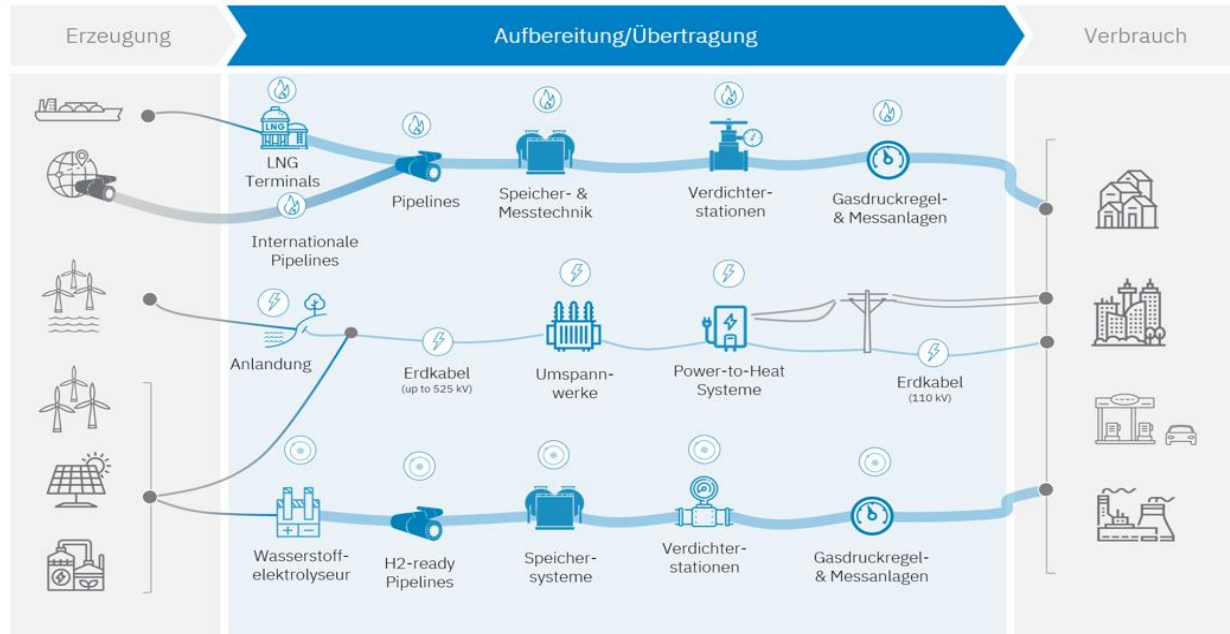
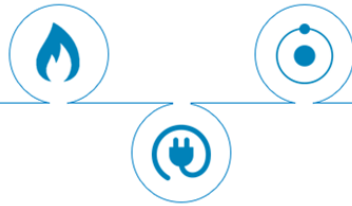
Wilhelmshaven Anschlussleitung WAL Los 2

Inhaltsverzeichnis

- 1.0 Kurzvorstellung Vorwerk Group
- 2.0 Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2
 - 2.1 Einführung
 - 2.2 Übersicht
- 3.0 Bauzeitplan und Ausführungsstrategie
- 4.0 Ressourcen
- 5.0 Projektspezifische Schwerpunkte
 - 5.1 Baustrasse ins Sandausführung und Ausführung mit Lastverteilungsplatten
 - 5.2 Spundung
 - 5.3 Geschlossenen Querungen in Direct Pipe Verfahren / Pressungen
- 6.0 Hauptprozesse Pipelinebau
- 7.0 Hauptprozesse die Konstruktion und Verlegung der Pipeline
- 8.0 Wasserhaltung
- 9.0 Stationsbau GDRM Horsten/ Friedburg und Schiebergruppe Schortens
- 10.0 Schlussfolgerung

1.0 Kurzvorstellung Vorwerk Group

Driving the clean energy transition.



- 106 Ingenieure / Bauleiter
- 33 Meister / Poliere
- 134 Techniker/Techn. Ang.
- 158 Maschinisten
- 604 Facharbeiter
- 21 Vorrichter
- 39 Schweißer

- 294 Bagger
- 42 Kräne / Rohrleger
- 19 Schweißraupen
- 23 HDD/ Bohranlagen

>100 km
Trassenlänge pro Jahr

>200
Anlagenbauprojekte in 2021

>279 Mio. €
Umsatz in 2021

Kunden & Referenzen



Zertifikate & Zulassungen



Turnkey-Kompetenzen

- Energy Grids
- Energy Transformation
- Service & Operation
- Intelligent Infrastructure Mgmt.

Technologie & Patente

- OrQa®-Durchflussmessung Gasanalyse
- Carbon capture Wärme-Management
- Flüssigkeitsabscheider HDD-Bohrungen
- Kathodischer Korrosionsschutz (KKS)
- Wärmetauscher + viele weitere

Quelle: VORWERK

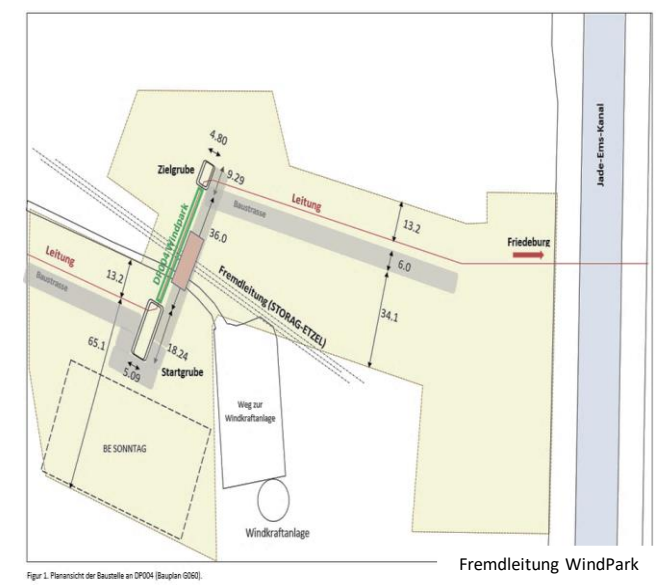
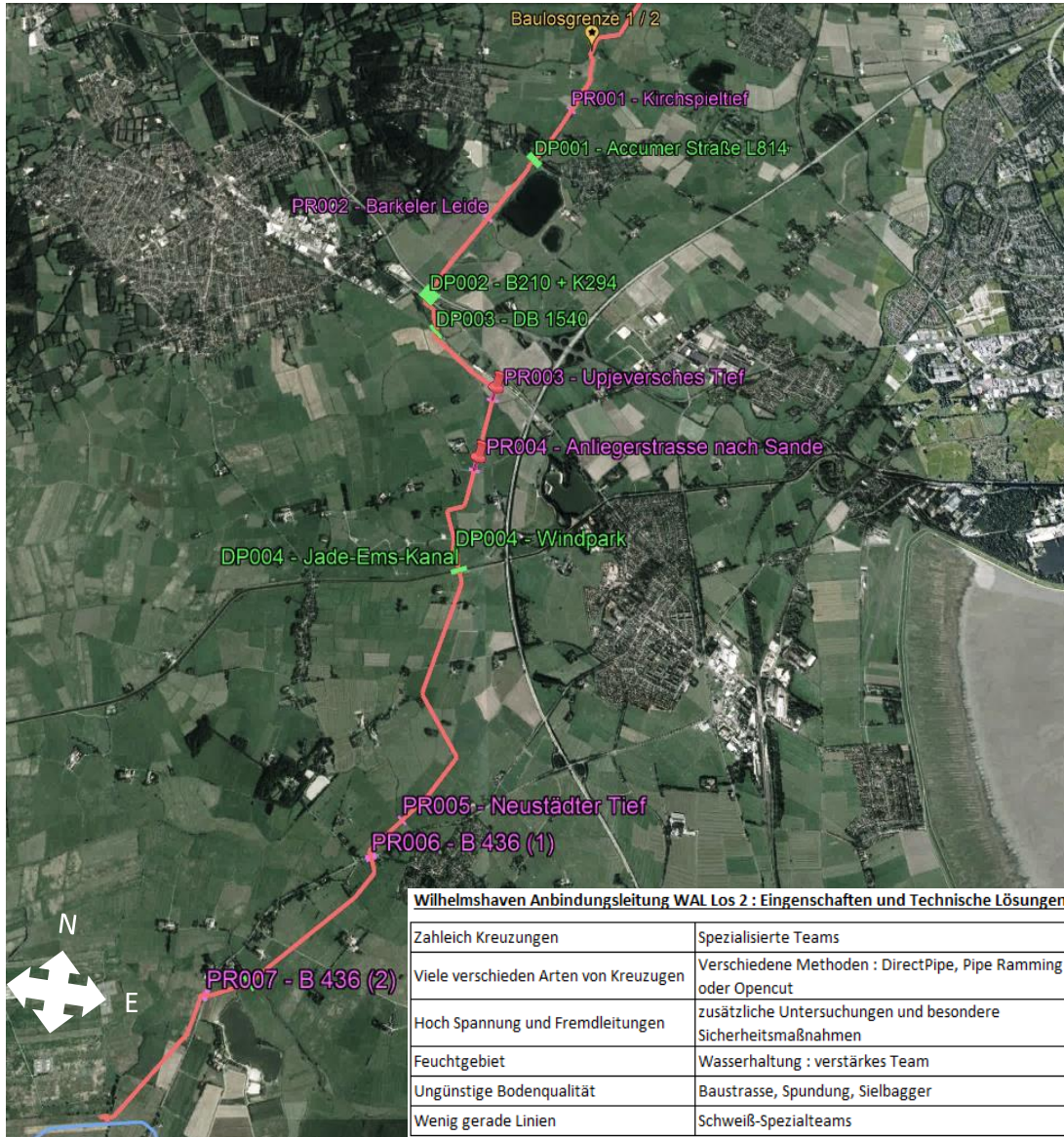
2.1 Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2 : Einführung



Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2	
Transportmedium :	Methan. Die Leitung wird auch H2-Ready ausgelegt
Nennweite der Leitung :	DN1000 (ca. 1016 mm Außendurchmesser)
Max. Yul. Betriebsdruck :	MOP 100 bar
Auslegungsdruck :	DP 100 bar
Rohre :	Hochfeste Stahlrohre, kunststoffummantelt
Rohrüberdeckung :	Minderüberdeckung 1,0 m
Leistungssteuerung und -überwachung :	Im Rohrgraben werden die zum sicheren Betrieb notwendigen Steuer- und Kommunikationsleitung mit verlegt
Kennzeichnung der Leitung :	Schilderpfähle und Schiffszeichen
Gesamtlänge der Antragstrasse :	13,9 km
Schutzstreifenbreite :	10,0 m
gehölzfreier Streifen :	2,5 m ab der Rohraußenkante
Arbeitsstreifenbreite auf freier Feldflur :	38,0 m
Armaturenstationen :	Schortens Heidemühle LES
Station :	GDR Friedeburg Horsten
Budget :	33 Mio.

Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2

2.2 Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2 : Übersicht



3. Bauzeitplan und Ausführungsstrategie

Schlüsseldaten

- 22.08.2022 : Offizieller Baustart der Anbindungsleitung
- 12.11.2022 : Letzte Verlegung der Rohre in den Rohrgraben
- 09.12.2022 : Einbindung zwischen Los 1 und Los 2 -> **18 Tage früher realisiert**
- 12.12.2022 : Einbindung an die Bestehende Fernleitung NETRA
- 17.12.2022 : Einweihung des LNG Terminal
- 21.12.2022 : Erstes Gas an LNG-Terminal Wilhelmshaven in Gasnetz eingespeist

Strategie

enger ZEITPLAN
+ hohes RISIKO



- Zusätzliche TEAMS
- Mehrere BAUABSCHNITTE
- Parallele AUSFÜHRUNG
- Essenziell VORBEREITUNG

Etappen

- Erstellung der Baustraßen
- Fremdleitungserkundung
- Spundung
- Direct Pipe
- Biegen/ Rohrausfuhr
- Vorbau / Isolieren
- Grabenaushub/Wasserhaltung
- Absenken /Einbindung/ isolieren
- Verfüllung
- Drückprüfung
- Wiederherstellung der Trasse

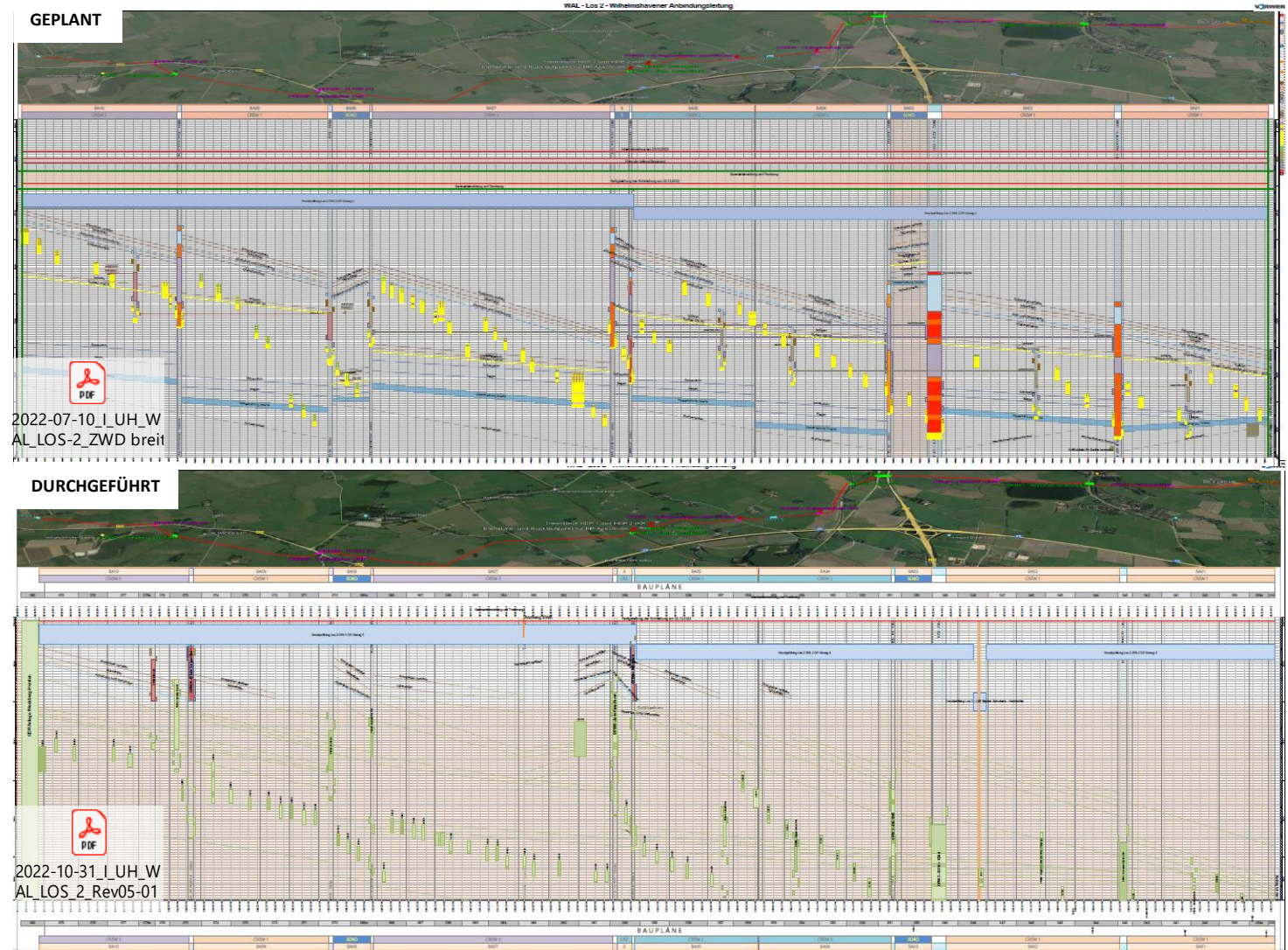


Vorbereitungsphase
ab Juli 2022

Hauptprozesse die Konstruktion
der Pipeline
von August bis Oktober 2022

Hauptprozesse die
Konstruktion und
Verlegung der Pipeline ab
den 22 August 2022

2023



4. Ressourcen

Key Figures

- 28 Nachunternehmer
- 170 Beschäftigte
- 28 Bagger
- 27 Sielbagger
- 6 Seitenbaumraupen
- 1 Biegemaschine
- 12 Schweißraupen

Kolonnen in Gewerken

- 6 Baustrassen- Kolonnen
- 5 Spundungs- Kolonnen
- 1 Presskolonne (Ramming)
- 2 Direct Pipe Teams (7/7)
- 1 Rohrausfuhr- Kolonne
- 1 Biege- Kolonne
- 2 Grabenaushub- Kolonnen
- 2+1 Vorbau-Kolonnen
- 3 Absenkung – Verbindung Kolonnen
- 1 Reparatur Kolonne
- 2 Verfüllungs- Kolonnen

Last Update 20-10-2022

BÜTNERGEMEINSCHAFT KfW
 Wilhelmshaven Anschlussleitung WAl Los 2

Formid 4 Controlling
AWL Los 2
WJ 43

Nr.	Nachr.	Beschreibung	Ser.Nr./Fk.	Start/Datum	Bezeichnung	Bauort	Standort		Fk.	Bsp/Personal	Bezeichnung
							Geogr.	Position			
LEITUNGSTEAM											
1	SS1911	RW	ESD	V1006	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	FL	FL	FW	20.08.2022
2	SS1911	RW	Feld-Traut	M 8022	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL	FL	FW	20.08.2022
3	SS1811	RW	Trang	10906	21.07.2022						
4	SS1811	RW	Tigant	V4824	04.07.2022	Sturm, Alexander	TEL	Schweibitz	FL	FW	04.07.2022
4	480	480	Feld-Traut (Dietrich)	62704	01.07.2022	Sturm, Alex	TEL	Chel-B	FL	FW	01.07.2022
5	480	480	Trang	03063	15.08.2022	Sturm, Alex	TEL	SL	FL	Bo	15.08.2022 6%
6	480	480	Feld-Traut	62704	01.07.2022	Sturm, Alex	TEL	SL/Schweibitz	FL	FW	01.07.2022
7	SS1814	RW	Wasser-Raupa	SS-PV22	11.07.2022	Hochhaus, Tobias	TEL	Schweibitz	FL	FW	11.07.2022
8	SS1814	RW	Claspa	8014	11.07.2022	Wasser, Arndt	TEL	SL/FL	Bo	FW	11.07.2022
9	SS1814	RW	Trang	SS-PV111	11.08.2022						
9	SS1814	RW	Wasser	80-42	15.08.2022	Seidemann, Axel	TEL	SL/FL	Bo	FW	15.08.2022
10	SS1814	RW	Wasser-Raupa	80-205	09.08.2022	Seidemann, Axel	TEL	SL/FL	Bo	FW	09.08.2022
11	SS1814	RW	Grd	80111	11.07.2022	Seidemann, Axel	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	11.07.2022
11	SS1814	RW	Tigant	V1039	20.07.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	FL	FW	20.07.2022
11	RW	Claspa				Van Schreevenberg, Wil	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	
14	RW	Claspa				Hoyer, Heiko	TEL	SL/FL	Bo	FW	
Sielbagger											
13	SS1022	RW	Wald	80100	04.07.2022	Decker, Sebastian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	04.07.2022
14	SS1811	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022
Seitenbaumraupen											
17	SS1812	RW	Wald	80175	21.08.2022	Decker, Sebastian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	21.08.2022
Abtriebsmittel											
18	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
19	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
Grubenaushub											
20	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
21	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
22	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
Vorbau											
23	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
24	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
25	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
Reparatur											
26	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
Verfüllung											
27	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
28	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	
29	RW	Wald	W120	20.08.2022	Wahl, Christian	TEL	SL/Schweibitz	Bo	FW	20.08.2022	



5.1 Baustrasse in Sandausführung und Lastverteilungsplatten

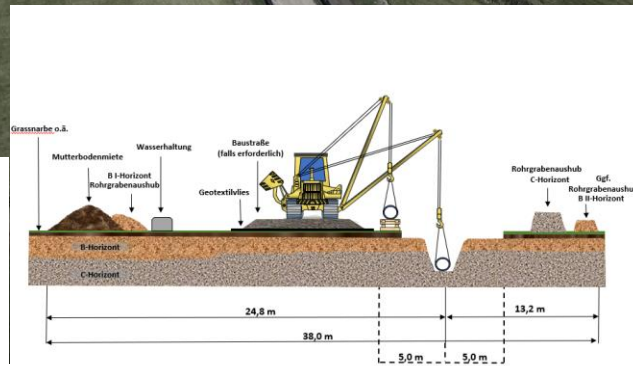


Baustrasse aus Stahlplatten (ca 5,00 x 2,00 m)



Baggermatten

Baustrasse	Aus Sand und Geotextil
	6,00 m Breit und 0,25 m Stärke
	14 km
Drainage Rohr	DN80
Stahlplatten	5 km
Baggermatten	470 m
Sonderflächen	33442 m ²

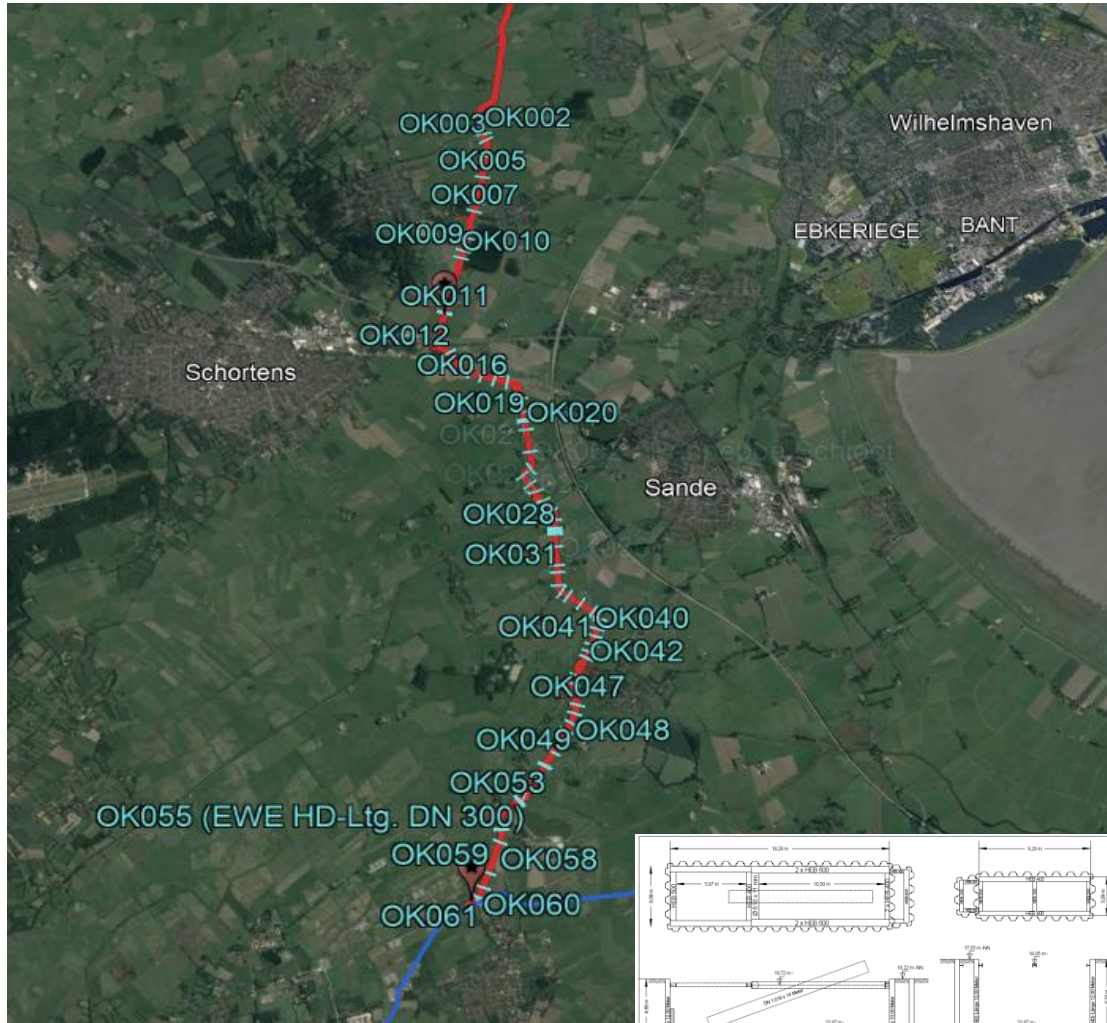


Baustrasse aus Stahlplatten (ca 5,00 x 2,00 m)

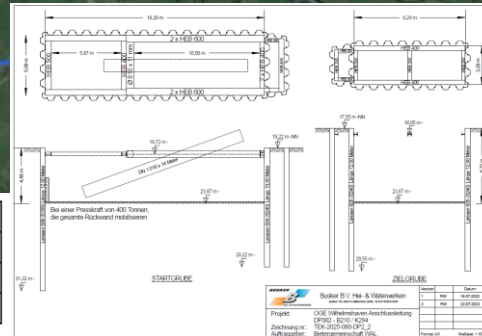


Sonderflächen

5.2 Spundung



Spundwände gerammt	7000
Betroffenes Gebiet	OpenCut, Grabe, Direct Pipe, Ramming
Anzahl der Gebiete	61
Gesamtfläche	32262 m ²



5.3 Geschlossene Querungen: Direct Pipe Verfahren und Bohrpressen

Vortrieb
GFK Rohr
Vortrieb : 1 Rohr/Tag
Start und Zielbaugrube für jeden Vortrieb

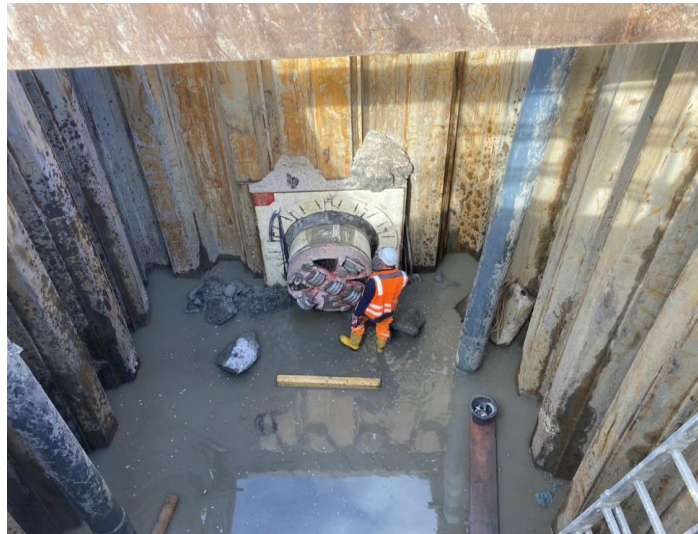
**Borpressen/
Raketenpressung**

- VORWERK Group mit eigener Bohrpressanlage
- eigene Ramme

Direct Pipe

Firma Sonntag (Subunternehmer) mit Tunnelbohrmaschine (TBM) und Hauptpresstation 24/24 und 7/7

WAL Los 2, Bohr und Pressgrube						12.10.2022	Rev7	Eintragungen Winfried Schütt				
Nr.	Trassenplan	Bezeichnung	Rohrlänge OGE	OGE BL	Ganze Rohre ohne schneiden	Differenz	Anzahl der Rohre (ohne schneiden)	tatsächliche Länge STR	Fertig!	Verfahren	Tiefe ank. Seite	Tiefe abgeh. Seite
1	BL0040	WK1 Kirchspieltief	22,0	24,0	24,0	2m	2,0	27,06		Ramming	6,70	6,50
2	BL0043	SK2 Accumer Straße	85,0	96,0	96,0	9m	8,0	87,83		Direct Pipe	4,30	5,50
3	BL0046	WK3 Barkeler Leide	Offene Bauweise					0,00		Offen	6,60	6,10
4	BL0049	SK4 B210 und K294	158,0	168,0	168,0	10m	14,0	162,19		Direct Pipe	4,60	6,60
5	BL0051	BK5 DB 1540	41,0	36,0	48,0	-5,0	4,0	46,07		Direct Pipe	4,40	4,80
6	BL0054	WK6 Upjeversches Tief	26,0	24,0	36,0	-2,0	3,0	29,32		Ramming	6,60	6,70
7	BL0057	SK7 Sillandweg						36,00		Ramming	5,10	5,30
8	BL0060A	SK8 Leitungsbündel Windp	36,0	36,0	36,0		3,0	41,41		Direct pipe	6,80	6,80
9	BL0060B	WK9 Ems Jade Kanal	52,0	60,0	60,0	8m	5,0	52,00		Direct Pipe	6,40	6,50
10	BL0063	SK10 Mühlenweg						36,00		Ramming	3,70	3,70
		BL0069 WK11 Neustädter Tief	22,0	24,0	24,0	2m	2,0	27,00		Ramming	5,50	5,30
11	BL0070	SK12 B 436 Altgödens	52,0	60,0	60,0	8m	5,0	79,31		Direct Pipe	5,10	5,40
12	BL0073	SK13 Wedelfeld			0,0			27,00		Ramming	4,30	4,30
13	BL0075	WK14 Friedburger Tief	58,0	60,0	60,0	2m	5,0	60,00		Direct Pipe	7,40	6,30
14	BL0076	SK15 B 436 (2)	32,0	36,0	36,0	4m	3,0	45,00		Ramming	4,20	4,30
15	BL0051	WK16 WL DN 500 nach Bahn	0,0					13,09		Ramming	5,00	5,00
16	BP0075	SK17 Weg Milchkuhe	0,0					25,45		Ramming	3,50	3,70
		Summen	584,0	624,0	648,0		54,0	794,73				



Wilhelmshaven Anbindungsleitung WAL Los 2

6. Hauptprozesse Pipelinebau: Biegen / Rohrausfuhr / Vorbauschweißen

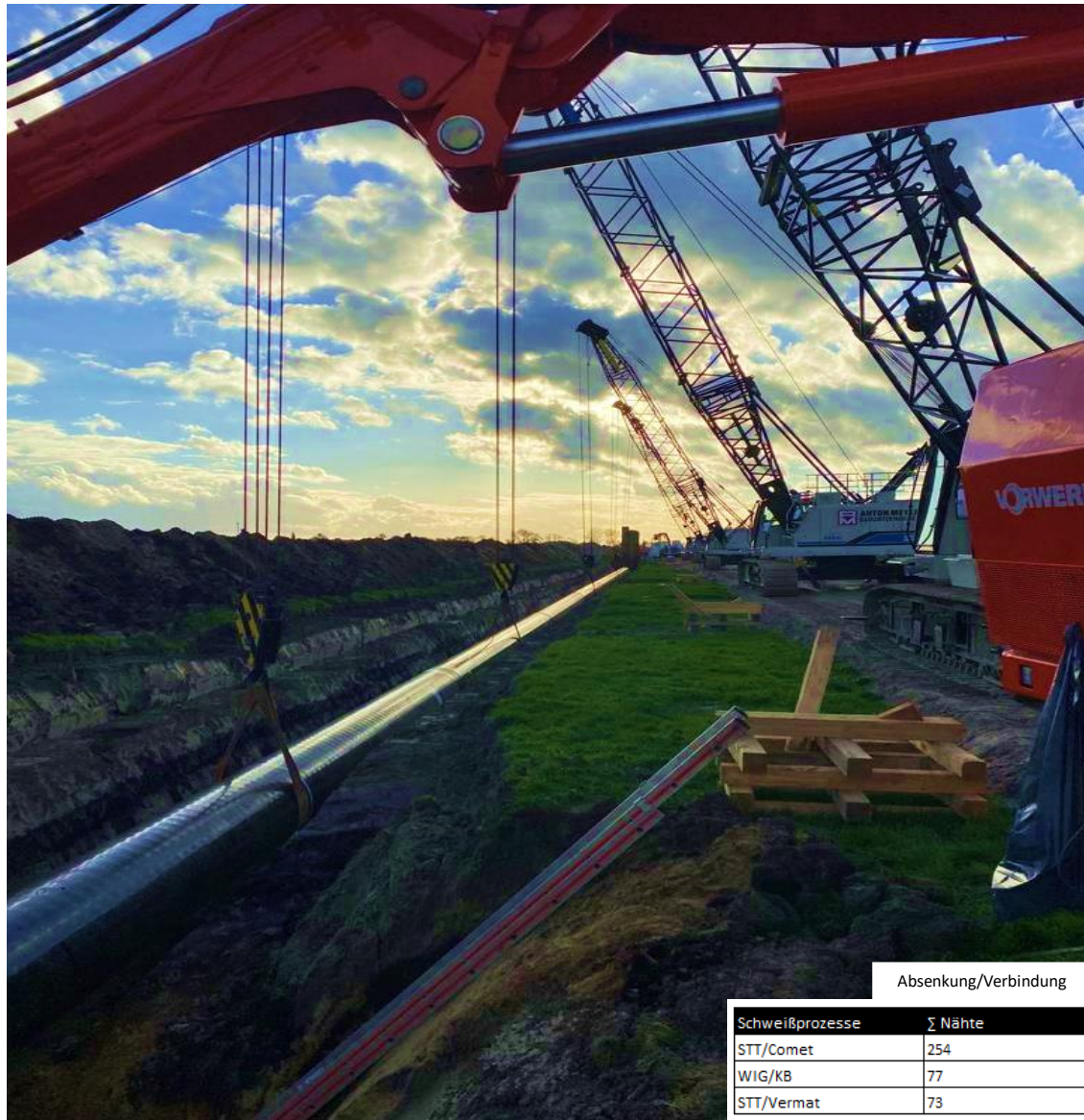


6. Vorbauschweißen



- Rohrwerkstoff X 70ME/ L 485 ME PSL 2, Wandstärken bis 22,0 mm
- Einsatz des Vermaat Automatschweißverfahrens (Wurzel STT mechanisiert 135/ Füll und Decklage 136 mit Fülldraht)
- Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung 100% TOFT plus Phased Array und situationsbezogener Einsatz von Durchstrahlungsprüfung (ca. 50%)

7. Hauptprozesse Pipelinebau: Graben auf / Absenken / Verbinden

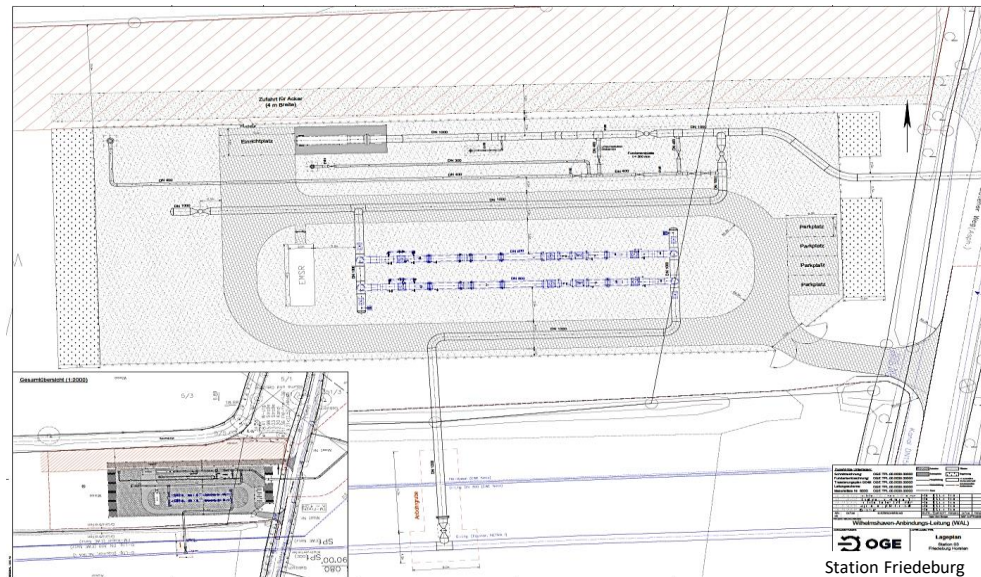
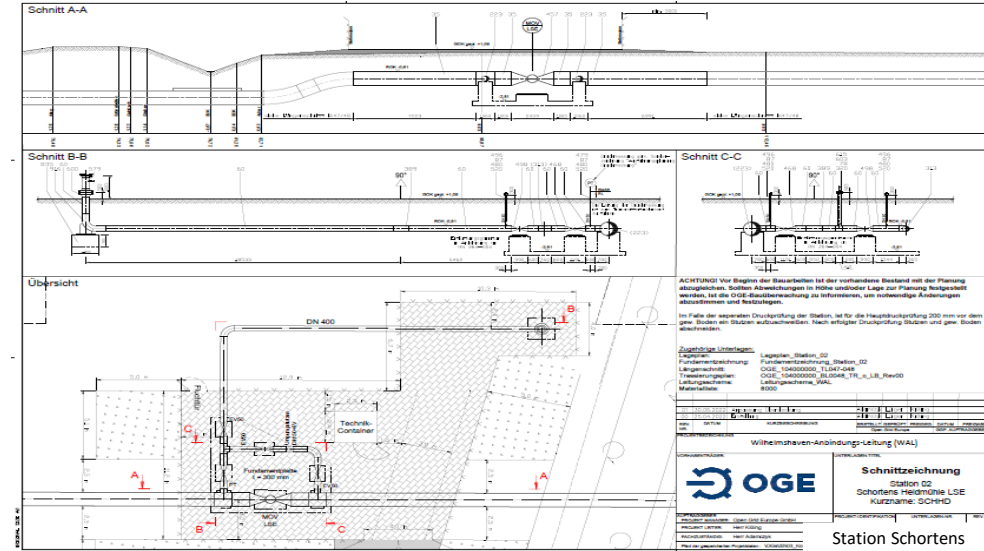


8. Wasserhaltung



- Wasserhaltung über gesamte Bauloslänge
- Installation eines Längsdrains mit Aufkiesung
- Schwerkraftbrunnen in den ca. 100 Baugruben
- Beprobung des Grundwassers auf den Sulfit Gehaltes und Einrichtung von Enteisungsanlagen
- Großflächige Unterhaltung und Betrieb der Wasserhaltung
- Striktes Monitoring der Grundwasserabsenkungsmaßnahmen

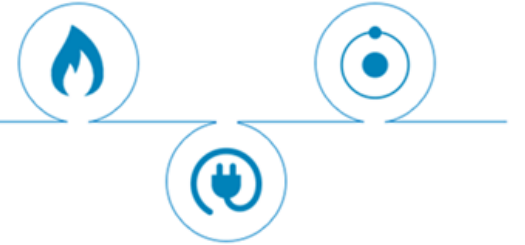
9. Stationsbau GDRM Horsten/ Friedeburg und LES Station Schortens



- Arbeitsvorbereitung und Projektstart sowie die Projektdurchführung stellen besondere Anforderungen
 - Gewährleistung einer hohen Arbeitssicherheit unter den gegebenen Umständen mit höchster Priorität
 - Umsetzung des Vertrages mit hohem Risiko (ggf. Vertragsstrafe, hohe Umsätze in kurzen Zeiträumen, Ausführungsrisiko)
 - Bei Auftreten von Probleme kaum Reaktionszeiten vorhanden (ev. Probleme in Ausführungsqualität)
 - Tagesgenaues Reporting des Baufortschrittes erforderlich, um terminliche Fertigstellung zu gewährleisten
 - Monatliche Abrechnung zum Auftraggeber und den Nachunternehmern (Controlling) unbedingt erforderlich
 - Kurzfristige Bindung hoher eigener Kapazitäten (Personal und Gerät)
 - Bindung von Nachunternehmern unter außergewöhnlichen Umständen (z.Bsp. Spundgeräte, Spundwände)
 - Projektspezifische Auswirkungen bei der Rohrverlegung mittels Baustraßen und limitierten Zufahrten
 - Gewährleistung einer hohen Arbeitssicherheit unter den gegebenen Umständen mit höchster Priorität



Driving the clean energy transition.



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit