

Neubau der
Energietransportleitung
ETL 180
Brunsbüttel - Hetlingen

Unterlagen zum Antrag auf Planfeststellung gemäß § 43 EnWG

Anlage 7.5.1

Antrag Ausnahmegenehmigung
Kreis Pinneberg

Antrag auf Erteilung von Ausnahmegenehmigungen gemäß § 4 der Was-
serschutzgebietsverordnung Elmshorn Köhnholz / Krückaupark für die
Erstellung und das Betreiben von Tiefenanoden

Dokument

180_2_05_07_05_01_Tiefenanoden_PB_00

Datum, Revision

04.07.2022, Revision 00

Vorhabenträgerin:



Gasunie Deutschland Transport Services GmbH

Pasteurallee 1

30655 Hannover

Tel. (0511) 640 607 – 0

eMail info@gasunie.de

Internet www.gasunie.de

Projektleitung: Dr. Arndt Heilmann

Genehmigungsplanung: M. Sc. Anton Kettritz

Die vorliegende Unterlage wurde erstellt von:



GME GbR

c/o Giftge Consult GmbH

Stephanstraße 12

31135 Hildesheim

| Version | Datum | Beschreibung der Änderung | Erstellt durch | Geprüft durch |
|---------|------------|---------------------------|----------------|---------------|
| 00 | 04.07.2022 | Ursprungsdokument | GME | GME |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1 Antragsgegenstand | 8 |
| 1.1 Veranlassung..... | 8 |
| 1.2 Art, Dauer, Zweck des Vorhabens | 8 |
| 1.2.1 Antragsteller..... | 8 |
| 1.2.2 Art der Ausnahmegenehmigung | 8 |
| 1.2.3 Zweck der Ausnahmegenehmigung | 8 |
| 1.2.4 Dauer der Ausnahmegenehmigung | 8 |
| 2 Standortverhältnisse | 9 |
| 2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum..... | 9 |
| 2.2 Überschwemmungsgebiete..... | 9 |
| 2.3 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte..... | 9 |
| 3 Technische Spezifikationen | 9 |
| 3.1 Energietransportleitung | 9 |
| 3.2 Tiefenanoden..... | 10 |
| 4 Bauablauf | 11 |
| 5 Eingesetzte Materialien | 13 |
| 6 Baubedingte Auswirkungen auf den Grundwasserkörper | 13 |
| 7 Literatur | 13 |

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beispielhaftes Einbauschema Tiefenanode.....12

Tabellenverzeichnis

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Lage der Tiefenanoden 5, 6, 7 | 9 |
| Tabelle 2: Technische Spezifikationen ETL 180 | 9 |
| Tabelle 3: Technische Kennwerte der Tiefenanoden | 10 |

Anhang

| | |
|-----------|--|
| Anhang 1: | Übersichtsplan Tiefenanoden i. M. 1:25.000 |
| Anhang 2: | Lagepläne Tiefenanoden i. M. 1:2.000 |
| Anhang 3: | Gutachterliche Stellungnahme bzgl. des Grundwassergefährdungspotentials durch den Einsatz von MMO-Titananoden beim kathodischen Korrosionsschutz erdverlegter Rohrleitungen |
| Anhang 4: | Bekanntmachung der bereits durch die oder auf Grund der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe eingestuftene Stoffe, Stoffgruppen und Gemische gemäß § 66 Satz 1 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, vom 1. August 2017 |
| Anhang 5: | Prüfbericht kalzinierter Petrolkoks, 3-10 mm, 2020 |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|------|---|
| DN | Leitungsdurchmesser |
| DVGW | Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. |
| ETL | Energietransportleitung |
| KKS | Kathodischer Korrosionsschutz |
| WHG | Wasserhaushaltsgesetz |

1 Antragsgegenstand

1.1 Veranlassung

Die Gasunie Deutschland Transport Services GmbH plant den Neubau der ca. 54 km langen Energietransportleitung (ETL) 180 von Brunsbüttel bis Hetlingen (siehe Anhang 1).

Für den kathodischen Korrosionsschutz (KKS) der Leitung werden an Standorten entlang der Trasse Anoden installiert. Es kommen Tiefenanoden zum Einsatz, die den Platzbedarf minimieren und in der Nähe der Trasse in die Erde eingebracht werden.

Im Kreis Pinneberg liegen 3 Tiefenanoden welche sich alle in Wasserschutzgebieten der Zone III (siehe Anhang 1) befinden. Für diese Tiefenanoden ist eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 4, Absatz 1, Nummer 7 für Erdaufschlüsse, durch die die Grundwasserüberdeckung wesentlich vermindert wird, zu stellen.

1.2 Art, Dauer, Zweck des Vorhabens

1.2.1 Antragsteller

Der Antragsteller ist:

Gasunie Deutschland Transport Services GmbH

Pasteurallee 1

30655 Hannover

Tel. (0511) 640 607 – 0

e-mail info@gasunie.de

1.2.2 Art der Ausnahmegenehmigung

Antrag auf Erteilung von Ausnahmegenehmigungen gemäß § 4 Absatz 1, Nummer 7 der Wasserschutzgebietsverordnung Elmshorn Köhnholz/Krückaupark [2] für die Erstellung und das Betreiben von Anoden.

1.2.3 Zweck der Ausnahmegenehmigung

Im Rahmen des kathodischen Korrosionsschutzes der Leitung ist die Erstellung von 3 Tiefenanoden in Wasserschutzgebieten der Zone 3 erforderlich.

1.2.4 Dauer der Ausnahmegenehmigung

Die Anoden des kathodischen Korrosionsschutzes werden über den Zeitraum des Betriebes der ETL benötigt. Das Einbringen der Anoden erfolgt innerhalb des Bauzeitraums vom ca. 1 Jahr.

2 Standortverhältnisse

2.1 Lage des Vorhabens im Untersuchungsraum

Im Kreis Pinneberg befinden sich 3 Tiefenanoden in Wasserschutzgebieten der Zone III. Die Lage kann Anhang 1 und Anhang 2 sowie Tabelle 1 entnommen werden.

Tabelle 1: Lage der Tiefenanoden 5, 6, 7

| Kreis | Gemeinde | Gemarkung | Flur | Flurstücksnummer | Lage in WSG | ca. Trassenkilometer |
|-----------|----------|------------|------|------------------|-------------|----------------------|
| Pinneberg | Seester | Kurzenmoor | 3 | 63/2 | Zone III | 42,58 |
| Pinneberg | Seester | Kurzenmoor | 11 | 44 | Zone III | 44,82 |
| Pinneberg | Seester | Kurzenmoor | 11 | 69/45 | Zone III | 44,90 |

2.2 Überschwemmungsgebiete

Im Bereich der Tiefenanoden befinden sich keine Überschwemmungsgebiete.

2.3 Schutzgebiete und schützenswerte Objekte

Im Bereich zwischen ca. Trassenkilometer 41,9 bis 45,2 befindet sich die Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes „Elmshorn Köhnholz / Krückaupark“. Damit liegen alle Tiefenanoden in diesem Schutzgebiet.

3 Technische Spezifikationen

3.1 Energietransportleitung

Technische Spezifikationen der Energietransportleitung können Tabelle 2 entnommen werden.

Tabelle 2: Technische Spezifikationen ETL 180

| Parameter | Angabe |
|-------------------------------|--|
| Rohrdurchmesser | DN 800 |
| Rohrmaterial | Hochfester Stahl nach DIN EN ISO 3183:2013-03 |
| Max. zulässiger Betriebsdruck | 84 bar |
| Materialwandstärken: | Standardverlegung: Rohre 11,9 mm Rohre für HDD-Bohrungen: 13,2 mm |
| Korrosionsschutz: | Passiv: Kunststoff-Umhüllung, z.B. Polyethylen (PE) nach DIN 30670 Aktiv: Kathodischer Korrosionsschutz (KKS) |

3.2 Tiefenanoden

Für den kathodischen Korrosionsschutz (KKS) der Leitung werden entlang der Trasse Tiefenanoden installiert. Es kommen Anoden zum Einsatz, die den Platzbedarf minimieren und in der Nähe der Trasse in die Erde eingebracht werden.

Dabei wird über eine vertikal installierte Tiefenanode Gleichstrom in das zu schützende Stahlrohr eingespeist. Es kommt dabei zu einem künstlich generierten Elektronenüberschuss im Umgebungsmedium der Rohrleitung, wodurch eine Absenkung des Potentials zwischen Rohrleitung und Umgebung erzeugt und ein wirksamer Schutz des Rohres vor Korrosion erreicht wird.

Die Tiefenanoden werden über Erdkabel mit Strom versorgt. Die Kabelanbindung erfolgt teilweise über die Schilderpfähle mit Messeinrichtungen oder über Kleinverteiler. Für die Kabel ist gemäß DVGW-Regelwerk GW 10 [1] eine Mindestüberdeckung von 1,00 m bei bewirtschafteten Flächen einzuhalten. Die Tiefenanoden werden vorwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen errichtet. Der Abstand der Tiefenanode zur Leitung variiert. Es befinden sich alle anderen Anoden außerhalb des Schutzstreifens der Leitung. Um die Mindestüberdeckung sicher einzuhalten, ist die Verlegung mit einer Regelüberdeckung von 1,20 m geplant. Für die Kabel zur Anode und für die Anode selbst gelten die Bewirtschaftungsbeschränkungen analog dem Schutzstreifen für die Leitung. Die Zugänglichkeit der Flächen muss dauerhaft gewährleistet sein, um die Anoden langfristig, je nach Erfordernis, zu erneuern.

Die Überwachung der Anoden erfolgt durch jährliche Funktionsprüfungen bzw. über die kontinuierliche Messdatenerfassung zum KKS.

Tabelle 3: Technische Kennwerte der Tiefenanoden

| | Tiefenanode 5 (MK43) | Tiefenanode 6 Schieberstation Kurzenmoor (MK45) | Tiefenanode 7 Schieberstation Kurzenmoor (MK46) |
|---|-------------------------|--|--|
| Bohrteufe [m]: | 30 | 30 | 75 |
| Bohrdurchmesser [mm] | 300 | 300 | 300 |
| aktive Länge [m]: | 10 | 10 | 25 |
| inaktive Länge [m]: | 20 | 20 | 50 |
| errechneter Ausbreitungswiderstand [Ohm]: | 3,42 | 3,42 | 1,66 |
| errechneter Schutzstrombedarf [mA]: | 43 | 67 | 264 |
| Anzahl der Einzelanoden (MMO*): | 2 | 2 | 4 |
| errechneter Spannungstrichter bei maximalem Strom von 1A einem Radius von 60m [mV]: | 122 | 122 | |

| | | | |
|--|---|---|-----|
| errechneter Spannungstrichter bei dem für den Abschnitt errechnetem Schutzstrombedarf und einem Radius von 60m [mV]: | 6 | 8 | |
| errechneter Spannungstrichter bei maximalem Strom von 2,5A einem Radius von 80m [mV]: | | | 196 |
| errechneter Spannungstrichter bei dem für den Abschnitt errechnetem Schutzstrombedarf und einem Radius von 80m [mV]: | | | 21 |

Der Abstand der Anoden zur Trasse beträgt:

- Tiefenanode 5 (MK41): Abstand zur Trasse ca. 20 m
- Tiefenanode 6 (MK45): Abstand zur Trasse ca. 20 m
- Tiefenanode 7 (MK46): Abstand zur Trasse ca. 150 m

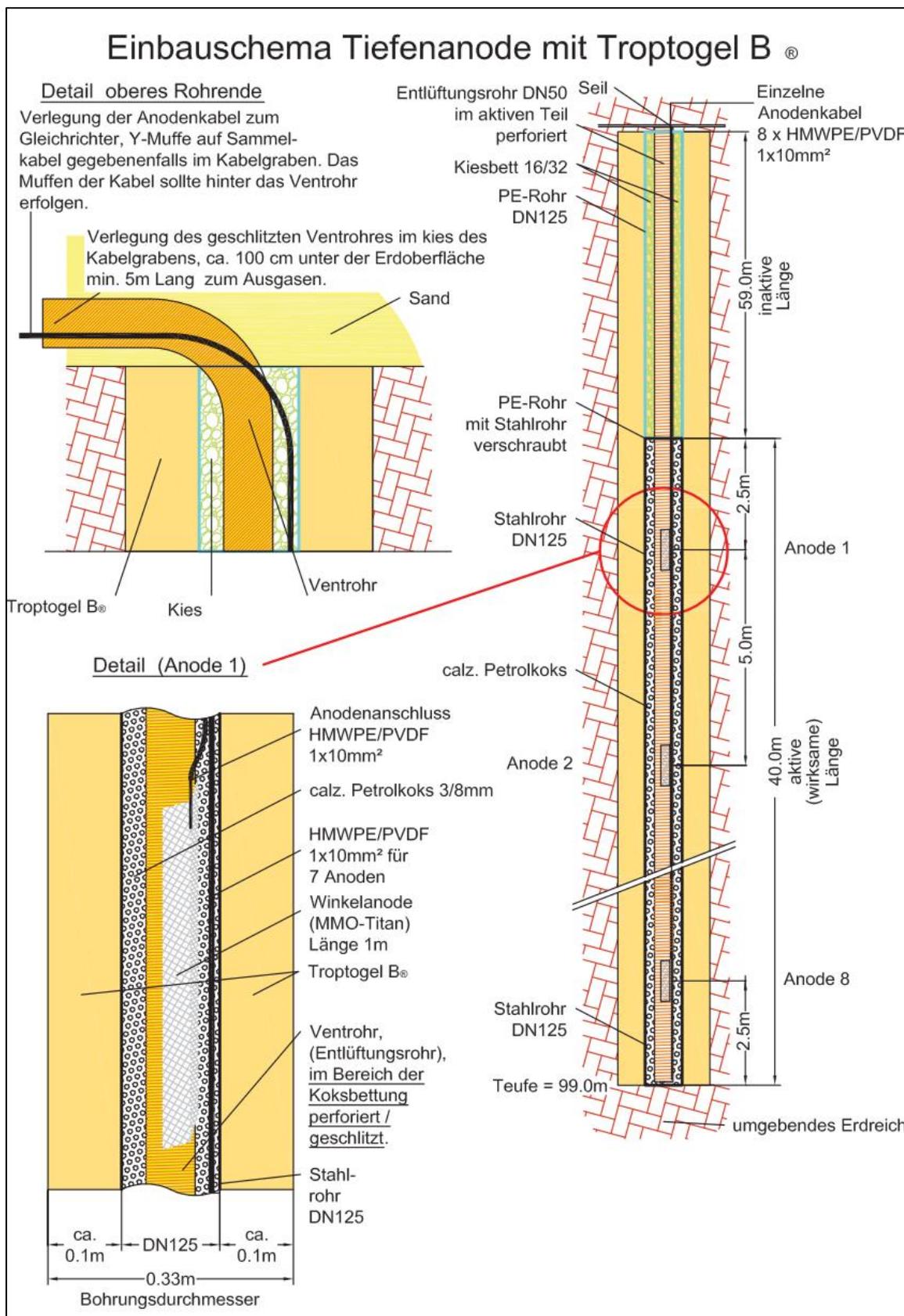
4 Bauablauf

Temporär wird eine Baustraße als Zuwegung zum Bohrplatz mit einer Breite von ca. 5 m benötigt. Der Bohrplatz selbst hat eine Fläche von ca. 20 m x 15 m. Zusätzlich werden je nach Lage der Anode weitere Flächen bauzeitlich benötigt. Der Arbeitsbereich für die Errichtung der Anoden ist in Anlage 2.4 der Antragsunterlagen zum Planfeststellungsverfahren dargestellt. Die Befestigungen für Baustraße und Bohrplatz werden nach Abschluss der Arbeiten zurückgebaut.

Für die Tiefenanoden wird zunächst eine Bohrung mit einem Durchmesser von 0,30 m abgeteuft. Im Rahmen der Bemessung wurde die erforderliche Tiefe der Anoden je nach Standort mit 30 m bzw. 75 m ermittelt. Das Bohrgut wird in einem Container gesammelt und anschließend fachgerecht entsorgt. Die sogenannte aktive Länge befindet sich im unteren Teil der Bohrung und variiert in Abhängigkeit der Tiefe der Anode (siehe Abbildung 1).

Anschließend werden sogenannte „Berliner oder Hamburger Anoden“ erstellt. Hierbei wird ein Stahlrohr mit einem Durchmesser von ca. 125 mm in einer 300 mm Bohrung (im nicht aktiven Teil ist ein Kunststoffrohr installiert) bis auf die geplante Tiefe eingebracht und rundherum mit geeignetem Material verpresst. Die Anoden werden anschließend in dem Rohr heruntergelassen und ebenfalls im Petrolkoks gebettet. Mit dieser Bauweise wird grundsätzlich verhindert, dass durch die Verpressung des Ringraums zwischen dem Bohrloch und dem Stahlrohr mit einem geeigneten Verpressungsmaterial kein Austausch der Materialien im Erdreich stattfinden kann. Des Weiteren wird sichergestellt, dass unterschiedliche Wasserhorizonte sicher gegeneinander gesperrt werden und kein Austausch stattfinden kann.

Abbildung 1: Beispielhaftes Einbauschema Tiefenanode



Die Oberfläche wird nach Abschluss der Arbeiten mit einer Mindestüberdeckung von 1 m so hergestellt, dass eine landwirtschaftliche Nutzung möglich ist.

5 Eingesetzte Materialien

Bei den Anoden handelt es sich in der Regel um platiniierte Titananoden (Mischmetalloxid-anoden), die sich durch ein sehr hohes Stromabgabevermögen bei gleichzeitig sehr geringer Abtragsrate und hoher Korrosionsbeständigkeit auszeichnen (s. Anlage/Gutachterliche Stellungnahme). Die Anode wird in eine Koksbettung verlegt. Der eingesetzte kalzinierte Petrolkoks besteht überwiegend aus Kohlenstoff und wird aus Rohöl gewonnen. Er liegt in fester Form vor, ist unlöslich und nicht abbaubar. Petrolkoks ist weder wassergefährdend noch wirkt er ökotoxisch (siehe Anhang 3, Anhang 4 und Anhang 5).

Die Lebensdauer einer Anode beträgt mind. 25 Jahre, in der Regel werden mind. 2 Anoden mit einer Lebensdauer von 50-60 Jahren eingebaut.

Die Tiefe der Anode und der Abstand dieser von der Leitung hängt von verschiedenen Faktoren, wie z. B. den örtlichen Verhältnissen, Leitungen Dritter etc., ab.

6 Baubedingte Auswirkungen auf den Grundwasserkörper

Durch die Erstellung von sogenannten „Berliner oder Hamburger Anoden“ mit Verrohrung (siehe Kapitel 4 und Abbildung 1) wird sichergestellt, dass kein Austausch von Material mit dem umgebenden Erdreich und Grundwasser erfolgt.

Das Bohrgut wird separat zwischengelagert und fachgerecht entsorgt (vgl. Anlage M6 (Hydrogeologisches Fachgutachten)).

Das zum Einsatz kommende kalzinierte Petrolkoks wird als nicht wassergefährdend eingestuft (siehe Anhang 3, Anhang 4 und Anhang 5). Eine mögliche Grundwassergefährdung liegt dadurch nicht vor.

7 Literatur

- [1] Technische Regel – Arbeitsblatt DVGW GW 10 (A), Kathodischer Korrosionsschutz (KKS) erdüberdeckter Rohrleitungen, Rohrleitungen in komplexen Anlagen und Lagerbehälter aus Stahl; Planung, Einrichtung, Inbetriebnahme; Betrieb und Instandhaltung- Ausgabe Juni 2018. Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
- [2] Landesverordnung über die Festsetzung eines Wasserschutzgebietes für die Wassergewinnungsanlagen der Stadtwerke Elmshorn (Wasserschutzgebietsverordnung Elmshorn Köhnholz / Krückaupark). Ausgabe 27. Januar 2010