

TABERG Ingenieure GmbH · Zum Pier 77 · 44536 Lünen

HENNIG Ingenieure GmbH
z.Hd. Herrn Reder
Romanusstr. 32
D - 45894 Gelsenkirchen

TABERG Ingenieure GmbH
Zum Pier 77
44536 Lünen
Telefon: (0231) 98 70 73 - 0
Telefax: (0231) 98 70 73 - 17
E-Mail: info@taberg.de
Internet: www.taberg.de

Ihr Zeichen	Kürzel SNI	Projekt-Nr. P2511-0188	Durchwahl -58	E-Mail stefan.niewerth@taberg.de	Datum 31.03.2026
-------------	---------------	---------------------------	------------------	--	---------------------

Sanierung Gasbodenfackel Stiftung Zollverein

Gründungsbewertung Ringfundament Fackel

Sehr geehrter Herr Reder,

wie in unserm Telefonat am 24.03.2026 abgestimmt, sind Sie angefragt, das vorhandene Ringfundament der Gasbodenfackel auf dem Gelände der Stiftung Zollverein auf die aktuell geltenden Standsicherheitsanforderungen zu überprüfen. Hierzu idealisieren Sie das Ringfundament zu einem Streifenfundament ($l=26,8$ m, $b=0,6$ m, $h=1,0$ m, Einbindetiefe $t=1,0$ m) als Gründung für die aufgehenden Stützen der Gasbodenfackel. Von TABERG benötigen Sie Angaben zum Bettungsmodul.

Aus den Erkundungen liegen uns drei Bohrprofile in unmittelbarer Nähe zum Ringfundament vor (s. Anlage 1.1). Die Ermittlung des Sohlwiderstands führen wir am Aufschluss RKS/DPH G4 (s. Anlagen 2.1 und 2.2). Diese Erkundung ist gut vergleichbar mit den Aufschlüssen RKS/DPH G2 und RKS/DPH G3, jedoch ggf. als etwas schlechter mit Bezug auf die Tragfähigkeit einzustufen. Vorsorglich weisen wir darauf hin, dass die Bodenschichtung unmittelbar unterhalb des Fundaments von diesen Aufschlüssen abweichen kann (z.B. in Aufschlüssen nicht erkundete Tragschicht unterhalb des Fundaments).

Die RKS G4 weist zuoberst eine 0,6 m mächtige Auffüllung auf, die als Schluff, sandig, kiesig, schwach tonig angesprochen wurde. Darunter folgt bis in eine Tiefe von 1,4 m eine als Kies, stark sandig angesprochene Auffüllung sowie bis in 1,8 m u GOK eine weitere Schluffige, feinsandige, schwach tonige Auffüllung. Ab 1,8 m uGOK bis zur Endteufe bei 5 m uGOK wurde

Schluff schwach feinsandig bis feinsandig, schwach tonig bis tonig aufgeschlossen. Zur besseren Darstellung wird auf die Anlage 2.2 mit den Bohrprofilen verwiesen.

Die DPH weist in den relevanten Tiefenlagen von 1 m (Gründungsebene) bis 3,5 m uGOK Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 1 - 5$ auf, was auf eine weiche Konsistenz schließen lässt.

In unserem Gutachten, welches dem Auftraggeber am 05. März 2026 zugegangen ist, sind die untenstehenden Wertebereiche für die aufgeschlossenen Bodenschichten angegeben. Für eine realistische Abschätzung des Bettungsmoduls werden diese Werte kritisch überprüft und im Rahmen der hier beschriebenen Bemessung (Grundbruch- und Setzungsrechnung) konkrete Werte aus dem Wertebereich ausgewählt.

Tabelle 1: Angenommene Bandbreiten charakteristischer bodenmechanischer Kennwerte

Kennwert	Auffüllungen Sand/Kies		Auffüllung Schluff		Schluff	
Schicht-Nr.	2a		2b		3	
	Gutachten vom 04.03.	gewählt, 31.03.	Gutachten vom 04.03.	gewählt, 31.03.	Gutachten vom 04.03.	gewählt, 31.03.
Wichte γ/γ' [kN/m ³]	18,5 – 21 / 8,5 – 11	18,5 / 8,5	19 – 20 / 9 – 10	19 / 9	19 – 21 / 9 – 11	19 / 9
Reibungswinkel φ' [°]	30 – 35	30	25 – 27,5	27,5	27,5 – 30	27,5
Kohäsion c' [kN/m ²]	0	0	5 – 10	5	5 – 15	5
Steifemodul E_s [MN/m ²]	15 – 20	15	5 – 10	8	5 – 12	10

Aus den, von Ihnen zur Verfügung gestellten Unterlagen (hier Berechnungsvariante 2, Anlage 3.1), ergibt sich ein maximaler Tragwiderstand von $\sigma_{R,d} = 300 \text{ kN/m}^2$ für die ständige Bemessungssituation. Als Vorbelastung wurde im Rahmen der Bemessung das Bauwerkseigengewicht, welches in Anlage 3.1 mit 25 kN/m^2 angesetzt ist, verwendet. Für das 0,6 m breite Streifenfundament ergibt sich in Anlage 4.1 die Grundbruchsicherheit sowie Setzungen von ca. 2,3 cm, die offensichtlich bereits seit Langem abgeklungen sind. **Für den Bettungsmodul ergibt sich $k_s = 9,9 \text{ MN/m}^3$.**

Für Ihre Rückfragen stehen wir gerne zur Verfügung

Mit freundlichen Grüßen

TABERG Ingenieure GmbH



Dr.-Ing. Stefan Niewerth



Dr.-Ing. Michael Kotthaus