Geotechnischer Bericht Nr. 2

Neubau eines unterkellerten Verwaltungsgebäudes
in
48477 Hörstel, Ibbenbürener Straße

Auftraggeber:	Stadt Hörstel Zentrales Gebäudemanagement Sünte-Rendel-Straße 14 D- 48477 Hörstel
erstellt für:	GEOscan Consulting GmbH Eichendorffstraße 3 49549 Ladbergen Tel. 05485-83488-0 Fax 05485-83488-22
Bearbeiter:	Dipl.-Geologe W. Meyer Josefstraße 5 D- 48268 Greven
Projekt Nr.:	21135

Ladbergen, den 15. Juni 2022

Inhaltsverzeichnis Seite

1. Auftrag 3
2. Durchgeführte Untersuchungen 3
3. Untersuchungsergebnisse 3
3.1 Schichtenaufbau / Grundwasserstand 3
3.2 Betonaggressivität 3

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1) Lageplan des Ansatzpunktes, Maßstab 1 : 1000
Anlage 2) Säulenprofile der Rammkernsondierung B 7 mit Ausbauprofil
Anlage 3) Analysen (1 x Grundwasseranalytik Betonaggressivität)

1. Auftrag

Die Stadt Hörstel beauftragte das Ing.-Büro GEOscan Consulting GmbH, Ladbergen, für das o.g. Bauvorhaben eine ergänzende Untersuchung zur Betonaggressivität des Grundwassers durchzuführen und die Ergebnisse in Bericht zusammenzufassen.

2. Durchgeführte Untersuchungen

Am 20. Mai 2022 wurden im Bereich der geplanten Bebauung eine Rammkernsondierung (Ø 50 mm) mit einer Tiefe von 5,00 durchgeführt und zu einer temporären Grundwassermessstelle (Rammpegel) ausgebaut.

Aus der temporären Grundwasserentnahmestelle wurde eine Grundwasserprobe entnommen und auf Beton angreifende Eigenschaften untersucht.

Der Bohrpunkt wurde nach Lage und Höhe eingemessen. Höhenbezug hierbei war die Oberkante eines Kanaldeckels in der Ibbenbürener Straße, dessen Höhe im Kanalbestandsplan der Stadt Hörstel mit 46,21 m ü.NN angegeben ist. Alle Maße und Höhen sind vor Baubeginn verantwortlich zu überprüfen.

3. Untersuchungsergebnisse

3.1 Schichtenaufbau / Grundwasserstand

In der Rammkernsondierung B 7 wurde unterhalb einer ca. 0,80 m dicken Auffüllung (schwach schluffige Sande) ein sandiger Boden (bis 2,20 m: Auensand, darunter Terrassensand) angetroffen, dessen Unterkante bei 5,00 m unter GOK noch nicht erreicht wurde.

In dem Rammpegel wurde ein Grundwasserstand von 2,68 m unter GOK und bezogen auf NN bei 42,84 m ü.NN gemessen.

3.2 Betonaggressivität

Die Untersuchungsergebnisse zur Betonaggressivität aus der Bohrung B 7 können der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden.

Betonaggressivität	B 7 RP	schwach angreifend (XA1)	stark angreifend (XA2)	sehr stark angrei-fend(XA3)
pH - Wert	6,2	**6,5 - 5,5**	<5,5 – 4,5	<4,5
kalklösende Kohlensäure (CO_2) [mg/l]	40	**15 - 40**	>40 - 100	>100
Ammonium (NH_4^+) [mg/l]	0,29	15 - 30	>30 – 60	>60
Magnesium (MG^{2+}) [mg/l]	1,33	300 - 1000	>1000 - 3000	>3000
Sulfat $(SO_4)^{2-}$ [mg/l]	90	200 - 600	>600 – 3000	>3000

Tab. 1: Betonaggressivität nach DIN 4030

Die ergänzend durchgeführte Analyse zeigt gegenüber dem Analysenergebnis von der Bohrung B 5 einen deutlich höheren pH-Wert. Für die kalklösende Kohlensäure ergibt sich keine Veränderung. Hinsichtlich des Sulfatgehaltes findet keine Überschreitung des Grenzwertes XA0 statt.

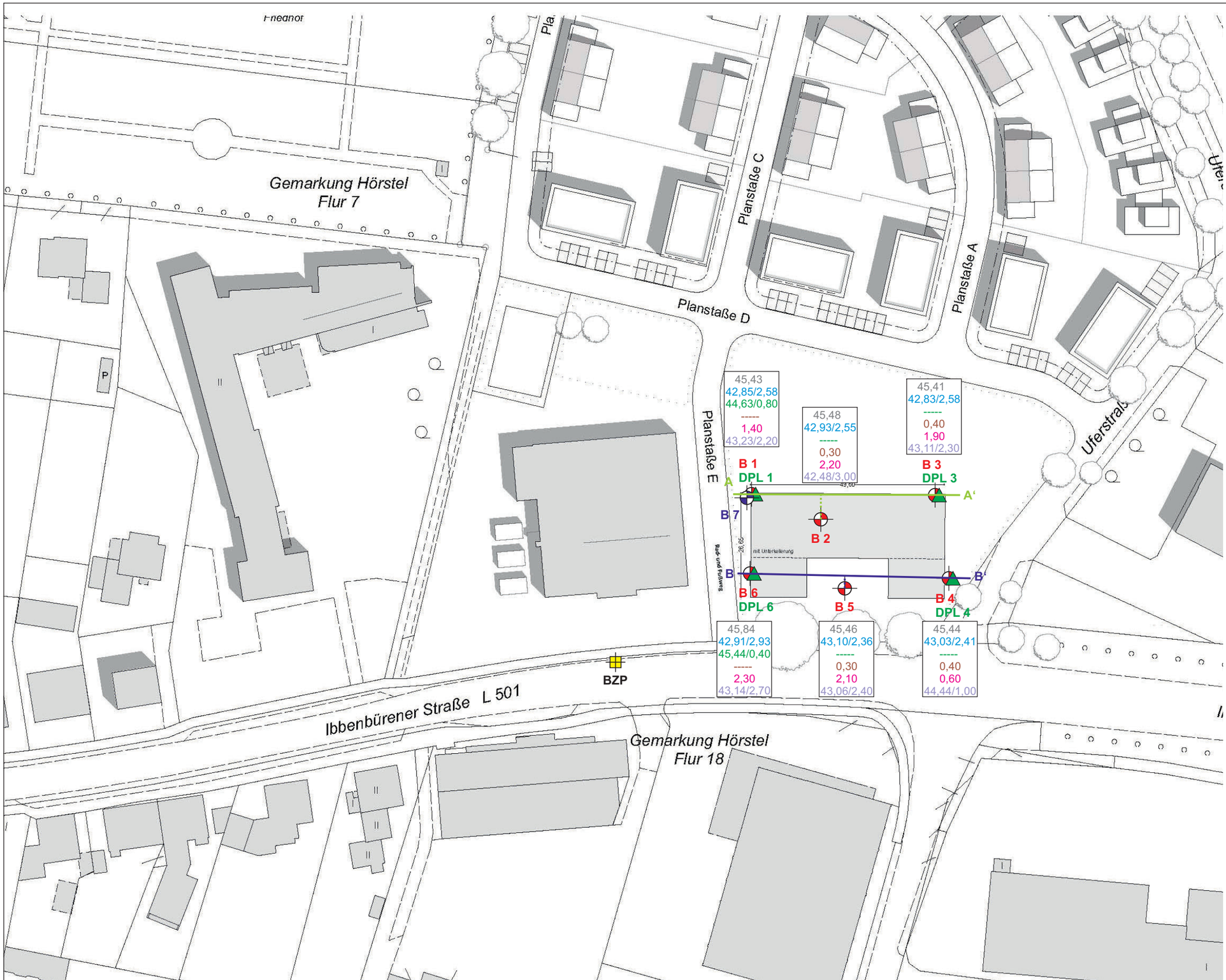
Maßgebend für die Einstufung sind somit der pH-Wert und die kalklösende Kohlensäure. Bei zweifacher Überschreitung ist nach DIN 4030 generell die nächsthöhere Angriffsklasse zu berücksichtigen.

Das Grundwasser ist als stark Beton angreifend einzustufen (=XA2). Nach Zementmerkblatt für Betontechnik (2021) ist hierfür ein Beton der Festigkeitsklasse C35/45 oder eine Klasse niedriger bei langsamen erhärtende Beton einzusetzen.

Wolfgang Meyer
(Dipl.-Geologe)

Anlagen

Anlage 1



N

45,84 42,91/2,93 45,44/0,40 --- 2,30 43,14/2,70	Ansatzhöhe [m ü.NN] Grundwasser [m ü. NN / m u. GOK] UK / Dicke Auffüllung [m ü. NN / m] Dicke Oberboden [m] Dicke Auensand [m] OK Terrassensand [m ü. NN / m u. GOK]
A - A'	Lage der Profilschnitte **(A - A' und B - B')**
	Lage des Rammpegels **(B 7)**
	Lage der Rammkernsondierungen **(B 1 bis B 6)**
	Lage der Rammsondierungen **(DPL 1, DPL 3, DPL 4 und DPL 6)**
	Bezugspunkt für das Nivellement (Kanaldeckel 03974S403, Höhe = 46,21 m ü. NN)

GEO scan®
49549 Ladbergen
Eichendorffstr. 3
Telefon: 05485-83488-0
E-Mail: mail@geoscan.de

Auftraggeber:	Stadt Hörstel
Projekt:	Neubau Verwaltungsgebäude Ibbenbürener Straße, Hörstel
Inhalt:	Lage der Ramm- und Rammkernsondierungen

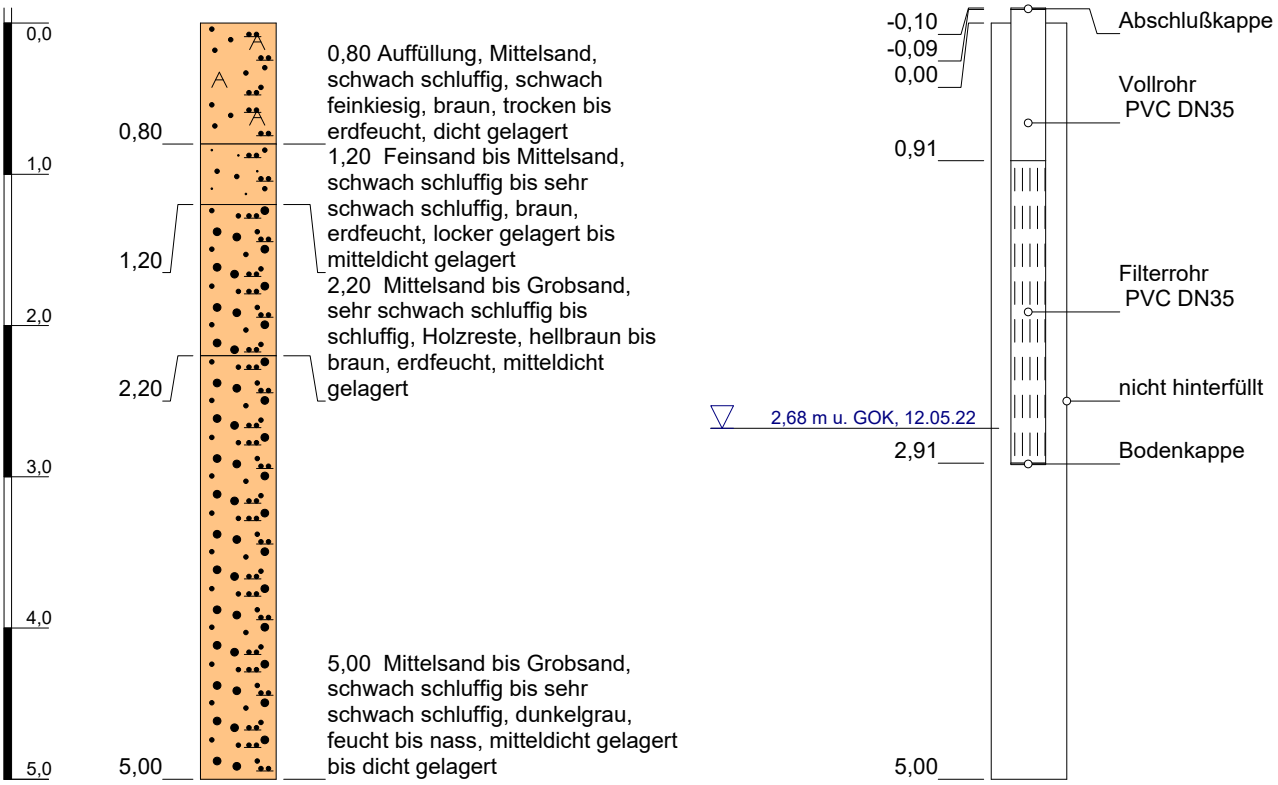
Anlage 1	Sachbearbeiter: Hr. Meyer
Maßstab: 1:1.000	Zeichnerin: Fr. Lutterbei
Projekt Nr.: 21135	erstellt am: 13.05.2022

Anlage 2

B 7

45,52 m (GOK)

45,62 m (POK)



Bohrlochdurchmesser: 50 mm

Höhenmaßstab: 1:50

Projekt:	**Ibbenbürener Straße, Hörstel**			
Bohrung:	**B 7**	**GEOscan Projektnr: 21135**		
Auftraggeber:	Stadt Hörstel		Rechtswert:	0
Bohrfirma:	GEOscan Technik GmbH		Hochwert:	0
Bearbeiter:	Hr. Meyer		Ansatzhöhe:	45,52 m ü. NN
Datum:	12.05.2022	Anlage 2	Endtiefe:	5,00 m

Anlage 3

Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) - Vorgebirgsstrasse 20 - 50389 Wesseling

GEOscan Consulting GmbH
Eichendorffstr. 3
49549 Ladbergen
Deutschland

Prüfbericht

Prüfberichtsnummer	**AR-777-2022-006461-01**
Ihre Auftragsreferenz	**21135, Hörstel**
Bestellbeschreibung	**-**
Auftragsnummer	**777-2022-006461**
Anzahl Proben	**1**
Probenart	**Grundwasser**
Probenahmezeitraum	**12.05.2022**
Probeneingang	**16.05.2022**
Prüfzeitraum	**16.05.2022 - 07.06.2022**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14078-01-00) aufgeführten Umfang.

Olaf Carstens
Prüfleitung
+49 2236 897 186

Digital signiert, 07.06.2022
Olaf Carstens

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14078-01-00

			Probenreferenz		B 7
			Probenahmedatum		12.05.2022
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00021193**
Physikalisch-chemische Kenngrößen					
Färbung qualit.	L8	DIN EN ISO 7887 (C1): 2012-04			leicht gelb
Trübung (qualitativ)		qualitativ			ohne
Geruch (qualitativ)	L8	DEV B 1/2: 1971			ohne
Geruch, angesäuert (qualitativ)	L8	DEV B 1/2: 1971			ohne
pH-Wert	L8	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,2
Temperatur pH-Wert	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,8
Anorganische Summenparameter					
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	L8	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol / l	0,8
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,8
Säurekapazität nach CaCO3-Zugabe	L8	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol / l	2,6
Säurekapazität pH 8,2 (p-Wert)	L8	DIN 38409-7 (H7-1): 2005-12	0,1	mmol / l	< 0,1
Temperatur Säurekapazität pH 8,2	L8	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	18,8
Kalkaggressives Kohlendioxid		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5,0	mg / l	40
Hydrogencarbonathärte	L8	DEV D 8: 1971	3,0	mg CaO / l	21
Nichtcarbonathärte	L8	DEV D 8: 1971		mg CaO / l	22
Anorganische Summenparameter aus der filtrierten Probe					
Gesamthärte	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,002	mmol / l	0,797
Gesamthärte	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,1	mg CaO / l	44,6
Anionen					
Hydrogencarbonat (HCO3)	L8	DEV D 8: 1971	0,1	mmol / l	0,8
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	100
Chlorid (Cl)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,1	mmol / l	2,9
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg / l	90
Sulfat (SO4)	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,1	mmol / l	0,9
Neutralsalze, berechnet	L8	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	0,1	mmol / l	4,8
Sulfid, leicht freisetzbar [1)]	F5	DIN 38405-27 (D27): 2017-10	0,04	mg / l	< 0,04
Kationen					
Ammonium	L8	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,06	mg / l	0,29
Ammonium-Stickstoff	L8	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,05	mg / l	0,23

			Probenreferenz		B 7
			Probenahmedatum		12.05.2022
Parametername	**Akkr.**	**Methode**	**BG**	**Einheit**	**777-2022-00021193**
Elemente aus der filtrierten Probe					
Calcium (Ca)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg / l	29,7
Calcium (Ca)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,01	mmol / l	0,74
Magnesium (Mg)	L8	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg / l	1,33
Organische Summenparameter					
Permanganat-Verbrauch [KMnO4] [1)]	F5	DIN EN ISO 8467: 1995-05	2,0	mg KMnO4 / l	15

Weitere Erläuterungen

Nr.	Probennummer	Probenart	Probenreferenz	Probenbeschreibung	Eingangsdatum
1	777-2022-00021193	Grundwasser	B 7		16.05.2022

Akkreditierung

1) Die Analyse erfolgte in Fremdvergabe bei Eurofins Umwelt Ost GmbH, Eurofins Umwelt Ost GmbH (Freiberg), Deutschland

Akkr.-Code	Erläuterung
F5	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00
L8	DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14078-01-00

Laborkürzelerklärung

BG - Bestimmungsgrenze

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Alle nicht besonders gekennzeichneten Analysenparameter wurden in der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) durchgeführt. Die mit L8 gekennzeichneten Parameter sind nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 (DAkkS, D-PL-14078-01-00) akkreditiert.