

Absender:

Wesernetz Bremen GmbH
Theodor-Heuss-Allee 20
28215 Bremen

**Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt,
Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau
Referat 34 -Wasserbehörde-
An der Reeperbahn 2
28217 Bremen**

E-Mail: andrea.brendow@umwelt.bremen.de
wasserbehoerde@umwelt.bremen.de

ANTRAG

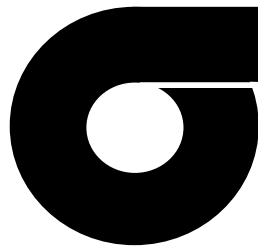
auf Erteilung einer wasserbehördlichen Erlaubnis

Antragsteller: Wesernetz Bremen GmbH	Tel. Nr.: 0421-359-0
Anschrift: Theodor-Heuss-Allee 20, 28215 Bremen	
Ich / Wir beantragen hiermit nach den Bestimmungen des § 10 Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) die Erteilung einer Erlaubnis für das Absenken / Entnehmen von Grundwasser <input checked="" type="checkbox"/> im Rahmen einer Baumaßnahme (Referat 32) <input type="checkbox"/> im Rahmen einer Sanierung (Referat 24)	
auf dem Grundstück: <small>(Straße und Hausnummer)</small>	
Grundstückseigentümer ¹ :	Anschrift:
Das geförderte Grundwasser soll in <input checked="" type="checkbox"/> das Oberflächengewässer <u>x den Kuhgraben</u> <input checked="" type="checkbox"/> in die Kanalisation <input type="checkbox"/> in das Grundwasser eingeleitet werden.	
Die Tiefe der maximalen Absenkung soll ca. 1,1 m = - 0,8 mNN betragen.	
Die Fördermenge ist mit ca. 39 m³/h berechnet.	
Die Entnahme soll ausgeführt werden in der Zeit vom bis	
Die Entnahme erfolgt mittels <input checked="" type="checkbox"/> Spülfilter <input type="checkbox"/> Tiefbrunnen <input type="checkbox"/>	

¹ nur ausfüllen, wenn Antragsteller nicht Eigentümer ist!

<input type="checkbox"/> Die Einleitung des geförderten Grundwassers in den öffentlichen Kanal ist bei der hanseWasser Bremen GmbH (Kundenbetreuung KB 3) beantragt.	
Dem Antrag sind außerdem gemäß § 97 Bremisches Wassergesetz (BremWG) zur Beurteilung der Maßnahme folgende Unterlagen in 2-facher Ausfertigung und digital beigefügt:	
1. Auszug aus der Deutschen Grundkarte (M 1:5.000) mit Eintragung des Absenkungsbereiches, der Entnahme- und Einleitungsstelle sowie der Kennzeichnung des Baugrundstückes und der Angabe der Rechts- und Hochwerte Anl. 1.1	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Detail - Lageplan M 1:1000 Anl. 1.2	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Beschreibung der Maßnahme Erläuterungsbericht	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Bodenprofile an den Entnahmestellen mit Angaben des GW-Spiegels bezogen auf NN Anl. 2.1-Vorabzug	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Hydrologische Berechnung der Anlage (Fördermenge, Absenkungsbereich) Anl. 4.1-2	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Schnittzeichnungen (Gebäude, Baugrube, Verunreinigung (bei Sanierung) mit Höhenangaben bezogen auf NN)	<input type="checkbox"/>
7. bei Einleitung in ein Oberflächengewässer Grundwasseranalyse auf Eisen und Chlorid Anl. 3.3.1-2 (bei der Probenahme ist das Grundwasser bis zur Konstanz des pH-Wertes und Leitfähigkeit, mind. jedoch 15 Min. abzupumpen) Benennung eines Betriebes, der bei Bedarf die Enteisung durchführt	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
8. bei Ausführung in der Vegetationszeit (01. März – 30. September) Benennung eines Fachbetriebes für Garten- und Landschaftsbau, der die Bewässerung durchführt	<input type="checkbox"/>
ggf weitere Unterlagen	
Ort / Datum: /	
(Unterschrift des Antragstellers bzw. des Bevollmächtigten ²)	(Name des Antragstellers bzw. des Bevollmächtigten)

² Bitte Vollmacht beifügen



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2
28357 BREMEN
TELEFON (0421) 20770-0
TELEFAX (0421) 27 42 55
GLB@GRUNDBAULABOR.DE

Objekt-Nr.: 19 12459
Datum: 06.11.2020
Zeichen: Ma/Re
O:\19\12459\GWA1.docx

**Blockstation (BS-Kuhgrabenweg), Hochschulring / Kuhgrabenweg,
28359 Bremen**

Erläuterungsbericht

**Grundwasserabsenkungsmaßnahme
für Erd- und Gründungsarbeiten**

Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH
Theodor-Heuss-Allee 20
28215 Bremen

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Jens Behnke
Dr.-Ing. Gerd von Bloh*
Dipl.-Ing. Thorsten Schultze

*Anerkannter Prüfsachverständiger für Erd-
und Grundbau nach Bauordnungsrecht
Amtsgericht Bremen HRB 22513



INHALTSVERZEICHNIS

1	Bauwerk	3
2	Baugrund (Anlage 2.1)	4
3	Grundwasserverhältnisse	5
3.1	Hauptgrundwasserstockwerk.....	5
3.2	Oberes Grundwasserstockwerk.....	6
3.3	Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen (Anl. 3.3.1 bis 3.3.2).....	6
4	Grundwasserabsenkungssystem	7
5	Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung	7

1 Bauwerk

Die geplante Maßnahme ist ein Neubau einer Blockstation am Hochschulring / Kuhgrabenweg in 28359 Bremen.

Die technischen Daten des Bauwerkes sind:

Abmessungen

Bauteil	Länge	Breite	Fläche
Blockstation	ca. 31 m	ca. 23 m	ca. 713 m ²

Höhen

Die m NHN-Höhen der Sondierpunkte wurden mit einem globalen Navigations-satellitensystem (GNSS-Technik), unter Verwendung der GPS- sowie GLONASS-Satelliten eingemessen (Genauigkeit ca. Lage = 1 bis 2 cm, Höhe = 1,5 bis 3 cm).

Gelände und Baugrund:

Gelände, max. (BS 5)	+ 1,36 m NHN
Gelände, min. (BS 6)	+ 0,62 m NHN
Grundwasserhöchststand lt. hydrologischer Karte GDfB	+ 1,2 m NHN
Grundwasser (BS 6 – 30.10.20)	+ 0,28 m NHN

Bauwerk:

Baugrubensohle	- 0,50 m NHN
----------------	--------------

2 **Baugrund (Anlage 2.1)**

Zur Erkundung des Baugrundes wurden von unserem Labor im Oktober 2020 Baugrundaufschlüsse durchgeführt. Ergänzende Baugrundaufschlüsse sind geplant. Die Ergebnisse der bereits durchgeführten Baugrundaufschlüsse zeigt die Anlage 2.1.

Aus den direkten Baugrundaufschlüssen ist die nachstehende Schichtenfolge erkennbar:

Unter einer Mutterbodendeckschicht stehen bereichsweise Auffüllungen aus Sand mit teilweise organischer Beimengung bzw. organischer Schluffschicht an, die in einer Tiefe von $t = 0,58 \text{ m}$ bis $0,77 \text{ m} = +0,59 \text{ m NHN}$ bis $+0,04 \text{ m NHN}$ von z. T. schwach schluffigen und schwach kiesigen Mittelsanden unterlagert werden, die bis in der Endtiefe der Sondierbohrungen nicht durchteuft wurden. In der Kleinrammbohrung BS 6 wurde in $4,8 \text{ m}$ Tiefe = $-4,18 \text{ m NHN}$ eine $0,6 \text{ m}$ mächtige eingelagerte Schluffschicht mit stark organischer, sandiger Beimengung erkundet.

Gemäß dem Kartenserver des GDfB werden die Mittelsande ab ca. -13 m NHN von Lauenburger Schichten unterlagert.

Die genaue Schichtenfolge und -mächtigkeit sowie weitere Angaben sind in den Bodenprofilen auf der Anlage 2.1 dargestellt.

3 Grundwasserverhältnisse

3.1 Hauptgrundwasserstockwerk

Nach den durchgeführten Baugrundaufschlüssen sind die tlw. schluffigen, kiesigen Mittelsande der Grundwasserleiter des Hauptgrundwasserstockwerkes. Den Grundwassernichtleiter bilden die Lauenburger Schichten.

In der Kleinrammbohrung BS 6 wurde ein Peilfilter eingebaut, dessen Filterstrecke in den Sanden des oberen Grundwasserleiters und des Hauptgrundwasserleiters liegt. Am 30.10.20 wurde ein Grundwasserspiegel in Ruhe in 0,34 m Tiefe = + 0,28 m NHN eingemessen.

Vom Geologischen Dienst für Bremen (GDfB) wurden die Grundwasserverhältnisse des Hauptgrundwasserstockwerkes in einem umfangreichen Grundwassermessstellennetz im Zeitraum von Dezember 1962 bis Januar 2012 beobachtet.

Aus diesen Grundwasserbeobachtungen wurde die Hydrologische Karte für die Stadtgebiete Bremen und Bremerhaven erstellt, aus der die Grundwasserstände bezogen auf m NN abgelesen werden können. Danach wird im Bereich der Baufläche folgender Grundwasserstand des Hauptgrundwasserstockwerkes angegeben:

Höchster Grundwasserstand:	+ 1,2 m NHN
Mittlerer Grundwasserstand:	+ 0,3 m NHN
Niedrigster Grundwasserstand:	- 0,6 m NHN

3.2 Oberes Grundwasserstockwerk

Die bereichsweise eingelagerte bindige Schicht (BS 6) wirkt als Grundwasserstauer für ein oberes Grundwasserstockwerk, für den die überlagernden Sande einen lokalen Grundwasserleiter bilden.

Der obere Grundwasserleiter ist mit dem Hauptgrundwasserleiter verbunden, so dass sich der Höchste Grundwasserstand nachträglich auch im oberen Grundwasserleiter einstellen kann.

3.3 Ergebnisse von Grundwasseruntersuchungen (Anl. 3.3.1 bis 3.3.2)

Während der Baugrunderkundungen wurde in die Kleinrammbohrung BS 6 ein Peilfilter (Unterkante – 5,07 m NHN) eingebaut und nach dem Klarpumpen eine Grundwasserprobe entnommen. Der Untersuchungsumfang erfolgt nach den Vorgaben der DIN 4030-1 zur Einordnung in eine Expositionsklasse. Zusätzlich wurde die Grundwasserprobe auf die Parameter Huminsäuren, Chloride und Eisen untersucht. Die Probe wurde durch das chemische Labor Eurofins Umwelt Nord GmbH, Oldenburg ausgeführt. Die detaillierten Analyseergebnisse sind in den Anlagen 3.3.1 bis 3.3.2 dargestellt.

Bei der Grundwasseranalyse ist zu beachten, dass es sich um Werte aus dem „ruhenden“ Grundwasserleiter handelt. Bei Grundwasserabsenkungen ist mit einer Veränderung der Werte durch zufließendes Grundwasser aus dem Absenktrichter und aus tieferen Schichten zu rechnen. Dadurch kann es zu einer Veränderung der Inhaltsstoffe kommen.

4 Grundwasserabsenkungssystem

Die Grundwasserabsenkung kann mittels Spülfiltern einer Vakuumanlage durchgeführt werden. Das Absenkziel liegt bei - 0,8 m NHN, so dass eine maximale Grundwasserabsenkung gegenüber dem Mittelwasser (+ 0,3 m NHN) von 1,1 m erforderlich wird.

Für die hydrologische Berechnung wird aus Erfahrung mit den teilweise schwach kiesigen Sanden ein mittlerer Durchlässigkeitsbeiwert $k_f = 1,0 \times 10^{-3}$ m/s angesetzt.

Aufgrund des Eisengehaltes von 227 mg/l ist eine Enteisungsanlage zu betreiben, um bei der Einleitung den Grenzwert von 5 mg/l einzuhalten. Die außergewöhnlichen hohen Eisenwerte werden im Zuge der weiteren Planung noch eingehend untersucht.

Sollten sich die Eisenwerte während der Absenkung bestätigen, wird das Grundwasser in den Kanal eingeleitet.

5 Beurteilung der Auswirkungen der Grundwasserabsenkung

Bei der Beurteilung der Auswirkung von Grundwasserabsenkungen muss berücksichtigt werden, dass das Grundwasser keine konstante Höhe hat, sondern jahreszeitlichen und langjährigen Schwankungen je nach Zu- und Ablauf unterliegt. Eine Beeinträchtigung ist durch eine Grundwasserabsenkung immer erst dann gegeben, wenn durch die Grundwasserabsenkung Wasserstände erzeugt werden, die unterhalb des niedrigsten natürlichen Grundwasserstandes liegen.

Durch die Absenkung des Grundwassers verändern sich die Gewichts- und Druckverhältnisse in den entwässerten und den darunter liegenden Bodenschichten. Bei durchlässigem, nichtbindigem Baugrund, wie Sand und Kies, ist ein freier Grundwasserspiegel vorhanden. Durch die Absenkung des Grundwassers im nichtbindigen Baugrund erhöhen sich die Bodenpressungen durch den Wegfall des Auftriebes um die Differenz des Raumgewichtes über und unter Grundwasser.

Bei 1,00 m Grundwasserabsenkung beträgt die zusätzliche Bodenpressung aus der Grundwasserabsenkung $\sigma = 8 \text{ kN/m}^2$. Dies ist im Verhältnis zu den zulässigen Bodenpressungen bei nichtbindigen Böden von $\sigma = 250$ bis 500 kN/m^2 ein sehr geringer Wert. Daher sind die Setzungen aus Grundwasserabsenkungen im nichtbindigen Baugrund im Allgemeinen auch sehr gering.

Bei einer genaueren Ermittlung der Setzungen muss von dem niedrigsten jemals vorgekommenen Grundwasserstand, auch infolge vorhergehender Grundwasserabsenkungen, ausgegangen werden, da die Setzungen bei nichtbindigen Böden als Sofortsetzungen auftreten.

Schäden an Gebäuden entstehen im Allgemeinen nur aus Setzungsdifferenzen, nicht jedoch aus absoluten Setzungen. Da die Absenkkurven einer Grundwasserabsenkung außerhalb der Baugrube im Allgemeinen sehr flach verlaufen, ergeben sich für Nachbarbauwerke gleichmäßige Erhöhungen der Bodenpressungen und somit bei homogenem Untergrund auch gleichmäßige Setzungen. Die Setzungsunterschiede werden daher bei Gebäuden auf nichtbindigem Baugrund im Absenkungsbereich gering bleiben.

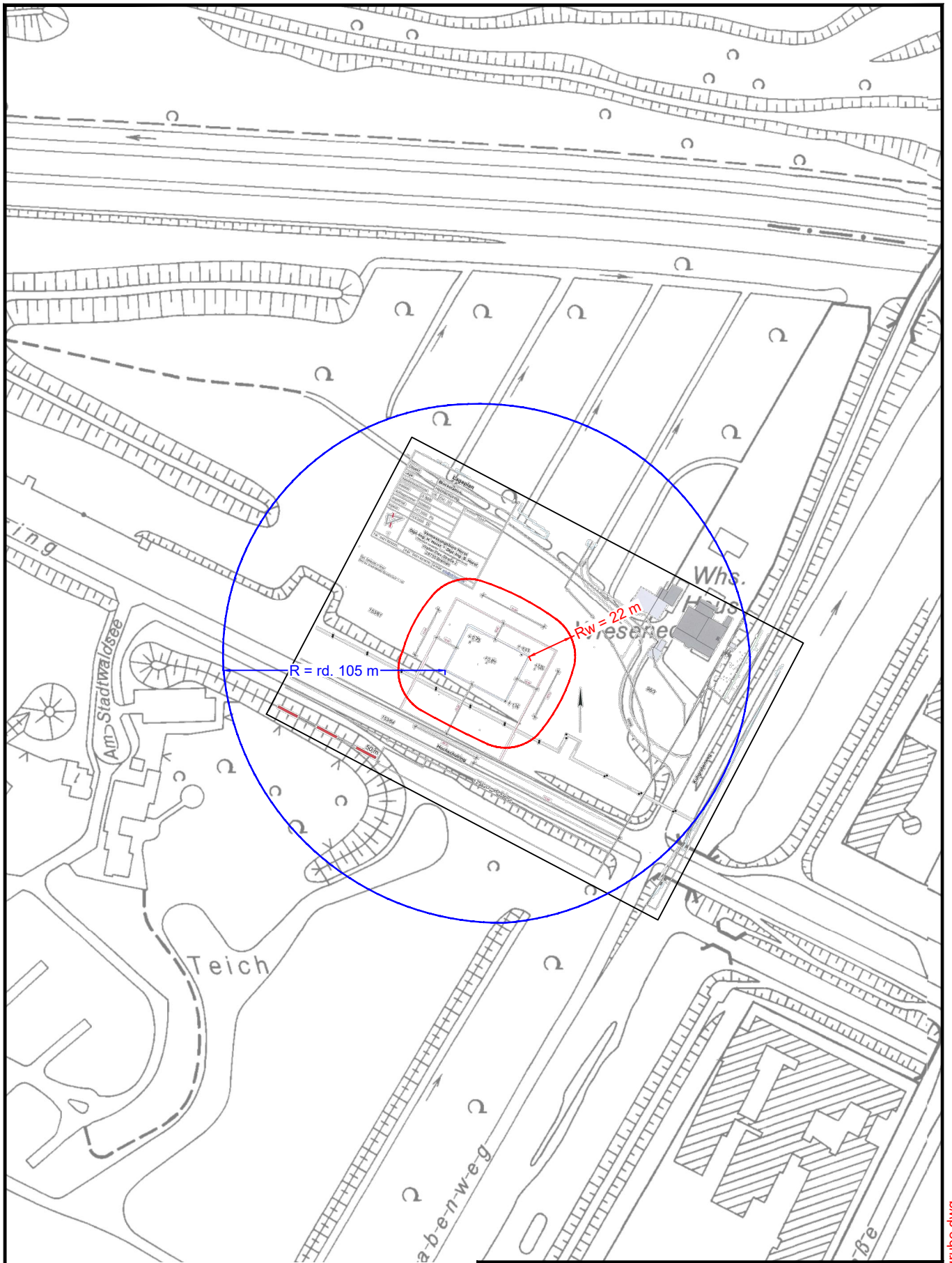
Im vorliegenden Fall wird das Grundwasser für die Erd- und Gründungsarbeiten der Blockstation um 1,1 m gegenüber dem mittleren Grundwasser (+ 0,3 m NHN) abgesenkt. Der abgesenkte Grundwasserstand liegt 0,2 m unter dem niedrigsten natürlichen Grundwasserstand NNW (- 0,6 m NHN).

Die wirksame Reichweite, in der ein Grundwasserstand unterhalb vom NNW erzeugt wird, beträgt ca. 22 m. Innerhalb des wirksamen Radius liegen nach dem derzeitigen Planungsstand keine Gebäude.

Das Risiko, dass aus der Grundwasserabsenkung an den umliegenden Gebäuden Risse auftreten, wird als sehr gering angesehen.



Dipl.-Ing. Jens Behnke
Geschäftsführender Gesellschafter

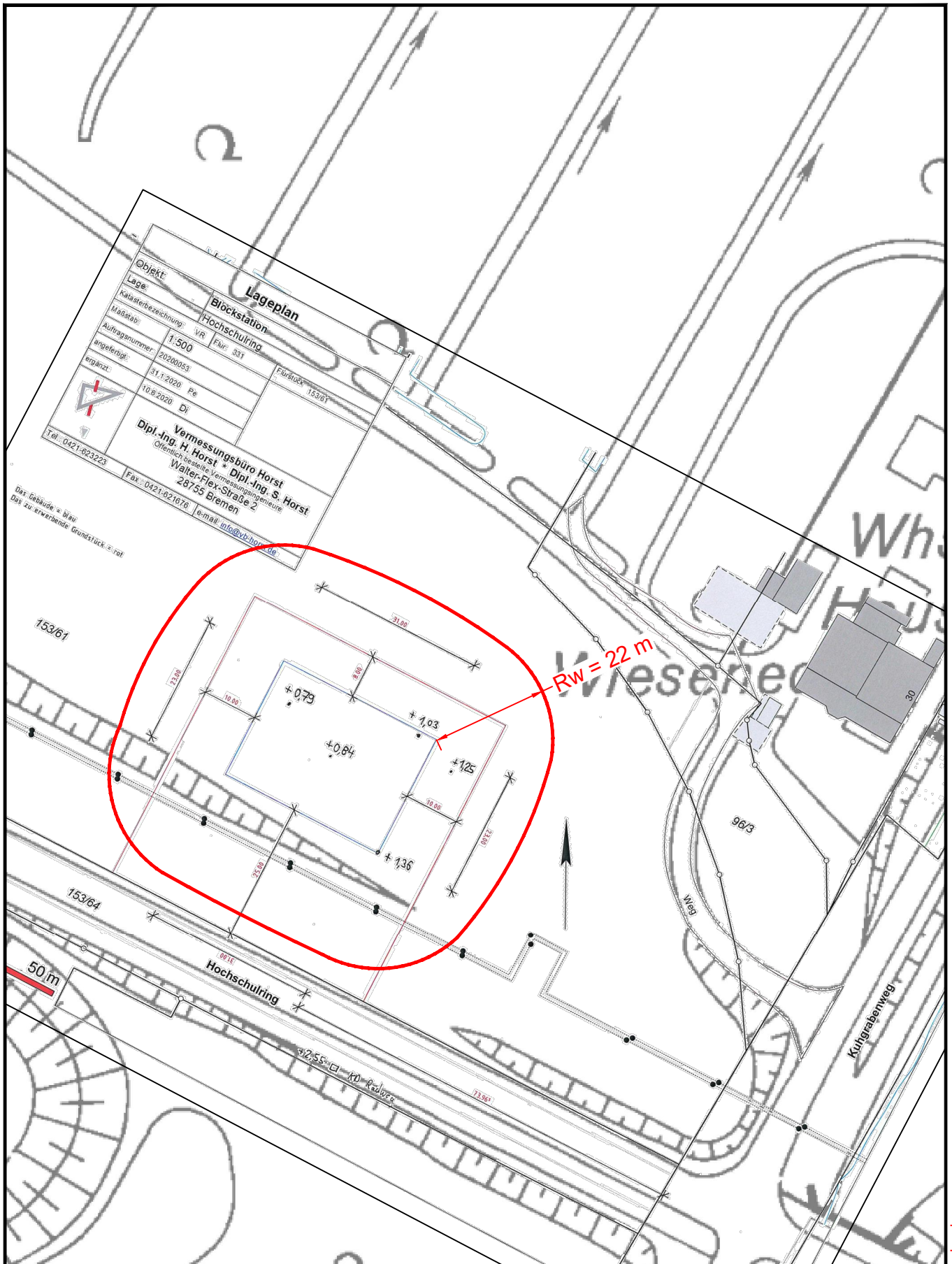


GRUNDBAULABOR BREMEN
 INGENIEURGESELLSCHAFT
 FÜR GEOTECHNIK MBH
 KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH	Obj.Nr. 1912459
Bauwerk: Blockstation	M 1 : 2500
Ort: HB, Hochschulring	Gez. ma
Lageplan	Anl. 1.1


23.10.20 ma

O:\119\12459\CAD\12459-lage_baugruube.dwg

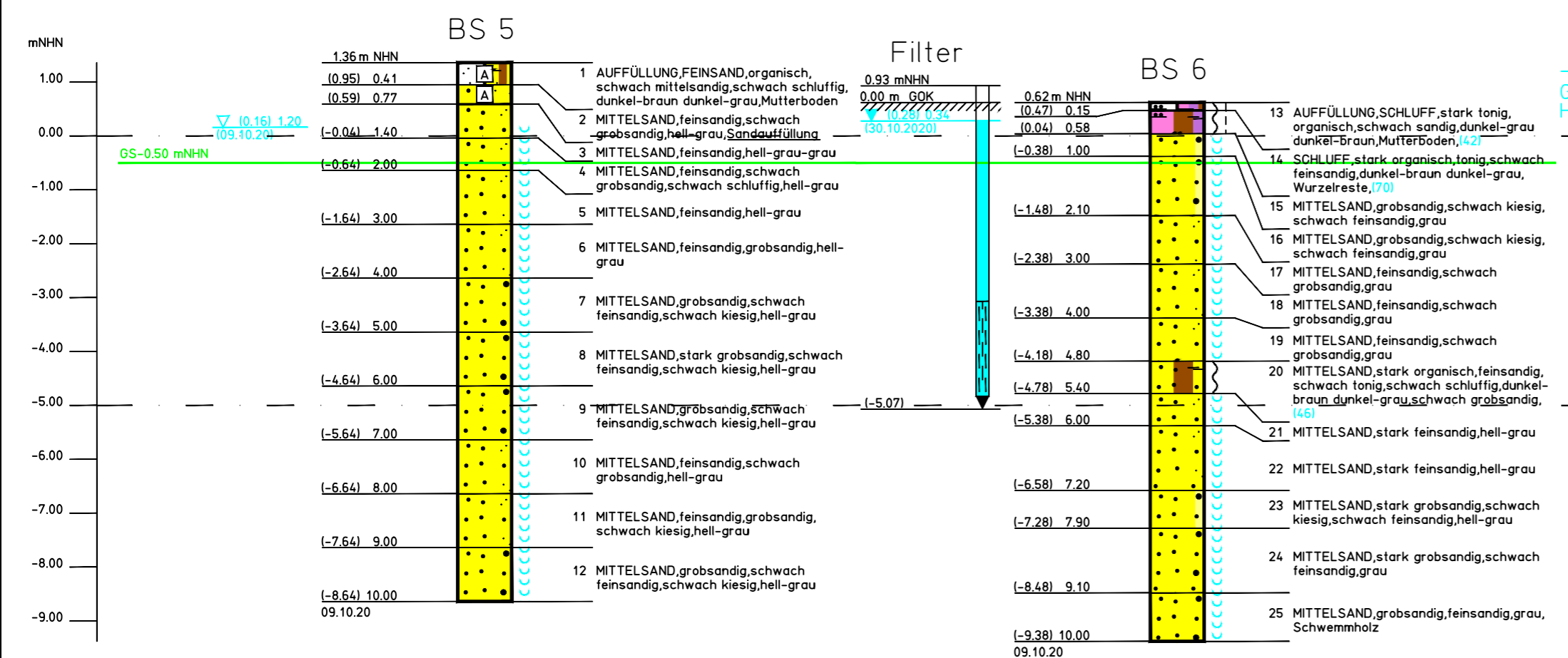


Lageplan	
Objekt:	Blockstation
Lage:	Hochschulring
Katasterbezeichnung:	VR Flur: 331
Maßstab:	1:500
Auftragsnummer:	2020033
angefertigt:	31.1.2020 Fe
ergänzt:	10.8.2020 Di
Vermessungsbüro Horst Dipl.-Ing. H. Horst * Dipl.-Ing. S. Horst Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure Walter-Flex-Straße 2 28755 Bremen Tel.: 0421-823223 Fax: 0421-821676 e-mail: info@vb-horst.de	

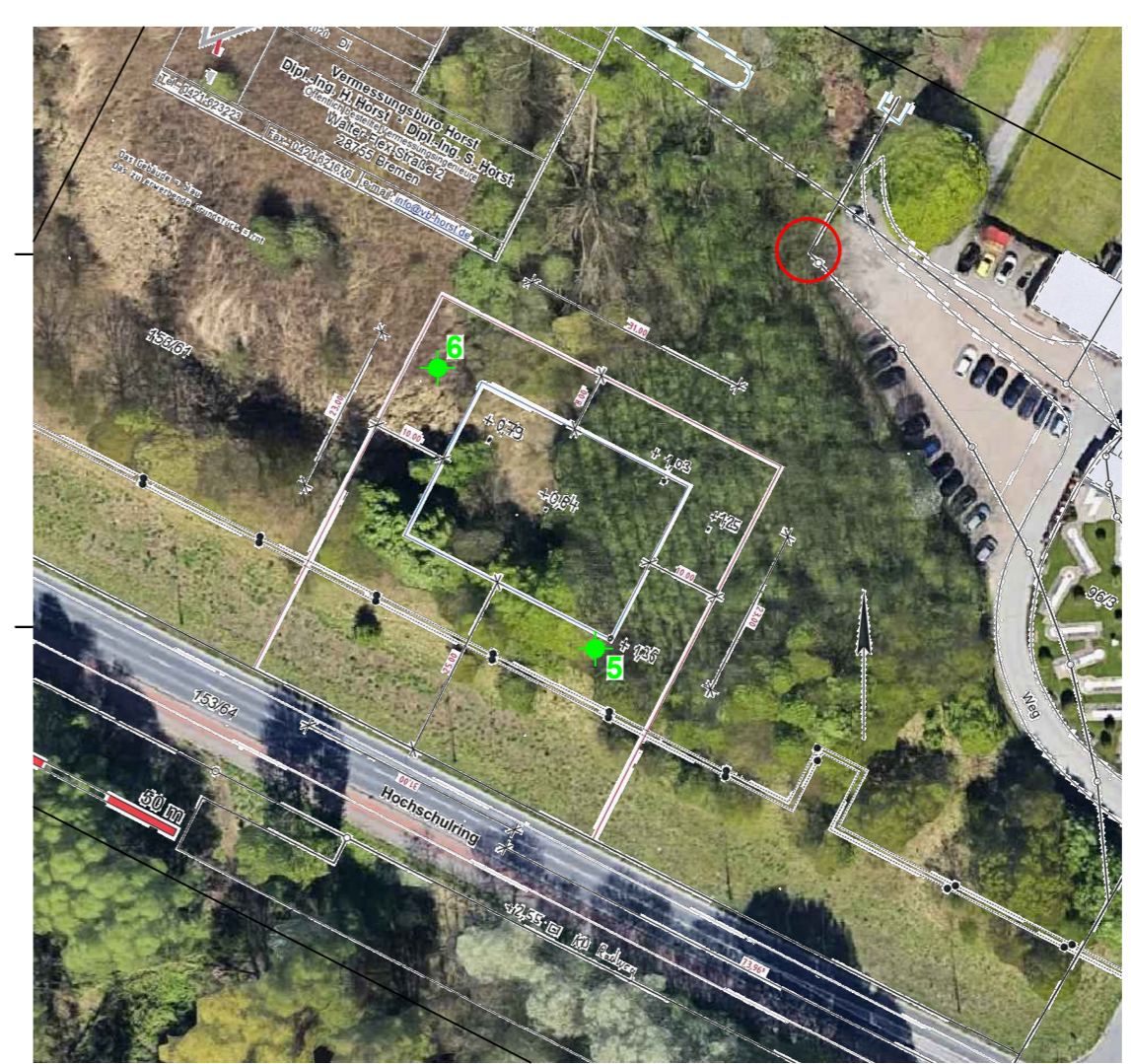
Das Gebäude = blau
 Das zu erwerbende Grundstück = rot

 GRUNDBAULABOR BREMEN INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK MBH KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN	
Bauwerk: Blockstation	M 1 : 1000
Ort: HB, Hochschulring	Gez. ma
Lageplan	Anl. 1.2

Die Lage und Höhe der Ansatz- und Geländepunkte wurden mit dem satellitengestützten Positionssystem Topcon via GNSS-Technik (GPS/GLONASS) eingemessen (Genauigkeit ca. Horiz. = 1 bis 2 cm, Vert. = 1,5 bis 3 cm).



ca. 1.20 mNHN
Grundwasserhöchststand lt. Hydrogeologischer Karte GDfB



Lageplan M. : 1000

Zeichenerklärung

Untersuchungsstellen

- B Bohrung
- BS Sondierbohrung
- LRS leichte Rammsondierung (DPL)
- SRS schwere Rammsondierung (DPH)
- DS Drucksondierung (CPT-E)
- Sch Schürfe
- PDV Plattendruckversuch
- UP ungestörte Probe
- Darstellung auf dieser Anlage
- Darstellung auf einer anderen Anlage

Nebenanteile
schwach (<15%) stark (>30%)

Beimengungen:
schwach (<15%) mittel (15-30%) stark (>30%) Auffüllung aus natürlichem Boden Auffüllung aus/mitt Abfallprodukten

Konsistenz
breig weich steif
halbfest fest nass

Wassergehalt
Wn = % (15)

Sonderprobe
P1 (0.42) 4.00
Proben Nr. P1 (2,3...) aus 4.00m Tiefe = (0.42m NN bzw. FP)

Grundwasser

- (2.62) 1.80 (Datum) Grundwasser in 1.80m unter Gelände (2.62m NN bzw. FP) angebohrt am(Datum)
- (2.65) 1.77 (Datum) Grundwasser nach Beendigung der Bohrung in 1.77m unter Gelände (2.65m NN bzw. FP) am(Datum)
- (2.70) 1.72 (Datum) Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch in 1.72m unter Gelände (2.70m NN bzw. FP) am(Datum)
- (2.70) 1.72 (Zeit) Anstieg des Grundwassers in einem ausgebauten Bohrloch auf 1.72m unter Gelände (2.70m NN bzw. FP) in(Zeit) Stunden am(Datum)
- (1.60) 2.82 (Datum) Grundwasser in 2.82m unter Gelände (1.60m NN bzw. FP) angebohrt

Gründungssohle GS
Aushubsohle AS

Sondierungen
Grundbaulabor Bremen
09.10.2020

GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Bauherr: Wesernetz GmbH	Obj.Nr. 1912459
Bauwerk: Blockstation	M 1 : 100
Ort: HB, Hochschulring	Gez. KRU
Sondierbohrungen BS 5 + 6	Anl. 2.1

05.11.20
25.10.20
29.10.20
gr
Kru

Eurofins Umwelt Nord GmbH - Stedinger Strasse 45 a - 26135 - Oldenburg

Grundbaulabor Bremen
Ingenieurgesellschaft für Geotechnik mbH
Kleiner Ort 2
28357 Bremen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 32037733
Prüfberichtsnummer: AR-20-DX-009637-01
Auftragsbezeichnung: Objekt-Nr.: 19 12459, Blockstation

Anzahl Proben: 1
Probenart: Grundwasser
Probenahmedatum: 09.10.2020
Probenehmer: Auftraggeber

Probeneingangsdatum: 13.10.2020
Prüfzeitraum: 13.10.2020 - 20.10.2020

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. Die Ergebnisse beziehen sich in diesem Fall auf die Proben im Anlieferungszustand. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und 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.

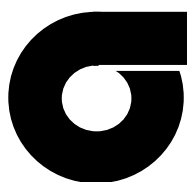
Imke Wulff Digital signiert, 22.10.2020
Prüfleitung Imke Wulff
Tel. +49 441 21830 0 Prüfleitung

Eurofins Umwelt Nord GmbH
Stedinger Strasse 45 a
26135 Oldenburg

Tel. +49 441 21830 0
Fax +49 441 21830 12
umwelt-oldenburg@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Olaf Meyer
Amtsgericht Oldenburg HRB 141387
USt.-ID.Nr. DE 228 91 2525

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000001350
IBAN DE38 2073 0017 7000 0013 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17



GRUNDBAULABOR BREMEN
INGENIEURGESELLSCHAFT
FÜR GEOTECHNIK MBH
KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN

Obj. Nr.: 1912459
Bauherr: Wesernetz
Bauwerk: Blockstation
Ort: HB, Hochschulring
Anlage: 3.3.1

				Probenbezeichnung		BS 6 (4,0-6,0)
				Probenahmedatum/ -zeit		09.10.2020
				Probennummer		320157018
Parameter	Lab.	Akr.	Methode	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen						
Trübung	AN/u	LG004	DIN EN ISO 7027: 2000-04	0,1	FNU	280
pH-Wert	AN/u	LG004	DIN EN ISO 10523 (C5): 2012-04			6,5
Temperatur pH-Wert	AN/u	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,4
Anorganische Summenparameter						
Säurekapazität pH 4,3 (m-Wert)	AN/u	LG004	DIN 38409-7 (H7-2): 2005-12	0,1	mmol/l	21,1
Temperatur Säurekapazität pH 4,3	AN/u	LG004	DIN 38404-4 (C4): 1976-12		°C	20,4
Säurekapazität nach CaCO ₃ -Zugabe	AN/f	LG004	DIN 38404-10 (C10): 2012-12	0,1	mmol/l	21
Kalkaggressives Kohlendioxid	AN/f		DIN 38404-10 (C10): 2012-12	5,0	mg/l	< 5,0
Anionen						
Chlorid (Cl)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	83
Sulfat (SO ₄)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 10304-1 (D20): 2009-07	1,0	mg/l	20
Kationen						
Ammonium	AN/f	LG004	DIN ISO 15923-1 (D49): 2014-07	0,06	mg/l	18
Elemente aus der Originalprobe						
Eisen (Fe)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,005	mg/l	227
Elemente aus der filtrierten Probe						
Magnesium (Mg)	AN/f	LG004	DIN EN ISO 17294-2 (E29): 2017-01	0,02	mg/l	25
Organische Summenparameter						
Spektr. Absorptionskoeff. (254 nm)	AN/f	LG004	DIN 38404-3 (C3): 2005-07	0,1	1/m	230

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die mit AN gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt West GmbH (Wesseling) analysiert. Die Bestimmung der mit LG004 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005 D-PL-14078-01-00 akkreditiert.

/u - Die Analyse des Parameters erfolgte in Untervergabe.

/f - Die Analyse des Parameters erfolgte in Fremdvergabe.



Hydrologische Berechnung

Grundwasserabsenkung: Freier Grundwasserspiegel

Baumaßnahme: Erd- und Gründungsarbeiten

Absenkkurve:

Radius [m]	Wasserhöhe [m NN]	Absenkung [m]
104	0,30	0,00
88	0,22	0,08
78	0,16	0,14
70	0,10	0,20
62	0,04	0,26
56	-0,01	0,31
52	-0,05	0,35
48	-0,10	0,40
44	-0,15	0,45
40	-0,20	0,50
36	-0,27	0,57
34	-0,30	0,60
32	-0,34	0,64
28	-0,43	0,73
26	-0,47	0,77
24	-0,53	0,83
22	-0,59	0,89
20	-0,66	0,96
18	-0,74	1,04

Berechnung der wirksamen Reichweite

Niedrigstes Niedrigwasser: NNW: -0,60 m NN
 Absenkung: 0,90 m
 Wirksame Reichweite: R_w : 22 m

		GRUNDBAULABOR BREMEN INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK MBH KLEINER ORT 2 · 28357 BREMEN
Bauherr: Wesernetz Bremen GmbH	Obj.Nr.: 1912459	
Bauwerk: Blockstation	Dat.: 23.10.20	
Ort: HB, Hochschulring	Ber.: ma	
Hydrologische Berechnung		Anl.: 4.2