
Projekt-Nr.	2080303	Ausfertigungs-Nr.	Datum	25.06.2018
-------------	----------------	-------------------	-------	-------------------

Tanklager Bremen-Farge

LKNr. 220 038

**Detailuntersuchungen von kontaminationsverdächtigen und kontaminierten
Flächen (Phase III) im Bereich Tanklager Bremen-Farge**

Kurzbericht :

Errichtung von Grundwassermessstellen im Abstrom Verladebahnhof 2

Auftraggeber

**Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR
Bundesbau
Theodor-Heuss-Allee 14
22815 Bremen**

Bearbeiter: Dipl. Geol. O. Böcker

HPC AG
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Tel.: (0421) 20 24 30-0
Fax: (0421) 21 70 10

Inhaltsverzeichnis

Text	Seite
1. Anlass und Aufgabenstellung	3
2. Untersuchungskonzept	4
3. Durchführung der Untersuchungen	5
3.1 Feldarbeiten	5
3.2 Laboruntersuchungen	6
4. Untersuchungsergebnisse	7
4.1 Boden- und Untergrundaufbau	7
4.2 Wasserstandsmessungen	8
4.3 Ergebnisse chemischer Analysen	8

Anlagen

- 1 Lageplan:
Position der neu hergestellten Grundwassermessstellen
- 2 Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Ausbaupläne neuer
Grundwassermessstellen
- 3 Protokolle der Beprobung von Grundwassermessstellen
- 4 Laborberichte der Grundwasseranalysen aus Grundwassermessstellen
- 5 Vermessungsprotokoll

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die HPC AG wurde von Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR mit der Erkundung von ausgewählten Kontaminationsflächen in der Phase III auf der Liegenschaft des Tanklagers Bremen Farge beauftragt.

Ziel der aktuell durchzuführenden Untersuchungen war die Abgrenzung der Grundwasserverunreinigung im Abstrom der bekannten Kontaminationsfläche im Abschnitt des Verladebahnhofs 2.

Inhalt der Beauftragung an HPC innerhalb der Phase III war die Erbringung von Ingenieurleistungen sowie die Ausführung von Laboruntersuchungen. In Abstimmung mit dem Projektmanagement erbrachten folgende Nachauftragnehmer der HPC Teilleistungen:

Laboranalytik:	SGS Institut Fresenius GmbH Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg.
----------------	---

Die Einrichtung von neuen Grundwassermessstellen erfolgte im direkten Auftrag von Immobilien Bremen AÖR an

Grundwassermessstellen	Ivers Brunnenbau GmbH Walter-Zeidler-Str. 10 24783 Osterröfeld.
------------------------	---

Die Ergebnisse des bisher für den Verladebahnhof 2 und dessen Grundwasserabstrom durchgeführten Monitorings wurden zuletzt dokumentiert im 12. Sachstandsbericht vom 30.05.2017 (*Tanklager Bremen-Farge, LKNr. 220 038, 12. Sachstandsbericht zur Sanierung des Grundwassers im Bereich Verladebahnhof 2 (Zeitraum: Januar 2016 – Dezember 2016) sowie Monitoringuntersuchungen im Bereich Verladebahnhof 2, Verladebahnhof 1 und Hafen (Januar 2016 - Dezember 2016).*

Es wurde festgestellt, dass auf der Basis einer erneuten hydraulischen Berechnung mittels einer Modellbetrachtung die Einrichtung und Einbindung zweier neuer Förderbrunnen im jeweiligen seitlichen Abstrom an der Liegenschaftsgrenze zu empfehlen ist. Beide Brunnen sollen zur Sicherung an der südlichen Liegenschaftsgrenze dienen und an die bestehende Sanierungsanlage angeschlossen werden. Diesem Vorgehen stimmte die OFD-Niedersachsen im Prüfvermerk (12. SB VB 2, GW Mon: VB 2, VB1 Hafen) vom 19.04.2017 zu.

Für die Abstromfahne wurde empfohlen, durch neue Grundwassermessstellen in Richtung des Trinkwasserentnahmefunnens BR 16, etwa zwischen den bestehenden Messstellen GWMS 12-13, GWMS 02-10 und GWMS 09-13, sowie südlich der Messstellengruppe GWMS 1/10 die Grundwasserkontamination weiter abzugrenzen.

Die zuvor genannten Maßnahmen wurden bereits der zuständigen Fachbehörde des SUBV vorgestellt (Besprechung Tanklager Bremen Farge, Verladebahnhof 2, 23.06.2016).

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse aus der Einrichtung der neuen Grundwassermessstellen im Abstrom des Verladebahnhofs 2 dargestellt. Auf die allgemeinen Angaben zur Liegenschaft wird hier nicht eingegangen. Eine abschließende Bewertung der Ergebnisse erfolgt im Zusammenhang mit den im Jahr 2018 durchgeführten Monitoringuntersuchungen im Sachstandsbericht für das Jahr 2018 (14. Bericht).

2. Untersuchungskonzept

Für die Erkundung des Grundwassers wurden im Abstrom des Verladebahnhofs 2 zwei neue Grundwassermessstellengruppen (Bezeichnung: GWMS 11/17-flach, GWMS 11/17-mittel, GWMS 11/17-tief, GWMS 12/17-flach, GWMS 12/17-mittel, GWMS 12/17-tief) eingerichtet (siehe Anlage 1).

Bei den Messstellen handelt es sich um Mehrfachmessstellen, die bis in Tiefenabschnitte von 30,0 m und 40,0 m unter GOK reichen. Die Lage der Filterstrecken in den Messstellen wurde so gewählt, dass sie den gewünschten Tiefenabschnitt des Grundwasserleiters erfassen, um Aussagen über die vertikale Verteilung zu ermöglichen. Mittels der Grundwassermessstellen erfolgte eine Beprobung entsprechend den zugrundeliegenden Anforderungen an die Entnahme von Wasserproben auf Bundesliegenschaften.

Zusätzlich wurden zwei Brunnen (Bezeichnung GWMS 01/17 (Brunnen1) und GWMS 02/17 (Brunnen2)) auf der Liegenschaft des Tanklagers eingerichtet, die zukünftig in die laufende Grundwassersanierung integriert werden sollen.

Die Analyse der Grundwasserproben umfasste die als relevant ermittelten Parameter der BTEX (aromatische Kohlenwasserstoffe einschließlich Trimethylbenzole (TMB) als Bestandteile von Kraftstoffen), PAK (polyzyclische aromatische Kohlenwasserstoffe), Kraftstoff-Zuschlagsstoffe (Methyltertiärbuthylether MTBE) und MKW (Mineralölkohlenwasserstoffe).

Die durchzuführende Untersuchung hatte folgende Ziele:

- Abgrenzung der Grundwasserverunreinigung in Richtung des Grundwasserabstromes.

3. Durchführung der Untersuchungen

3.1 Feldarbeiten

Die Ausführung der Feldarbeiten erfolgte zwischen November 2017 und Januar 2018. Alle im vorliegenden Bericht dokumentierten Bohransatzpunkte und Grundwassermessstellen wurden zusammen mit dem Auftraggeber festgelegt.

3.1.1 Errichten von Grundwassermessstellen

Im Zuge der Phase III wurden auf der Grundlage der bisherigen Befunde aus dem laufenden Sanierungsbetrieb am Verladebahnhof 2 und den Monitoringergebnissen neue Grundwassermessstellen errichtet.

Die Bohrungen erfolgten für die Messstellengruppen GWMS 11/17 und GWMS 12/17 mittels hydraulischem Trockenbohrgerät im Außendurchmesser von 273 mm, für die beiden Brunnen GWMS 01/17 und GWMS 02/17 im Durchmesser von 324 mm. Nach Erreichen der jeweiligen Endtiefe der Bohrung erfolgte der Ausbau zur Grundwassermessstelle mittels HDPE-Voll- und Filterrohren im Durchmesser von 100 mm bzw. für GWMS 01/17 und GWMS 02/17 im Durchmesser von 200 mm.

Der Ausbau an der Geländeoberfläche erfolgte jeweils unterflur. Die Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile befinden sich in der Anlage 2. Der Ausbau der Messstellen wurde wie folgt ausgeführt:

Tabelle 2: Grundwassermessstellen im Abstrom der KF 4 (Bahnhof 1)

GWMS	Lage Filter m unter GOK	Lage Filter m ü NHN	Bohrtiefe (m)	Filterlänge (m)	Ausbau (mm)
GWMS 01/17 (Brunnen1)	12 - 24	4,317 bis - 7,683	25,2	12	200
GWMS 02/17 (Brunnen2)	12 - 24	5,146 bis - 6,854	25,2	12	200
GWMS 11/17-flach	21 -26	-2,662 bis -7,662	26,2	5	100
GWMS 11/17-mittel	27 - 32	-8,520 bis -13,520	32,2	5	100
GWMS 11/17-tief	33 - 38	-14,476 bis -19,476	38,2	5	100
GWMS 12/17-flach	10 - 15	-6,401 bis -11,401	15,2	5	100
GWMS 12/17-mittel	16 - 21	-12,325 bis -17,325	21,2	5	100
GWMS 12/17-tief	22 - 27	-18,333 bis -23,333	27,2	5	100

Die Messstellen wurden als Messstellengruppen hergestellt, so dass der jeweilige Tiefenabschnitt des Grundwasserleiters von einer einzelnen Messstelle erfasst wird.

Die Lage der Grundwassermessstellen ist in der Anlage 1 dargestellt.

3.1.2 Schichtenbeschreibung

Die Ansprache des durch die Bohrungen aufgeschlossenen Bohrgutes erfolgte gemäß DIN EN ISO 22475-1 sowie der bodenkundlichen Kartieranleitung. Der Bodenaufbau wurde in Schichtenverzeichnissen gemäß DIN EN ISO 22475-1 und Bohrprofilen gemäß DIN 4023 dokumentiert (siehe Anlage 2).

3.1.3 Probenahmen

Während der Entnahme von Wasserproben aus den Grundwassermessstellen wurden vor Ort im Zuge der Probenahme die chemisch-physikalischen Parameter Temperatur, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoffgehalt und Redoxpotential gemessen. Die Entnahme der Proben erfolgte jeweils bei Temperatur-, pH- und Leitfähigkeitskonstanz.

Die Probenmengen wurden auf Anweisung des Labors gewählt. Die Proben wurden kühl und dunkel gelagert und zum Labor transportiert. Die Protokolle der Wasserentnahme befinden sich in der Anlage 3.

3.1.4 Vermessungsarbeiten

Die Vermessung der Grundwassermessstellen nach Lage und Höhe (UTM) wurde vom Ingenieurbüro Nordwest, Oldenburg durchgeführt. Die Vermessungsprotokolle befinden sich in der Anlage 5.

3.2 Laboruntersuchungen

Die Laboruntersuchungen nahm das gemäß DAkkS akkreditierte Labor SGS Institut Fresenius vor. Die Analysenprotokolle mit Angabe der Untersuchungsmethoden sind in den Anlagen 4 enthalten.

Alle durchgeführten chemisch-analytischen Methoden sind verfahrenskonform mit den LAWA- und LAGA-Richtlinien, den Richtlinien nach Bundesbodenschutzverordnung sowie den Vorgaben der NLBL-Niedersachsen (ehem. OFD, Arbeitshilfen BoGwS und Fachmodul Boden und Altlasten der LABO, August 2012).

4. Untersuchungsergebnisse

4.1 Boden- und Untergrundaufbau

Tabelle 2: erbohrte Schichtenfolge in der Bohrung der GWMS 01/17 und GWMS 02/17

Bodenart	Schichtenfolge [m unter GOK]
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, humos)	0,0 -1,4
Mittelsand, feinsandig, lokal schluffig	1,4 - 5,5
Feinsand, mittelsandig, schluffig in Wechsellagerung	5,5 - 25,2

Tabelle 3: erbohrte Schichtenfolge in der Bohrung der GWMS 11/17

Bodenart	Schichtenfolge [m unter GOK]
Oberflächenbefestigung (Asphalt)	0,0 -0,05
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, humos)	0,05 – 0,7
Mittelsand, feinsandig	0,7 – 3,0
Geschiebelehm (Schluff, feinsandig, steinig)	3,0 – 13,0
Feinsand, mittelsandig, Mittelsand, feinsandig, lokal grobsandig, kiesig in Wechsellagerung	13,0 - 38,2

Tabelle 4: erbohrte Schichtenfolge in der Bohrung der GWMS 12/17

Bodenart	Schichtenfolge [m unter GOK]
Auffüllung (Mittelsand, feinsandig, humos)	0,0 – 0,4
Auffüllung (Mittelsand, grobsandig, feinsandig, steinig)	0,4 – 1,7
Feinsand, mittelsandig, Mittelsand, feinsandig, lokal grobsandig, kiesig in Wechsellagerung	1,7 - 27,2

Bei dem angetroffenen, natürlich anstehenden Boden handelt es sich um quartäre Ablagerungen.

4.2 Wasserstandsmessungen

Im Zuge des im März 2018 durchgeführten Grundwassermonitorings wurden in den neuen Messstellen die Grundwasserstände wie folgt gemessen:

Tabelle 5: Grundwasserstände

Datum	Grundwassermessstellen															
	GWM S 01/17		GWM S 02/17		GWM S 11/17-flach		GWM S 11/17-mittel		GWM S 11/17-tief		GWM S 12/17-flach		GWM S 12/17-mittel		GWM S 12/17-tief	
	POK: 15,363 m ü NHN		POK: 16,294 m ü NHN		POK: 18,338 m ü NHN		POK: 18,480 m ü NHN		POK: 18,524 m ü NHN		POK: 3,599 m ü NHN		POK: 3,675 m ü NHN		POK: 3,667 m ü NHN	
	Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand		Wasserstand	
	m unter POK	müNHN	m unter POK	müNHN	m unter POK	müNHN	m unter POK	müNHN								
27.03.2018	12,500	2,863	13,470	2,824	16,830	1,508	16,980	1,500	17,030	1,494	3,660	-0,061	3,640	0,035	3,520	0,147

4.3 Ergebnisse chemischer Analysen

Die Ergebnisse der Bodenansprache und der Laboruntersuchungen sind in den nachstehenden Tabellen zusammengefasst dargestellt.

Tabelle 6: Ergebnisse der Laboruntersuchungen aus den neuen Grundwassermessstellen

GWMS	Beprobungs- tiefe [m]	Beprobungs- tiefe [m über NHN]	Laborbefunde			
			BTEX+TMB [µg/l]	MKW [mg/l]	MTBE [µg/l]	PAK [µg/l]
GWMS 01/17	12 - 24	4,317 bis - 7,683	31,00	0,70	< 0,5	93,24
GWMS 02/17	12 - 24	5,146 bis - 6,854	1.154,00	0,10	< 0,5	12,00
GWMS 11/17-flach	21 -26	-2,662 bis -7,662	6,00		260,00	0,01
GWMS 11/17-mittel	27 - 32	-8,520 bis -13,520	n.n.		570,00	0,01
GWMS 11/17-tief	33 - 38	-14,476 bis -19,476	n.n.		< 0,5	0,02
GWMS 12/17-flach	10 - 15	-6,401 bis -11,401	n.n.		9,2	0,01
GWMS 12/17-mittel	16 - 21	-12,325 bis -17,325	n.n.		1,8	0,03
GWMS 12/17-tief	22 - 27	-18,333 bis -23,333	n.n.		< 0,5	n.n.

Die Messstelle GWMS 02/17 zeigt eine deutliche Belastung durch BTEX und PAK, die hier auf den Abstrom der BTEX aus der Belastungsquelle am Verladebahnhof 2 zurückgeht. Die Messstelle GWMS 01/17 zeigt eine wesentlich geringere Beaufschlagung des Grundwassers durch BTEX und markiert hier den Randbereich der Schadstofffahne.

Die abstromig hergestellte Messstellengruppe GWMS 11/17 weist im flachen und mittleren Abschnitt hohe Werte für MTBE auf. In der Tiefe ist die MTBE-Verunreinigung durch die Befunde der Messstelle GWMS 11/17-tief bei ca. 32 – 33 m unter GOK vertikal abgegrenzt.

Die unmittelbar an der Weser liegende Messstellengruppe GWMS 12/17 zeigt nur geringe Werte für MTBE. BTEX wurden hier nicht festgestellt, PAK sind nur in sehr geringer Konzentration nachweisbar.

5. Weiteres Vorgehen:

Die Kontrolle der Grundwasserqualität hinsichtlich der bekannten Belastung sollte mittels Grundwassermonitoring fortgeführt werden. In das derzeit regelmäßig im halbjährlichen Abstand durchgeführte Monitoring sind die Messstellengruppen GWMS 11/17 und GWMS 12/17 aufzunehmen. Die Analyse des Grundwassers kann sich auf die relevanten Parameter der BTEX, MTBE und PAK beschränken.

Die Brunnen GWMS 01/17 und GWMS 02/17 sind wie geplant in die hydraulische Sanierungsmaßnahme im Bereich Verladebahnhof 2 zu integrieren. Gemäß der bisherigen Berechnungen zum erforderlichen Einzugsgebiet (siehe: 12. Sachstandsbericht vom 30.05.2017 (*Tanklager Bremen-Farge, LKNr. 220 038, 12. Sachstandsbericht zur Sanierung des Grundwassers im Bereich Verladebahnhof 2 (Zeitraum: Januar 2016 – Dezember 2016)*) ist die Wasserförderung aus den Brunnen mit je 1,5 m³/h geplant. Nach Inbetriebnahme der Brunnen sind nach ca. 2 – 3 Monaten durch eine weitere hydraulische Betrachtung die Entnahmebereiche zu verifizieren. Die Überwachung der beiden neu anzuschließenden Brunnen sollte zunächst monatlich zusammen mit den übrigen Förderbrunnen erfolgen.

Dr. A. R. Behbehani

Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Kontaminationen von
Boden, Bodenluft und Grundwasser
Beratender Ingenieur der Hamburgischen
Ingenieurkammer Bau

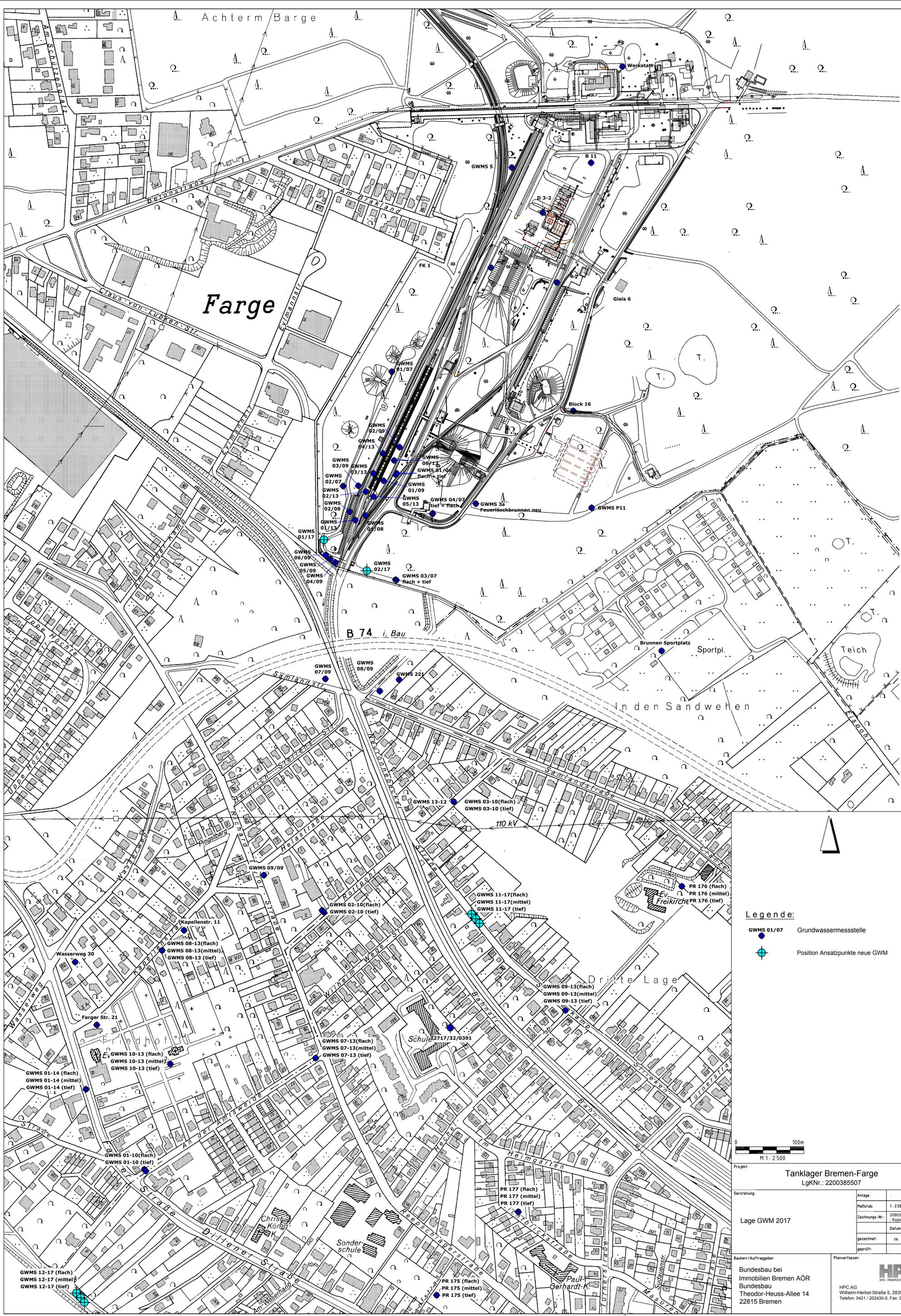
Dipl. Geol. O. Böcker

Sachverständiger für Bodenschutz und Altlasten
nach § 18 Bundes-Bodenschutzgesetz
Öffentlich bestellter und vereidigter
Sachverständiger für Kontaminationen von Boden,
Bodenluft und Grundwasser

Anlagen

- 1 Lageplan:

Position der neu hergestellten Grundwassermessstellen



Legende:

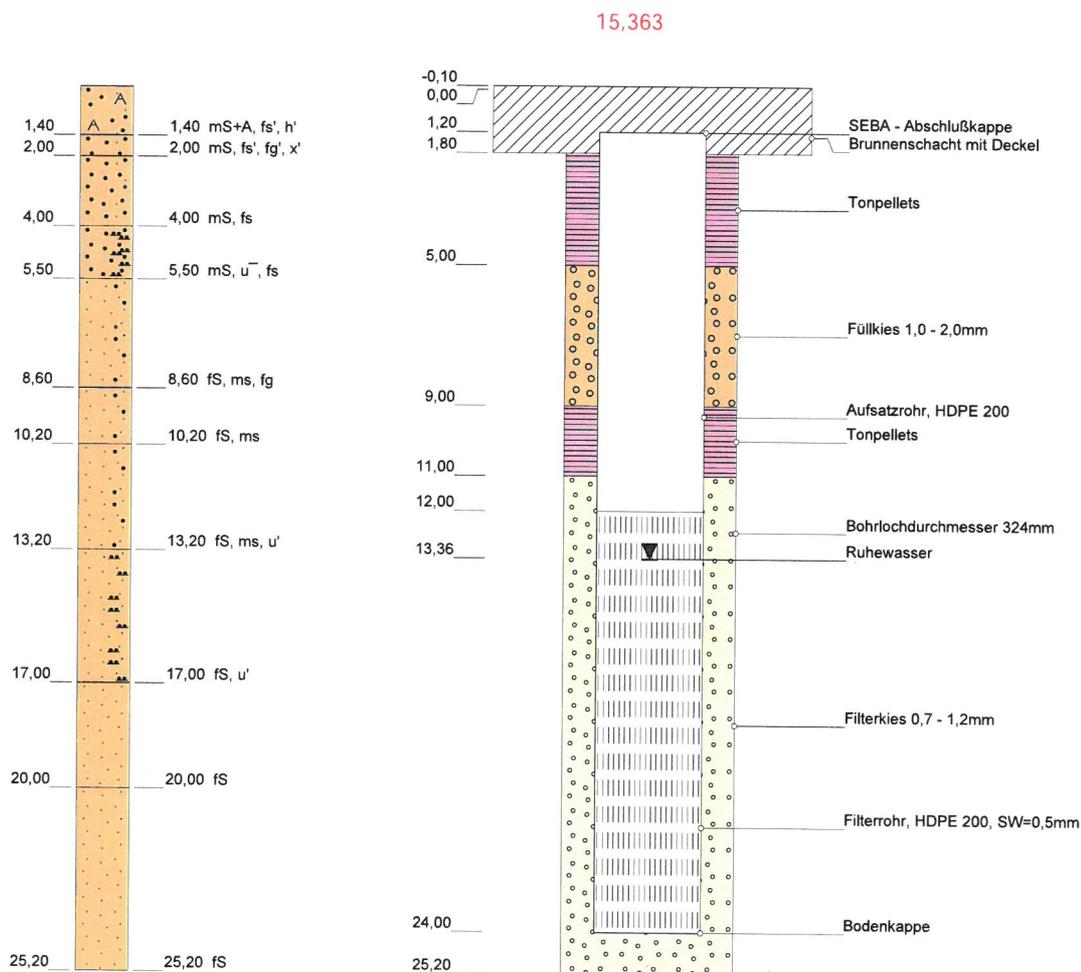
- GWMS 01/07 Grundwassermessstelle
- ⊕ Position Ansatzpunkte neue GWM



Projekt:		Tanklager Bremen-Farge LgNr.: 2200385507	
Darstellung:	Lage GWM 2017	Anlage:	1: 2500
		Zeichnungs-Nr.:	2080303_A_01 -Kopie.dwg
		Datum:	26.06.2018
		gezeichnet:	hk
		geprüft:	
Bauherr/Auftraggeber:	Bundesbau bei Immobilien Bremen AOR Bundesbau Theodor-Heuss-Allee 14 22815 Bremen	Planverfasser:	HPC HPC AG Wilhelm-Herbel-Str. 5, 28359 Bremen Telefon: 0421 / 202430-0, Fax: 0421 / 217010

- 2 Bohrprofile, Schichtenverzeichnisse und Ausbaupläne neuer Grundwassermessstellen

GWMS 01/17 (Brunnen 1)



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: Brunnen 1	
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3469153,326
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5896716,326
Bearbeiter: K	Ansatzhöhe: 16,317m
Datum: 22.01.2018	Anlage 1
	Endtiefe: 25,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

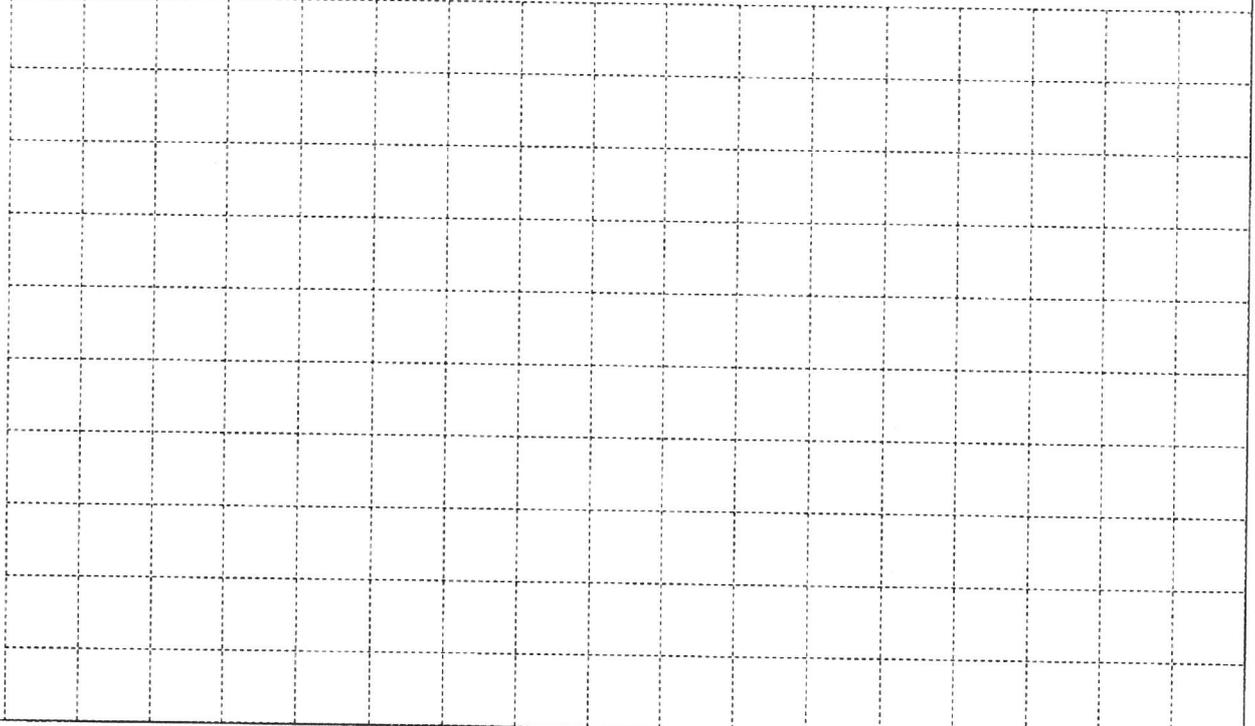
Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung / Wasserbohrung*)

Archiv-Nr: _____
Aktenzeichen: 17062

1 Objekt Bremen, Tanklager Farge Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: _____
Anzahl der Testberichte und ähnliches: _____

2 Bohrung Nr: Brunnen 1 Zweck: _____
Ort: Bremen, Tanklager Farge
Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____ Nr: _____
Rechts: 0,0 Hoch: 0,0 Lotrecht/Neigung: _____ ° Richtung: _____ °
Höhe des Ansatzpunktes } a) zu NN 0,00 m über/unter/gleich
b) zu _____ m Gelände*)

3 Lageskizze: (Maßstab 1: _____ / unmaßstäblich*)



4 Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR
Fachaufsicht: HPC

5 Bohrunternehmen: Ivers Brunnenbau GmbH
gebohrt von: 14.12.2017 bis: 19.12.2017 Tagesbericht-Nr: _____ Projekt-Nr: _____
Geräteführer: S. Bruhn Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1
Geräteführer: _____ Qualifikation: _____
Geräteführer: _____ Qualifikation: _____

6 Bohrergerät Typ: Welco Drill Baujahr: 1992
Bohrergerät Typ: _____ Baujahr: _____

7 Messungen und Tests im Bohrloch: _____

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben			
Bohrproben			
Bohrproben			
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik
9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ...=

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrung
 ...=

BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ...=

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend

ram = rammend
 druck = drückend

schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke ...=
 Spi = Spirale ...=
 Kis = Kiespumpe ...=
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø mm Innen Ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,00	1,50	BP	greif	Gr		HA		324	300	1,50	
1,50	9,00	BP	rot	Schn	268	G		324	300	9,00	
9,00	25,20	BP	schlag	Ven	268	SE		324	300	25,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr.	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr.	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr.	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr.	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr.	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr.	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 8,60 m, Anstieg/Abfall*) bis 9,70 m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 9,70 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 10,00 m Bohrtiefe
 Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	12,00	24,00	200	Füllkies	5,00	9,00	1-2	1,80	5,00	Tonpellets	
				Filterkies	11,00	25,00	0,7-1,2	9,00	11,00	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik

Datum: 19.12.17 Firmenstempel Walter-Zeidler-Straße 10 24288 Brunsbüttel
 Telefon 0 43 31 / 84 21 0 Telefax 0 43 31 / 84 21 88

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: Brunnen 1						von: 14.12.2017 bis: 19.12.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,40	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach humos, Wurzelreste				Vorschachtung bis 1,50 m; Bohrdurchmesser 324 mm; erdfeucht			
	b)							
	c)	d) mäßig schwer zu bohren	e) schwarzbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
2,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig, schwach steinig				Schnecke, erdfeucht			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4,00	a) Mittelsand, feinsandig				Schnecke, erdfeucht			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
5,50	a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig				Schnecke, feucht, Stauwasser			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
8,60	a) Feinsand, mittelsandig, feinkiesig				Schnecke Grundwasser angebohrt 8.60m			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: Brunnen 1						von: 14.12.2017 bis: 19.12.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
10,20	a) Feinsand, mittelsandig				Ventilbohrer, nass Grundwasserspiegel gefallen bis 9.70m			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
13,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
17,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
20,00	a) Feinsand				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
25,20	a) Feinsand				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: Brunnen 1		Datum: 17.01.2018	
Bohrungs- zweck:	<input checked="" type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 200 mm
	<input type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 12 m
RWSP 13,46 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder		<input checked="" type="checkbox"/> Meßpunkt = OK Schacht
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

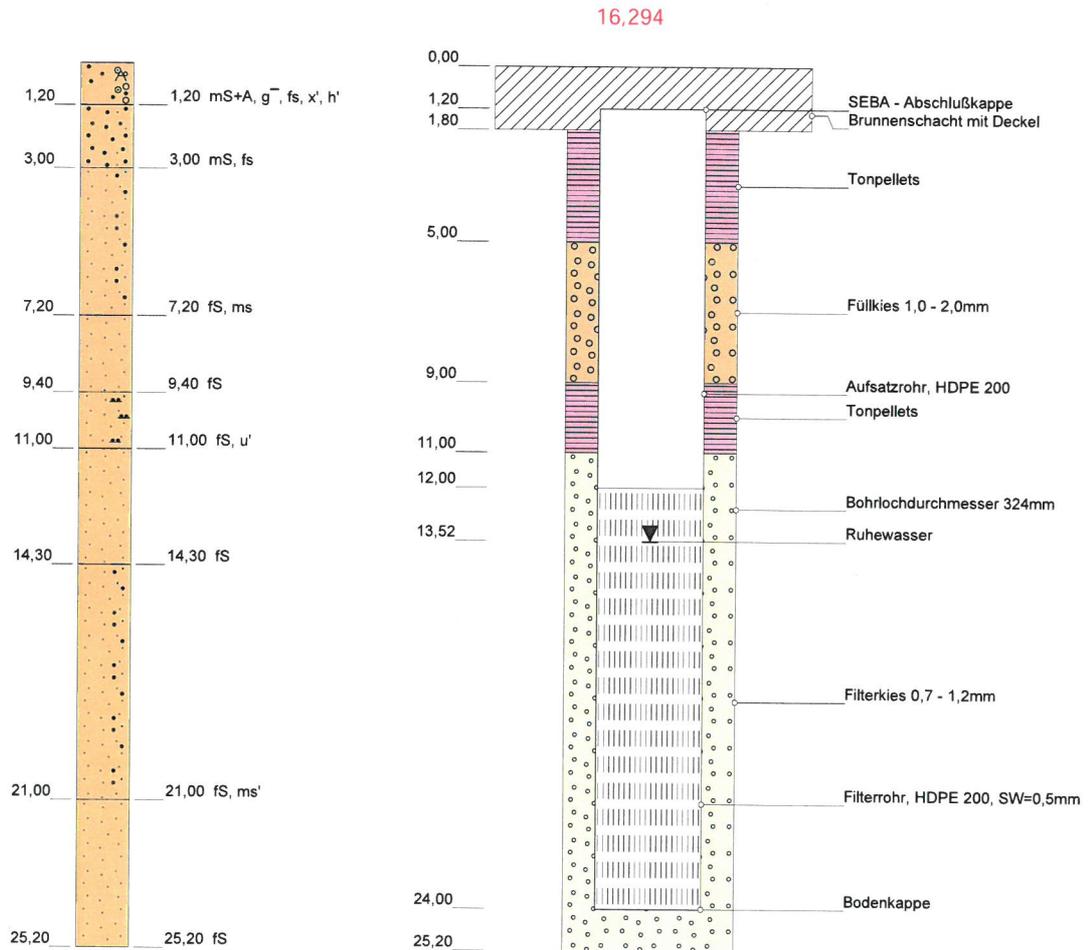
U-Pumpe	Typ	SQ Grundfos	Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	1,5	m
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm
			Ableitungslänge	10	m
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/> Aggregat

*Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!*

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
08:30	0	13,46	
09:00	4,6	16,98	trübe, Feinsandanteile
09:30	4,6	17,05	trübe, Feinsandanteile
10:30	4,6	17,05	klar, sandfrei
11:00	4,6	17,05	klar, sandfrei

Datum: 17.01.2018	Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn
----------------------	--

GWMS 02/17 (Brunnen 2)



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: Brunnen 2	
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3469216,887
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5896671,332
Bearbeiter: K	Ansatzhöhe: 17,146m
Datum: 22.01.2018	Anlage 1
	Endtiefe: 25,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekehrter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrung	...=
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	...=	...=

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	...=
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	...=
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	...=
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm		Tiefe m
0,00	1,50	BP	greif	Gr		HA		324	300	1,50	
1,50	12,00	BP	rot	Schn	268	G		324	300	12,00	
12,00	25,20	BP	schlag	Ven	268	SE		324	300	25,20	

9.3 Bohrkronen *)	
H1/D1	Nr: Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr: Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr: Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr: Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr: Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr: Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel						
Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 12,60 m, Anstieg/Abfall*) bis 13,10 m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 13,60 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 14,00 m Bohrtiefe

Verfüllung: _____ m bis _____ m Art: _____ von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körmung	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	12,00	24,00	200	Füllkies	5,00	9,00	1-2	1,80	5,00	Tonpellets	
				Filterkies	11,00	25,20	0,7-1,2	9,00	11,00	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
anlagenbau · umwelttechnik

Walter-Zeidler-Straße 10 24783 Osterroffeld
Telefon 0 43 31 / 84 21-0 - Telefax 0 43 31 / 84 21 68

Datum: 12.01.18 Firmenstempel: _____ Unterschrift: _____

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: Brunnen 2						von: 08.01.2018 bis: 12.01.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
1,20	a) Mittelsand, feinsandig, stark kiesig, schwach steinig, schwach humos				Vorschachtung bis 1,50 m			
	b)							
	c) kantig, abgerundet	d)	e) grau, schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,00	a) Mittelsand, feinsandig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
7,20	a) Feinsand, mittelsandig				Schnecke, nass von 3,00 - 3,70 m			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun, grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
9,40	a) Feinsand				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
11,00	a) Feinsand, schwach schluffig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: Brunnen 2						von: 08.01.2018 bis: 12.01.2018		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
14,30	a) Feinsand				Ventilbohrer; feucht ab 11, 30 m, ab 11, 30 m auffälliger Benzingeruch; nass Grundwasser angebohrt 12.60m			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
21,00	a) Feinsand, schwach mittelsandig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
25,20	a) Feinsand				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Klarpump-Protokoll

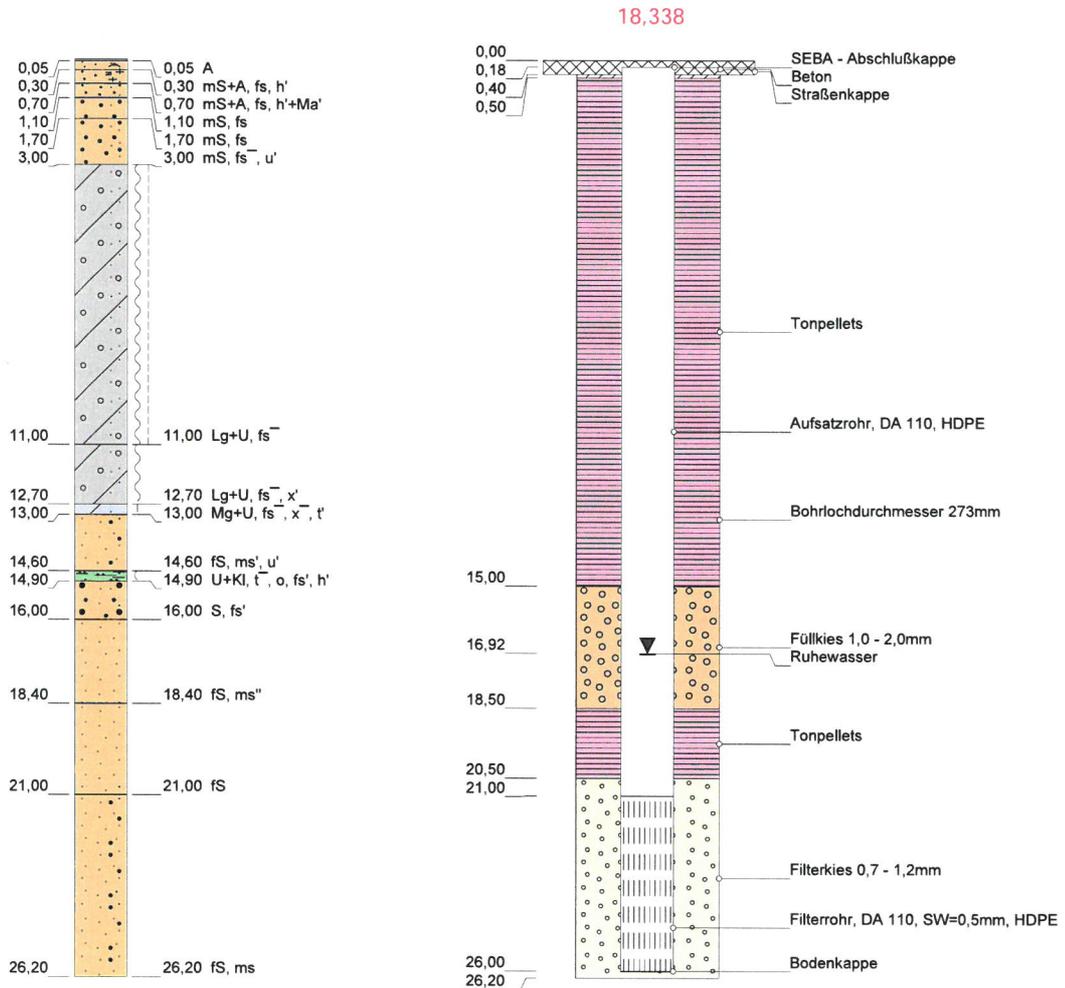
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: Brunnen 2		Datum: 17.01.2018	
Bohrungs- zweck:	<input checked="" type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 200 mm
	<input type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 12 m
RWSP 13,52 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder		<input checked="" type="checkbox"/> Meßpunkt = OK Schacht
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

U-Pumpe	Typ	SQ Grundfos	Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	1,5	m
Einhängtiefe			23 m		
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm
Ableitungslänge			10 m		
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/> Aggregat

*Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!*

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
12:30	0	13,52	
13:00		17,07	trübe, Feinsandanteile
13:30		17,21	trübe, Feinsandanteile
14:00		17,21	klar, sandfrei
14:30		17,22	klar, sandfrei
Datum: 17.01.2018		Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn	

GWMS 11/17 F



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: GWMS 11/17 F	
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3469368,115
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5896175,744
Bearbeiter: K	Ansatzhöhe: 18,529m
Datum: 20.11.2017	Anlage 1
	Endtiefe: 26,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

9 Bohrtechnik

9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ...=

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrung
 ...=

BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ...=

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend

ram = rammend
 druck = drückend

schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkronen
 VK = Vollkronen
 H = Hartmetallkronen
 D = Diamantkronen
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke ...=
 Spi = Spirale ...=
 Kis = Kiespumpe ...=
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø mm Innen Ø mm		Tiefe m	Bemerkungen
0,00	1,50	BP	greif	GR		HA		273	260	1,50	
1,50	19,00	BP	rot	Schn	168	G		273	260	19,00	
19,00	26,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	26,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr.	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr.	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr.	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr.	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr.	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr.	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 18,40 m, Anstieg/Abfall*) bis 18,63 m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 16,22 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 20,00 m Bohrtiefe
 Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	21,00	26,00	100	Füllkies	15,00	18,50	1-2	0,50	15,00	Tonpellets	
				Filterkies	20,50	26,20	0,7-1,2	18,50	20,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben

Datum: 13.11.17 Firmenstempel:  **IVERS BRUNNENBAU GmbH**
 anlagenbau · umwelttechnik
 Walter-Zeidler-Straße 10 Untertürkheim
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

[Handwritten signature]

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: GWMS 11/17 F						von: 08.11.2017 bis: 13.11.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,05	a) Asphalt				aufgestemmt			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Betonreste				Vorschachtung bis 1,50 m, Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)							
	c) kantig, abgerundet	d)	e) schwarz, grau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach Schlacke							
	b)							
	c) abgerundet, kantig	d)	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig				Schencke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 08.11.2017 bis: 13.11.2017		
Bohrung: GWMS 11/17 F								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3,00	a) Mittelsand, schwach schluffig, stark feinsandig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e)					
	f) Sand	g)	h)	i)				
11,00	a) Schluff, stark feinsandig				Schnecke, ab 4, 60 m feucht, Stauwasser			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
12,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach steinig				Schnecke, feucht			
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
13,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, stark steinig				Schnecke, feucht; Steinhindernisse von 12, 70 - 13, 00 m			
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i)				
14,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				Schnecke, ab 13, 00 m feucht bis nass, Stauwasser			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 08.11.2017 bis: 13.11.2017			
Bohrung: GWMS 11/17 F									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			b) Ergänzende Bemerkungen		Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe			Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
14,90	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, organisch, schwach humos				Schnecke, feucht				
	b)								
	c) weich		d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Klei	g)	h)	i)					
16,00	a) Sand, schwach feinsandig				Schnecke				
	b)								
	c) abgerundet		d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)					
18,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig				Schnecke Grundwasser angebohrt 18.40m				
	b)								
	c) abgerundet		d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)					
21,00	a) Feinsand				Schnecke, nass				
	b)								
	c) abgerundet		d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h)	i)					
26,20	a) Feinsand, mittelsandig				Ventilbohrer, nass				
	b)								
	c) abgerundet		d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)					

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 11/17 F		Datum: 14.11.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 21 m
RWSP 16,92 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder	<input checked="" type="checkbox"/>	Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?				<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen				<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

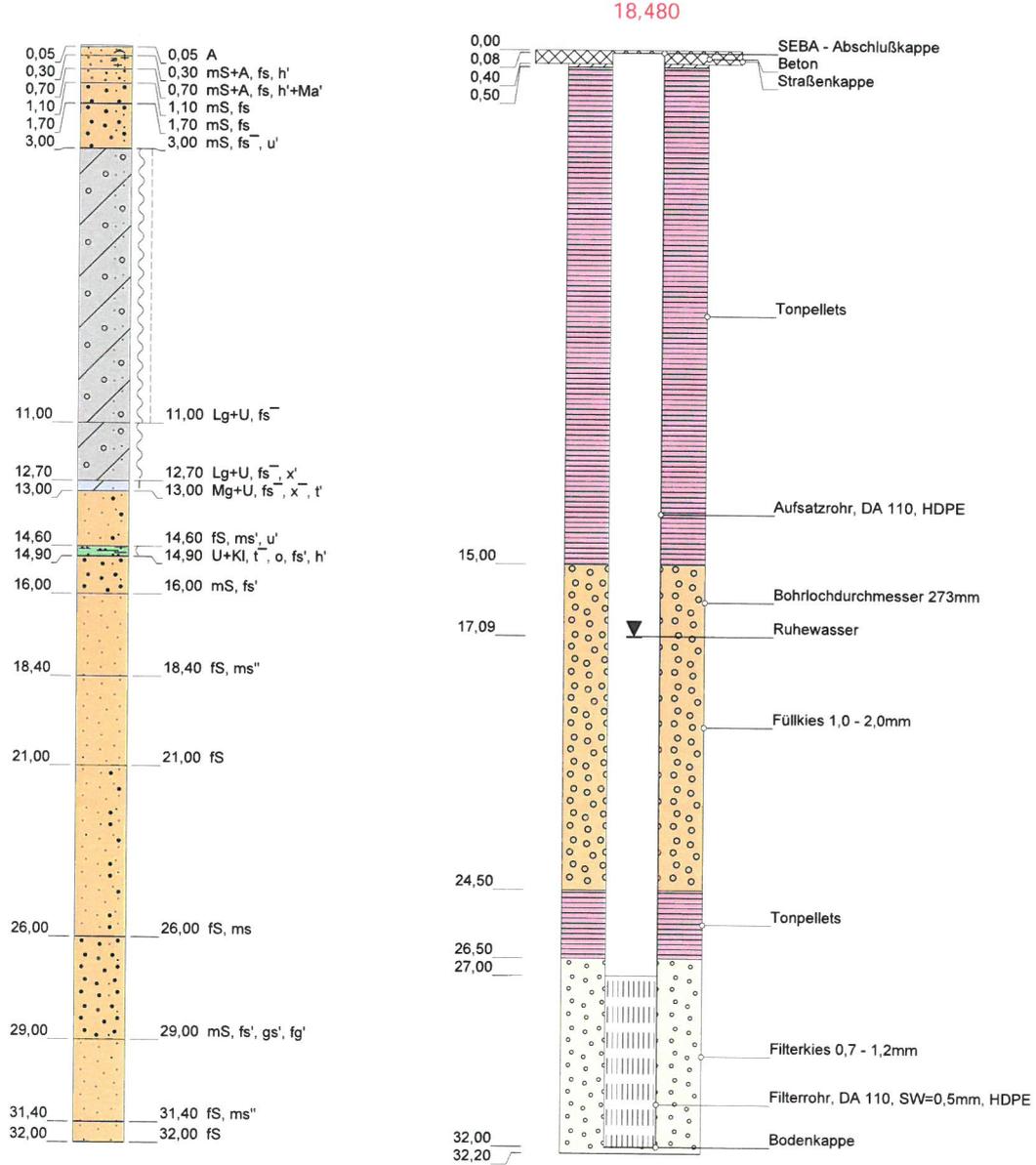
U-Pumpe	Typ SQ3 Grundfos		Ø = 90 mm	
Q _{max} =	5 m ³ /h	H _{max} =	45 m	Einhängetiefe 25 m
Steigleitungs-Ø	25 mm	Ableitungs-Ø	32 mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5 kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/> Aggregat

***Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!***

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
12:30	0		
12:45	1,6	17,82	Trübe, Feinsandanteile
13:00	1,6	17,87	klar, sandfrei
13:15	1,6	17,87	klar, sandfrei

Datum: 01.12.2017	Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn
----------------------	--

GWMS 11/17 M



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: GWMS 11/17 M	
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3469369,099
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5896174,301
Bearbeiter: K	Ansatzhöhe: 18,548m
Datum: 20.11.2017	Anlage 1
	Endtiefe: 32,00m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekehrter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrung	...=
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	...=	...=

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	...=
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	...=
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	...=
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS = Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
0,00	1,50	BP	greif	GR		HA		273	260	1,50	
1,50	19,00	BP	rot	Schn	168	G		273	260	19,00	
19,00	32,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	32,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr:	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr:	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr:	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr:	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr:	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr:	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 18,40 m, (Anstieg/Abfall*) bis 18,51 m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 16,07 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 20,00 m Bohrtiefe

Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Kömung	Sperschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	27,00	32,00	100	Füllkies	15,00	24,50	1-2	0,50	15,00	Tonpellets	
				Filterkies	26,50	32,20	0,7-1,2	24,50	26,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
anlagenbau · umwelttechnik

Datum: 07.11.17

Firmenstempel

Walter-Zeidler-Straße 10 · 24783 Osterrönnfeld
Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

[Handwritten signature]

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:			
Bohrung: GWMS 11/17 M						von: 01.11.2017 bis: 07.11.2017			
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
0,05	a) Asphalt					aufgestemmt			
	b)								
	c)	d)	e)						
	f) Asphalt	g)	h)	i)					
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Betonreste					Vorschachtung bis 1, 50 m; Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)								
	c) kantig, abgerundet	d)	e) schwarz, grau						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach Schlacke								
	b)								
	c) abgerundet, kantig	d)	e) schwarz						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
1,10	a) Mittelsand, feinsandig								
	b)								
	c) abgerundet	d)	e) grau						
	f) Sand	g)	h)	i)					
1,70	a) Mittelsand, feinsandig					Schnecke			
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) Sand	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:			
Bohrung: GWMS 11/17 M						von: 01.11.2017 bis: 07.11.2017			
1	2			3		4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe						i) Kalk- gehalt
3,00	a) Mittelsand, schwach schluffig, stark feinsandig			Schnecke					
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e)						
	f) Sand	g)	h)						i)
11,00	a) Schluff, stark feinsandig			Schnecke, ab 4, 60 m feucht, Stauwasser					
	b)								
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)						i)
12,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach steinig			Schnecke, feucht					
	b)								
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun						
	f) Geschiebelehm	g)	h)						i)
13,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, stark steinig			Schnecke, feucht; Steinhindernisse von 12, 70 - 13, 00 m					
	b)								
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun						
	f) Geschiebemergel	g)	h)						i)
14,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig			Schnecke, ab 13 m feucht bis nass, Stauwasser					
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)						i)

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 01.11.2017 bis: 07.11.2017			
Bohrung: GWMS 11/17 M									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art		Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt					
14,90	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, organisch, schwach humos					Schnecke, feucht			
	b)								
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Klei	g)	h)	i)					
16,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig					Schnecke			
	b)								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i)					
18,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig					Schnecke Grundwasser angebohrt 18.40m			
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h)	i)					
21,00	a) Feinsand					Schnecke, nass			
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun						
	f) Sand	g)	h)	i)					
26,00	a) Feinsand, mittelsandig					Ventilbohrer, nass			
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 4		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: GWMS 11/17 M						von: 01.11.2017 bis: 07.11.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
29,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
31,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
32,00	a) Feinsand				Ventilbohrer, nass			
	b) schwach Kohleanteile							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 11/17 M		Datum: 14.11.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungsbrunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermessstelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 27 m
RWSP 17,09 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder		<input checked="" type="checkbox"/> Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

U-Pumpe	Typ	SQ3 Grundfos		Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	45	m	Einhängetiefe 31 m
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/>	Aggregat

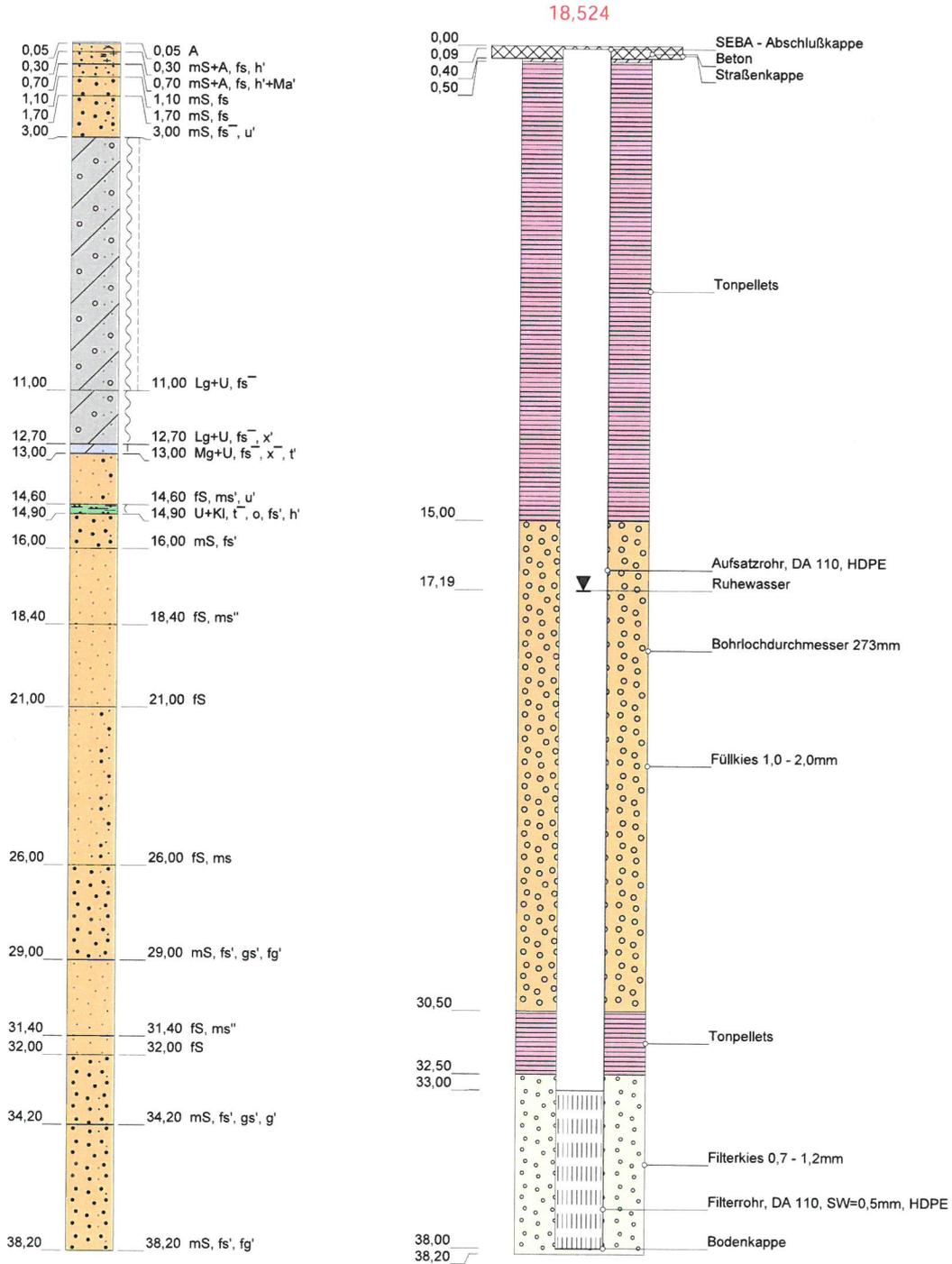
***Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!***

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
10:30	0		
10:45	1,6	18,01	Trübe, Feinsandanteile
11:00	1,6	18,04	klar, sandfrei
11:15	1,6	18,04	klar, sandfrei

Datum:
01.12.2017

Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers
gez. Stefan Bruhn

GWMS 11/17 T



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: GWMS 11/17 T	
Auftraggeber:	Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR
Bohrfirma:	Ivers Brunnenbau GmbH
Bearbeiter:	K
Datum:	20.11.2017
Anlage	1
Rechtswert:	3469370,135
Hochwert:	5896172,885
Ansatzhöhe:	18,593m
Endtiefe:	38,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau - umwelttechnik

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekehrter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrung	...=
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	...=	...=

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
-----------------------	-----------------------------------	--

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ...= Spi = Spirale ...= Kis = Kiespumpe ...= Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
---------------------------	--	--

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
G = Gestänge SE = Seil		

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt
WS = Wasser LS = Luft		

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø Innen Ø mm mm		Tiefe m	Bemerkungen
0,00	1,50	BP	greif	GR		HA		273	260	1,50	
1,50	19,00	BP	rot	Schn	168	G		273	260	19,00	
19,00	38,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	38,20	

H1/D1	Nr.	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr.	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr.	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr.	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr.	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr.	Ø Außen/Innen:

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 18,40 m, Anstieg/Abfall*) bis 18,76 m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand 16,00 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 20,00 m Bohrtiefe

Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	33,00	38,00	100	Füllkies	15,00	30,50	1-2	0,50	15,00	Tonpellets	
				Filterkies	32,50	38,20	0,7-1,2	30,50	32,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
anlagenbau · umwelttechnik

Datum: 26.10.17 Firmenstempel: Walter-Zeldler-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: GWMS 11/17 T						von: 17.10.2017 bis: 26.10.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Asphalt				aufgestemmt			
	b)							
	c)	d)	e)					
	f) Asphalt	g)	h)	i)				
0,30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Betonreste				Vorschachtung bis 1,50 m; Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)							
	c) kantig, abgerundet	d)	e) schwarzgrau					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, schwach Schlacke							
	b)							
	c) abgerundet, kantig	d)	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
1,10	a) Mittelsand, feinsandig							
	b)							
	c) abgerundet	d)	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, feinsandig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 17.10.2017 bis: 26.10.2017		
Bohrung: GWMS 11/17 T								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
3,00	a) Mittelsand, schwach schluffig, stark feinsandig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e)					
	f) Sand	g)	h)	i)				
11,00	a) Schluff, stark feinsandig				Schnecke, ab 4, 60 m feucht, Stauwasser			
	b)							
	c) weich bis steif	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
12,70	a) Schluff, stark feinsandig, schwach steinig				Schnecke, feucht			
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
13,00	a) Schluff, schwach tonig, stark feinsandig, stark steinig				Schnecke, feucht			
	b)							
	c) steif	d) schwer zu bohren	e) grau bis braun					
	f) Geschiebemergel	g)	h)	i)				
14,60	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach schluffig				Schnecke, ab 13 m feucht bis nass, Stauwasser			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 3		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 17.10.2017 bis: 26.10.2017		
Bohrung: GWMS 11/17 T								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
14,90	a) Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, organisch, schwach humos				Schnecke, feucht			
	b)							
	c) weich	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Klei	g)	h)	i)				
16,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
18,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig				Schnecke Grundwasser angebohrt 18.40m			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
21,00	a) Feinsand				Schnecke, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
26,00	a) Feinsand, mittelsandig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 4			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 17.10.2017 bis: 26.10.2017			
Bohrung: GWMS 11/17 T									
1	2				3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe			i) Kalk- gehalt			
29,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig			Ventilbohrer, nass					
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) braun						
	f) Sand	g)	h)						i)
31,40	a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig			Ventilbohrer, nass					
	b)								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)
32,00	a) Feinsand			Ventilbohrer, nass					
	b) schwach Kohleanteile								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)
34,20	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig			Ventilbohrer, nass					
	b) schwach Kohleanteile								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)
38,20	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach feinkiesig			Ventilbohrer, nass					
	b) schwach Kohleanteile								
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau						
	f) Sand	g)	h)						i)

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 11/17 T		Datum: 14.11.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 33 m
RWSP 17,19 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder	<input checked="" type="checkbox"/>	Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?				<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen				<input type="checkbox"/>	ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

U-Pumpe	Typ	SQ3 Grundfos		Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	45	m	Einhängetiefe 37 m
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/>	Aggregat

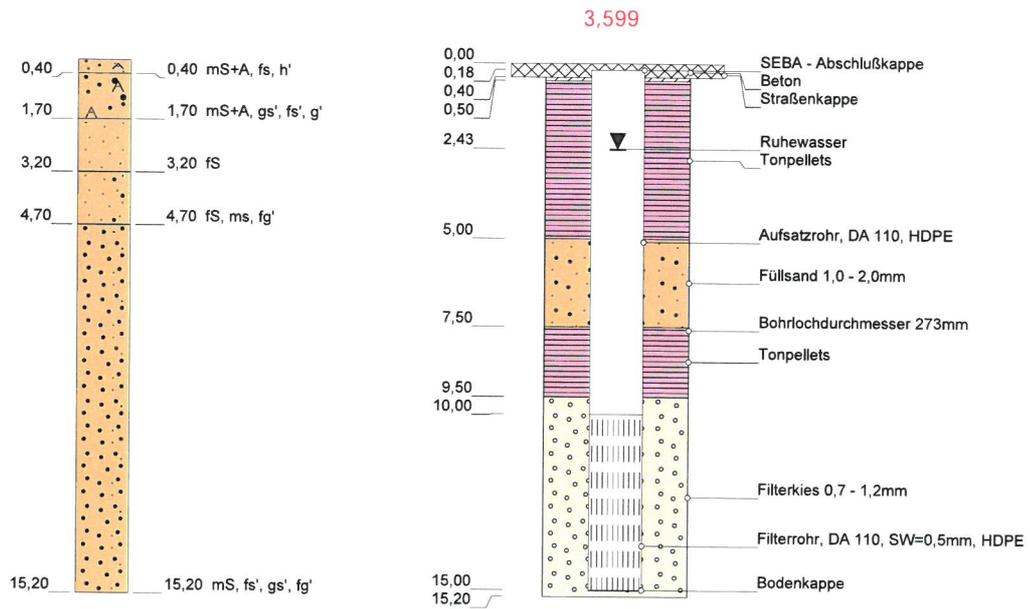
*Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!*

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
09:00	0		
09:15	1,6	18,09	Trübe, Feinsandanteile
09:30	1,6	18,11	klar, sandfrei
09:45	1,6	18,11	klar, sandfrei

Datum:
01.12.2017

Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers
gez. Stefan Bruhn

GWMS 12/17 F



Höhenmaßstab: 1:150 Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge		
Bohrung: GWMS 12/17 F		
Auftraggeber:	Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3468748,708
Bohrfirma:	Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5895654,050
Bearbeiter:	K	Ansatzhöhe: 3,735m
Datum:	12.12.2017	Anlage 1
		Endtiefe: 15,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

9 Bohrtechnik

9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ...=

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrung
 ...=

BKR= BK mit richtungsorientierter Kernerntnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ...=

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend

ram = rammend
 druck = drückend

schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke ...=
 Spi = Spirale ...=
 Kis = Kiespumpe ...=
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø mm Innen Ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0,00	1,50	BP	greif	Gr		HA		273	260	1,50	
1,50	2,50	BP	rot	Schn	168	G		273	260	2,50	
2,50	15,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	15,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr:	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr:	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr:	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr:	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr:	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr:	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 2,40 m, Anstieg/Abfall*) bis 2,25 m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 2,10 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 6,00 m Bohrtiefe
 Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m		von m	bis m	Art	
1	10,00	15,00	100	Füllsand	5,00	7,50	1-2	0,50	5,00	Tonpellets	
				Filterkies	9,50	15,20	0,7-1,2	7,50	9,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik

Walter-Zeidler-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 30.11.17 Firmenstempel: _____ Unterschrift: [Signature]

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:		
Bohrung: GWMS 12/17 F						von: 28.11.2017		
						bis: 30.11.2017		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Pflanzenreste, Ziegelreste				Vorschachtung bis 1,50 m; Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)							
	c) abgerundet	d)	e) schwarz					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
1,70	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				Schnecke			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun					
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)				
3,20	a) Feinsand				Schnecke, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.40m			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
4,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				
15,20	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker					
	f) Sand	g)	h)	i)				

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 12/17 F		Datum: 01.12.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 16 m
RWSP 2,43 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder		<input checked="" type="checkbox"/> Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

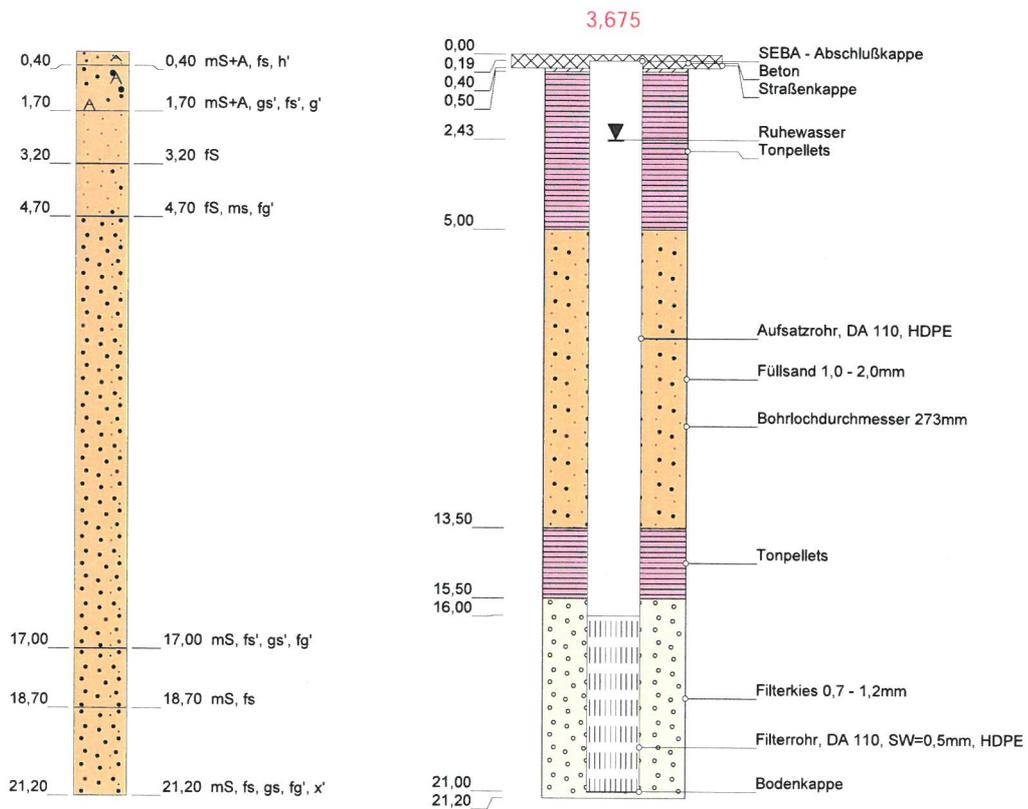
U-Pumpe	Typ	SQ3 Grundfos		Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	45	m	Einhängetiefe 14 m
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/>	Aggregat

*Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!*

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
10:45	0	0	
11:00	2,4	3,46	trübe, Feinsand
11:15	2,4	3,53	klar, sandfrei
11:30	2,4	3,53	klar, sandfrei

Datum: 01.12.2017	Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn
----------------------	--

GWMS 12/17 M



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: GWMS 12/17 M	
Auftraggeber:	Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR
Bohrfirma:	Ivers Brunnenbau GmbH
Bearbeiter:	K
Datum:	12.12.2017
Anlage	1
Rechtswert:	3468750,229
Hochwert:	5895652,862
Ansatzhöhe:	3,737m
Endtiefe:	21,20m



9 Bohrtechnik
9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ...=

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrung
 ...=

BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ...=

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend
 ram = rammend
 druck = drückend
 schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke ...=
 Spi = Spirale ...=
 Kis = Kiespumpe ...=
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø mm Innen Ø mm Tiefe m		Bemerkungen	
0,00	1,50	BP	greif	Gr		HA		273	260	1,50	
1,50	2,50	BP	rot	Schn	168	G		273	260	2,50	
2,50	21,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	21,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr:	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr:	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr:	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr:	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr:	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr:	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 2,45 m, (Anstieg/Abfall*) bis 2,30 m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 1,98 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 6,00 m Bohrtiefe
 Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Kömung	Sperschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	16,00	21,00	100	Füllsand	5,00	13,50	1-2	0,50	5,00	Tonpellets	
				Filterkies	15,50	21,20	0,7-1,2	13,50	15,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben



IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik
 Walter-Zeidler-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 27.11.17 Firmenstempel: _____ Unterschrift: 

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis							
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1			
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit:			
Bohrung: GWMS 12/17 M						von: 24.11.2017 bis: 27.11.2017			
1	2					3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt					
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Pflanzenreste, Ziegelreste					Vorschachtung bis 1,50 m; Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)								
	c) abgerundet	d)	e) schwarz						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
1,70	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig					Schnecke			
	b)								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun						
	f) Aufschüttung	g)	h)	i)					
3,20	a) Feinsand					Schnecke, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.40m			
	b)								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i)					
4,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig					Ventilbohrer, nass			
	b)								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i)					
17,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig					Ventilbohrer, nass			
	b)								
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker						
	f) Sand	g)	h)	i)					

		Schichtenverzeichnis								
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2				
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 24.11.2017 bis: 27.11.2017				
Bohrung: GWMS 12/17 M										
1	2					3	4	5	6	
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe					i) Kalk- gehalt
18,70	a) Mittelsand, feinsandig					Ventilbohrer, nass				
	b)									
	c) abgerundet		d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f) Sand		g)		h)					i)
21,20	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach steinig					Ventilbohrer, nass				
	b) schwach Kohleanteile									
	c) abgerundet		d) mäßig schwer zu bohren		e) grau					
	f) Sand		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)
	a)									
	b)									
	c)		d)		e)					
	f)		g)		h)					i)

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 12/17 M		Datum: 01.12.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 16 m
RWSP 2,43 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder		<input checked="" type="checkbox"/> Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

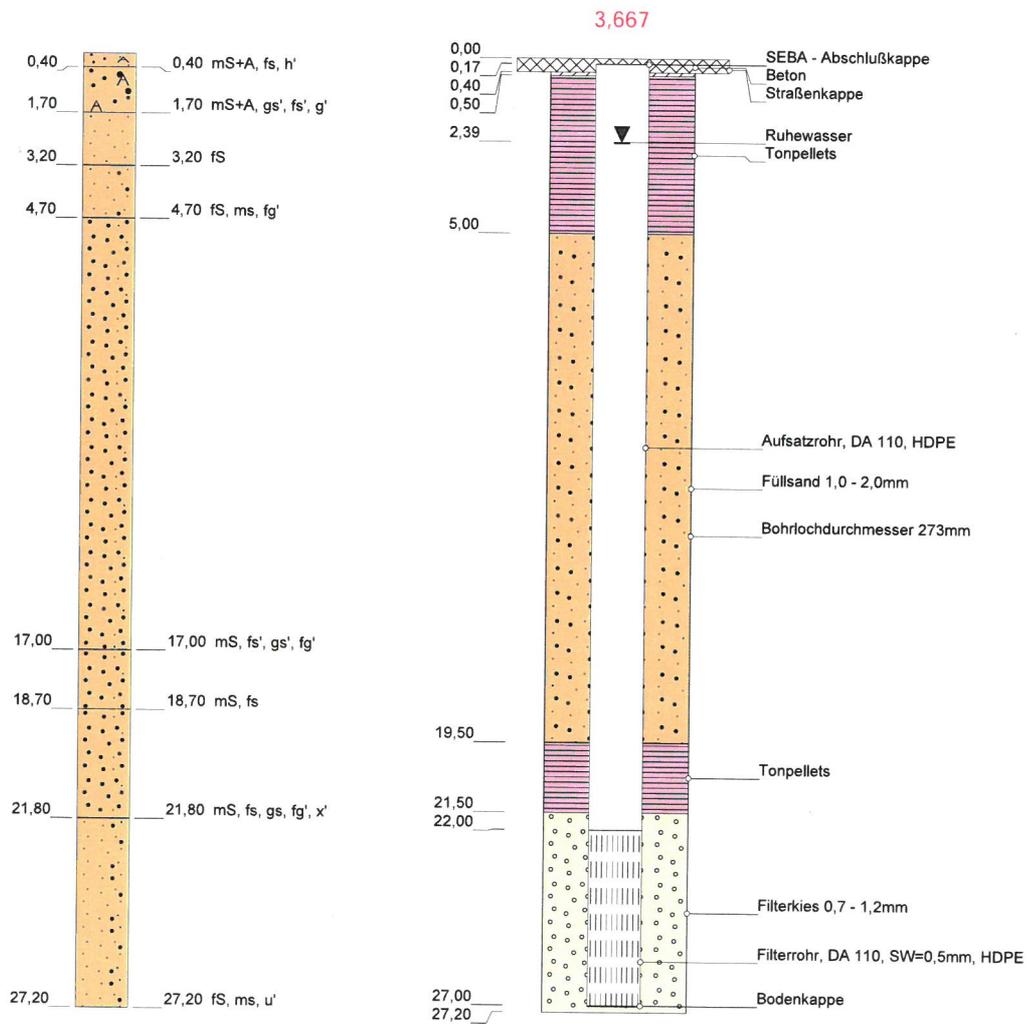
U-Pumpe	Typ SQ3 Grundfos			Ø = 90 mm
Q _{max} =	5 m ³ /h	H _{max} =	45 m	Einhängetiefe 20 m
Steigleitungs-Ø	25 mm	Ableitungs-Ø	32 mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5 kW	<input type="checkbox"/> Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/> Aggregat	

*Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!*

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
09:45	0	0	
10:00	2,4	3,54	trübe, Feinsand
10:15	2,4	3,62	trübe
10:30	2,4	3,62	klar, sandfrei

Datum: 01.12.2017	Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn
----------------------	--

GWMS 12/17 T



Höhenmaßstab: 1:150

Horizontalmaßstab: 1:10

Blatt 1 von 1

Projekt: Bremen, Tanklager Farge	
Bohrung: GWMS 12/17 T	
Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR	Rechtswert: 3468751,659
Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH	Hochwert: 5895651,741
Bearbeiter: K	Ansatzhöhe: 3,794m
Datum: 12.12.2017	Anlage 1
	Endtiefe: 27,20m



IVERS BRUNNENBAU
anlagenbau · umwelttechnik

9 Bohrtechnik

9.1 Kurzzeichen

9.1.1 Bohrverfahren

9.1.1.1 Art:
 BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
 ...=

BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
 BuP = Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
 BS = Sondierbohrung
 ...=

BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
 BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
 BKF= BK mit fester Kernumhüllung
 ...=

9.1.1.2 Lösen:
 rot = drehend
 ram = rammend
 druck = drückend
 schlag = schlagend
 greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug

9.1.2.1 Art:
 EK = Einfachkernrohr
 DK = Doppelkernrohr
 TK = Dreifachkernrohr
 S = Seilkernrohr

HK = Hohlkrone
 VK = Vollkrone
 H = Hartmetallkrone
 D = Diamantkrone
 Gr = Greifer
 Schap = Schappe

Schn = Schnecke ...=
 Spi = Spirale ...=
 Kis = Kiespumpe ...=
 Ven = Ventilbohrer
 Mei = Meißel
 SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
 G = Gestänge
 SE = Seil

HA = Hand
 F = Freifall
 V = Vibro

DR = Druckluft
 HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
 WS = Wasser
 LS = Luft

SS = Sole
 DS = Dickspülung
 Sch = Schaum

d = direkt
 id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabelle

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art Ø mm Antrieb			Spül- hilfe	Verrohrung Außen Ø Innen Ø Tiefe m			Bemerkungen
0,00	1,50	BP	greif	Gr		HA		273	260	1,50	
1,50	2,50	BP	rot	Schn	168	G		273	260	2,50	
2,50	27,20	BP	schlag	Ven	168	SE		273	260	27,20	

9.3 Bohrkronen *)

H1/D1	Nr:	Ø Außen/Innen:
H2/D2	Nr:	Ø Außen/Innen:
H3/D3	Nr:	Ø Außen/Innen:
H4/D4	Nr:	Ø Außen/Innen:
H5/D5	Nr:	Ø Außen/Innen:
H6/D6	Nr:	Ø Außen/Innen:

9.4 Geräteführerwechsel

Nr	Datum	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer		Grund
				für	Ersatz	
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei 2,50 m, Anstieg/Abfall*) bis 2,38 m unter Ansatzpunkt
 Höchster gemessener Wasserstand 2,04 m unter/über*) Ansatzpunkt bei 6,00 m Bohrtiefe
 Verfüllung: 0,00 m bis 0,50 m Art: Beton von: _____ m bis _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung			Kömung	Sperschicht			OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt
	von m	bis m	Ø mm	Art	von m	bis m	mm	von m	bis m	Art	
1	22,00	27,00	100	Füllsand	5,00	19,50	1-2	0,50	5,00	Tonpellets	
				Filterkies	21,50	27,20	0,7-1,2	19,50	21,50	Tonpellets	

11 Sonstige Angaben

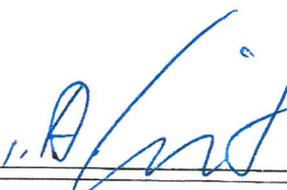


IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik

Müller-Weidner-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 23.11.17

Firmenstempel

Unterschrift: 

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

		Schichtenverzeichnis					
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 1	
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 16.11.2017 bis: 23.11.2017	
Bohrung: GWMS 12/17 T							
1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0,40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, Pflanzenreste, Ziegelreste			Vorschachtung bis 1,50 m; Bohrdurchmesser 273 mm			
	b)						
	c) abgerundet	d)	e) schwarz				
	f) Aufschüttung	g)	h)				
1,70	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig			Schnecke			
	b)						
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) hellbraun				
	f) Aufschüttung	g)	h)				
3,20	a) Feinsand			Schnecke, erdfeucht Grundwasser angebohrt 2.40m			
	b)						
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker				
	f) Sand	g)	h)				
4,70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach feinkiesig			Ventilbohrer, nass			
	b)						
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker				
	f) Sand	g)	h)				
17,00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, schwach feinkiesig			Ventilbohrer, nass			
	b)						
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) ocker				
	f) Sand	g)	h)				

		Schichtenverzeichnis						
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Seite: 2		
Projekt: Bremen, Tanklager Farge						Bohrzeit: von: 16.11.2017 bis: 23.11.2017		
Bohrung: GWMS 12/17 T								
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
18,70	a) Mittelsand, feinsandig				Ventilbohrer, nass			
	b)							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
21,80	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach feinkiesig, schwach steinig				Ventilbohrer, nass			
	b) schwach Kohleanteile							
	c) abgerundet	d) mäßig schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
27,20	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				Ventilbohrer, nass			
	b) schwach Kohleanteile							
	c) abgerundet	d) schwer zu bohren	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

Klarpump-Protokoll

Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR		ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH		ausführender Bearbeiter: S. Bruhn	
Ort der Baustelle: Bremen Farge		Brunnen-Nr.: GWMS 12/17 T		Datum: 01.12.2017	
Bohrungs- zweck:	<input type="checkbox"/>	Wassergewinnungs- brunnen	<input checked="" type="checkbox"/>	Trockenbohrung	Ausbau-Ø 100 mm
	<input checked="" type="checkbox"/>	Grundwassermess- stelle	<input type="checkbox"/>	Spülbohrung	Beginn der Filterstrecke: 22 m
RWSP 2,39 m unter		<input type="checkbox"/>	Brunnenkopf oder	<input checked="" type="checkbox"/>	Meßpunkt = Sebakappe
Setzungsmaßnahmen beim Kiesschütten durchgeführt?					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein
Es folgen weitere Entsandungsmaßnahmen					<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein

U-Pumpe	Typ	SQ3 Grundfos		Ø =	90	mm
Q _{max} =	5	m ³ /h	H _{max} =	45	m	Einhängetiefe 26 m
Steigleitungs-Ø	25	mm	Ableitungs-Ø	32	mm	Ableitungslänge 10 m
Stromaufnahme	1,5	kW	<input type="checkbox"/>	Bauseitig	<input checked="" type="checkbox"/>	Aggregat

***Pumpe muss beim ersten Anschalten gegen den geschlossenen Schieber angefahren werden!
Bei tieferen Ruhewasserspiegeln Leitung evtl. auffüllen!***

Zeit	Q in m ³ /h	Absenkung unter Bezugspunkt	Bemerkungen, Wasserqualität z.B. Sandgehalt, Trübung
08:30	0	0	
08:45	2,4	3,76	trübe, schluffig, Feinsand
09:00	2,4	3,82	trübe
09:15	2,4	3,83	klar
09:30	2,4	3,83	klar, sandfrei

Datum:
01.12.2017

Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers
gez. Stefan Bruhn

- 3 Protokolle der Beprobung von Grundwassermessstellen

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 01/17 (Brunnen 1)	
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 27.03.2018	
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit: 15:45	
Probenehmer: Herr Haars		Witterung: bedeckt	
Gauß-Krüger-Koordinaten: R: _____ H: _____		Temp.[°C]: 7	
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 200	
Bezugspunkt (Bez.-P.): <input type="checkbox"/> GOK <input checked="" type="checkbox"/> OK Rohr <input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)			
Bez.-P. über/unter GOK [+/-m]: _____		Bezugspunkt [mNN]¹: 15,363	
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]: 12,50		Ruhewasserspiegel [mNN]¹: 2,863	
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]: 22,80		Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹: 25,20	
Phasendicke [cm]: _____		Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹: 12-24	
Art der Probenahme (PN): <input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe <input type="checkbox"/> Schöpfprobe <input type="checkbox"/> Andere: _____			
Förderleitungen aus: <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Andere: _____			
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]: 18,0		Pumpentyp: 3" R, 90 Hz	
Förderleistung Pumpe [l/min]: 21		Pumpdauer bis Probenahme [min]: 30	
Absenkung Wasserspiegel [m]: _____		Pumpmenge bis Probenahme [l]: _____	

GOK: Geländeoberkante, **POK:** Pegeloberkante, ¹: Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor

Vor-Ort-Parameter

Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		Färbung [l/min]	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]			
0	12,862	12,500	5,04	387	2,20	11,5	174		-	-	kraftstoffarti g
5			5,04	352	2,11	11,6	180		-	-	kraftstoffarti g
10			5,05	335	1,18	11,5	179		-	-	kraftstoffarti g
15			5,05	324	1,40	11,5	173		-	mittel	kraftstoffarti g
20			5,04	318	1,17	11,5	172		-	mittel	kraftstoffarti g
25		14,500	4,98	317	1,49	11,5	166		-	mittel	kraftstoffarti g
30	13,69		5,05	314	1,50	11,4	158		-	mittel	kraftstoffarti g

Interne Gerätebezeichnung: _____

LF: Leitfähigkeit; **Abl.:** Ablesewert; **Korr.:** Korrekturwert; **Geruch:** ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig

Probenliste

Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.	
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.
GWMS 01/17	20	2				x			x	x
	1.000		2			x			x	x

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 27.03.2018, 16:00 Uhr

HS: Headspace, **KS:** Kunststoff, **Abd.:** Abdunkelung, **Filtr.:** Filtriert (0,45 µm), **Kü.:** Kühlung

Bemerkungen

27.03.2018 gez. Haars

27.03.2018 gez. Böcker
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 02/17 (Brunnen 2)										
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 27.03.2018										
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit: _____										
		Witterung: bedeckt										
Probenehmer: Holert		Temp.[°C]: 8										
Gauß-Krüger-Koordinaten: R: _____ H: _____												
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 200										
Bezugspunkt (Bez.-P.): <input type="checkbox"/> GOK <input checked="" type="checkbox"/> OK Rohr <input type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)												
Bez.-P. über/unter GOK [+/-m]: -1,02		Bezugspunkt [mNN]¹: 16,294										
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]: 13,47		Ruhewasserspiegel [mNN]¹: 2,824										
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]: 23,15		Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹: 25,20										
Phasendicke [cm]: _____		Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹: 12-24										
Art der Probenahme (PN): <input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe <input type="checkbox"/> Schöpfprobe <input type="checkbox"/> Andere: _____												
Förderleitungen aus: <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Andere: _____												
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]: 20,0		Pumpentyp: 3"										
Förderleistung Pumpe [l/min]: 26		Pumpdauer bis Probenahme [min]: 30										
Absenkung Wasserspiegel [m]: _____		Pumpmenge bis Probenahme [l]: _____										
GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹ : Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor												
Vor-Ort-Parameter												
Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	88,534	13,470	3,97	423	7,14	10,9	184			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
5			3,84	380	6,52	10,9	168			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
10			3,87	380	5,97	10,9	178			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
15			3,94	375	5,54	10,8	180			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
20			3,97	370	5,23	10,8	183			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
25		14,960	3,98	369	5,14	10,8	188			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
30	89,379		4,00	365	4,92	10,9	190			hellbraun	leicht	kraftstoffartig
Interne Gerätebezeichnung: Set II												
LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig												
Probenliste												
Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Proben TRANSP.			
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.		
GWMS 02/17	20	2					x		x	x		
	1.000		2				x		x	x		
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 28.03.2018, 16:00 Uhr												
HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung												
Bemerkungen												

27.03.2018 gez. Holert

28.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 11/17 flach										
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018										
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit:										
		Witterung: sonnig										
		Temp.[°C]: -2										
Probenehmer: Holert												
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3469368,115	H: 5896175,744									
Art der Messstelle:		Grundwassermessstelle	mm: 100									
Bezugspunkt (Bez.-P.):		<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr <input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)									
Bez.-P. über/unter GOK [+/-m]:			Bezugspunkt [mNN]¹: 18,338									
Ruhwasserspiegel [m u. Bez.-P.]: 16,83			Ruhwasserspiegel [mNN]¹: 1,508									
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:			Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹: 26,00									
Phasendicke [cm]:			Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹: 21-26									
Art der Probenahme (PN):		<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe <input type="checkbox"/> Andere:									
Förderleitungen aus:		<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Andere:									
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]: 21,0		Pumpentyp: 3" R										
Förderleistung Pumpe [l/min]: 21		Pumpdauer bis Probenahme [min]: 30										
Absenkung Wasserspiegel [m]:		Pumpmenge bis Probenahme [l]:										
<small>GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹: Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor</small>												
Vor-Ort-Parameter												
Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	169,003	16,830	5,81	390	4,37	9,7	111			-	-	-
5			5,95	385	4,35	10,7	117			-	-	-
10			5,96	373	4,32	10,6	124			-	-	-
15			5,97	364	4,30	10,6	132			-	-	-
20			5,93	358	4,26	11,0	138			-	-	-
25		16,960	5,90	349	4,24	10,8	131			-	-	-
30	169,704		5,89	350	4,25	11,0	140			-	-	-
Interne Gerätebezeichnung: Set II												
<small>LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig</small>												
Probenliste												
Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.			
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.		
GWMS 11/17 flach	20	2				x			x	x		
	1.000		1			x			x	x		
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr												
<small>HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung</small>												
Bemerkungen												

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 11/17 mittel										
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018										
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit:										
		Witterung: sonnig										
Probenehmer: Holert		Temp.[°C]: -2										
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3469369,099	H: 5896174,301									
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 100										
Bezugspunkt (Bez.-P.):		<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr <input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)									
Bez.-P. über/unter GOK [+-m]:			Bezugspunkt [mNN]¹: 18,480									
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]: 16,98			Ruhewasserspiegel [mNN]¹: 1,500									
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:			Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹: 32,00									
Phasendicke [cm]:			Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹: 27-32									
Art der Probenahme (PN):		<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe <input type="checkbox"/> Andere:									
Förderleitungen aus:		<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE <input type="checkbox"/> Andere:									
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]: 24,0		Pumpentyp: 3" R										
Förderleistung Pumpe [l/min]: 21		Pumpdauer bis Probenahme [min]: 30										
Absenkung Wasserspiegel [m]:		Pumpmenge bis Probenahme [l]:										
GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹ : Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor												
Vor-Ort-Parameter												
Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	169,704	16,980	6,34	538	4,26	10,8	139			-	-	-
5			6,50	387	2,02	11,3	104			-	-	-
10			6,24	359	1,35	11,0	70			-	-	-
15			6,16	340	1,01	11,5	56			-	-	-
20			6,08	328	0,91	11,4	46			-	-	-
25		17,305	6,01	326	0,76	11,6	39			-	-	-
30	170,408		5,97	319	0,68	11,6	38			-	-	-
Interne Gerätebezeichnung: Set II												
LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig												
Probenliste												
Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.			
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.		
GWMS 11/17 mittel	20	2					x		x	x		
	1.000		1				x		x	x		
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr												
HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung												
Bemerkungen												

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 11/17 tief										
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018										
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit:										
		Witterung: sonnig										
		Temp.[°C]: -2										
Probenehmer: Holert												
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3469370,135	H: 5896172,885									
Art der Messstelle:		Grundwassermessstelle	mm: 100									
Bezugspunkt (Bez.-P.):	<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr	<input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)									
Bez.-P. über/unter GOK [+-m]:		Bezugspunkt [mNN]¹:	18,524									
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:	17,03	Ruhewasserspiegel [mNN]¹:	1,494									
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:		Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹:	38,00									
Phasendicke [cm]:		Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹:	33-38									
Art der Probenahme (PN):	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe	<input type="checkbox"/> Andere:									
Förderleitungen aus:	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> Andere:									
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:	24,0	Pumpentyp:	3" R									
Förderleistung Pumpe [l/min]:	21	Pumpdauer bis Probenahme [min]:	30									
Absenkung Wasserspiegel [m]:		Pumpmenge bis Probenahme [l]:										
<small>GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹: Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor</small>												
Vor-Ort-Parameter												
Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	170,408	17,030	6,11	219	0,68	11,8	34			-	-	-
5			6,15	213	0,39	11,3	22			-	-	-
10			6,16	216	0,35	11,0	9			hellbraun	leicht	-
15			6,16	212	0,34	10,9	-1			hellbraun	leicht	-
20			6,14	213	0,34	10,6	-4			-	-	-
25		17,680	6,12	212	0,32	10,4	-6			-	-	-
30	171,082		6,11	213	0,33	10,6	-8			-	-	-
Interne Gerätebezeichnung:				Set II								
<small>LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig</small>												
Probenliste												
Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.			
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.		
GWMS 11/17 tief	20	2					x		x	x		
	1.000		1				x		x	x		
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr												
<small>HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung</small>												
Bemerkungen												

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker
Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 12/17 flach	
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018	
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit:	
		Witterung: sonnig	
Probenehmer: Holert		Temp.[°C]: -2	
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3468748,708	H: 5895654,05
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 100	
Bezugspunkt (Bez.-P.):	<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr	<input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)
Bez.-P. über/unter GOK [±m]:		Bezugspunkt [mNN]¹:	3,599
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:	3,66	Ruhewasserspiegel [mNN]¹:	-0,061
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:		Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹:	15,00
Phasendicke [cm]:		Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹:	10-15
Art der Probenahme (PN):	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe	<input type="checkbox"/> Andere:
Förderleitungen aus:	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> Andere:
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:	14,0	Pumpentyp:	3" R
Förderleistung Pumpe [l/min]:	21	Pumpdauer bis Probenahme [min]:	30
Absenkung Wasserspiegel [m]:		Pumpmenge bis Probenahme [l]:	

GOK: Geländeoberkante, **POK:** Pegeloberkante, ¹: Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor

Vor-Ort-Parameter

Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	171,082	3,655	5,69	305	0,53	10,2	6			hellbraun	leicht	-
5			5,53	257	0,45	10,7	37			-	-	-
10			5,75	256	0,39	10,9	51			-	-	-
15			5,73	303	0,39	10,9	64			-	-	-
20			5,66	302	0,40	10,9	71			-	-	-
25		3,760	5,69	260	0,41	10,5	85			-	-	-
30	172,012		5,73	200	0,42	10,8	88			-	-	-

Interne Gerätebezeichnung: Set II

LF: Leitfähigkeit; **Abl.:** Ablesewert; **Korr.:** Korrekturwert; **Geruch:** ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, trinig, würzig, erdig

Probenliste

Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Proben TRANSP.	
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.
GWMS 12/17 flach	20	2				x			x	x
	1.000		1			x			x	x

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr

HS: Headspace, **KS:** Kunststoff, **Abd.:** Abdunkelung, **Filtr.:** Filtriert (0,45 µm), **Kü.:** Kühlung

Bemerkungen

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 12/17 mittel									
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018									
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit:									
		Witterung: sonnig									
Probenehmer: Holert		Temp.[°C]: -2									
Gauß-Krüger-Koordinaten: R: 3468750,229		H: 5895652,862									
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 100									
Bezugspunkt (Bez.-P.):	<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr	<input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)								
Bez.-P. über/unter GOK [±m]:		Bezugspunkt [mNN]¹:	3,675								
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:	3,64	Ruhewasserspiegel [mNN]¹:	0,035								
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:		Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹:	21,00								
Phasendicke [cm]:		Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹:	16-21								
Art der Probenahme (PN):	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe	<input type="checkbox"/> Andere:								
Förderleitungen aus:	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> Andere:								
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:	21,0	Pumpentyp:	3" R								
Förderleistung Pumpe [l/min]:	21	Pumpdauer bis Probenahme [min]:	30								
Absenkung Wasserspiegel [m]:		Pumpmenge bis Probenahme [l]:									
GOK: Geländeoberkante, POK: Pegeloberkante, ¹ : Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor											
Vor-Ort-Parameter											
Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]			
0	172,012	3,635	5,73	168	0,45	10,0	91		braun	mittel	-
5			5,65	150	0,42	10,5	92		hellbraun	mittel	-
10			5,56	146	0,41	10,7	100		hellbraun	leicht	-
15			5,46	145	0,39	10,6	106		hellbraun	leicht	-
20			5,40	146	0,38	10,6	108		hellbraun	leicht	-
25		3,63 *	5,36	146	0,40	10,7	115		-	-	-
30	Anm.		5,38	146	0,41	10,6	114		-	-	-
Interne Gerätebezeichnung: Set II											
LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korr.: Korrekturwert; Geruch: ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, tranig, würzig, erdig											
Probenliste											
Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.		
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.	
GWMS 12/17 mittel	20	2				x			x	x	
	1.000		1			x			x	x	
Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr											
HS: Headspace, KS: Kunststoff, Abd.: Abdunkelung, Filtr.: Filtriert (0,45 µm), Kü.: Kühlung											
Bemerkungen											
Zähler steckt fest. * Br. an der Weser											

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

Probenahmeprotokoll

Wasser



Projekt-Nr.: 2080303		Messstellenbezeichnung: GWMS 12/17 tief	
Auftraggeber: Immobilien Bremen		Datum: 19.03.2018	
Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen		Uhrzeit: _____	
		Witterung: sonnig	
Probenehmer: Holert		Temp.[°C]: -2	
Gauß-Krüger-Koordinaten:		R: 3468751,659	H: 5895651,741
Art der Messstelle: Grundwassermessstelle		mm: 100	
Bezugspunkt (Bez.-P.):	<input type="checkbox"/> GOK	<input type="checkbox"/> OK Rohr	<input checked="" type="checkbox"/> POK (geöffn. Kappe)
Bez.-P. über/unter GOK [±m]:	_____	Bezugspunkt [mNN]¹: 3,667	
Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]:	3,52	Ruhewasserspiegel [mNN]¹: 0,147	
gelotete Ausbautiefe [m u. Bez.-P.]:	_____	Ausbautiefe gem. Ausbauplan¹: 27,00	
Phasendicke [cm]:	_____	Filterstrecke von/bis [m u. GOK]¹: 22-27	
Art der Probenahme (PN):	<input checked="" type="checkbox"/> Pumpprobe	<input type="checkbox"/> Schöpfprobe	<input type="checkbox"/> Andere: _____
Förderleitungen aus:	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> PE	<input type="checkbox"/> Andere: _____
Einbautiefe Pumpe [m u. Bez.-P.]:	21,0	Pumpentyp: 3" R	
Förderleistung Pumpe [l/min]:	21	Pumpdauer bis Probenahme [min]: 30	
Absenkung Wasserspiegel [m]:	_____	Pumpmenge bis Probenahme [l]: _____	

GOK: Geländeoberkante, **POK:** Pegeloberkante, ¹: Eintragung nimmt Projektbearbeiter vor

Vor-Ort-Parameter

Zeit [min]	Zählerstand [m³]	Wasserstand [m u. Bez.-P.]	pH	elektr. LF [µS/cm]	Sauerstoff mg/l	Temp. [°C]	Redoxpotential		[l/min]	Färbung	Trübung	Geruch
							Abl. [mV]	Korr. [mV]				
0	50,001	3,515	5,81	182	0,61	10,4	111			hellbraun	leicht	-
5			6,00	161	0,58	10,4	102			hellbraun	leicht	-
10			6,01	154	0,56	10,4	80			-	-	-
15			5,99	152	0,49	10,4	71			-	-	-
20			5,97	150	0,40	10,2	60			-	-	-
25		4,540	5,95	148	0,36	10,2	56			-	-	-
30	50,862		5,93	148	0,37	10,3	54			-	-	-

Interne Gerätebezeichnung: Set II

LF: Leitfähigkeit; **Abl.:** Ablesewert; **Korr.:** Korrekturwert; **Geruch:** ohne, faulig, modrig, aromatisch, lösemittelartig, teerartig, jauchig, trartig, würzig, erdig

Probenliste

Probenbezeichnung	Volumen [ml]	Behälter			Abdichtung		Filtr.	Konservierung/Zusätze	Probentransp.	
		HS	Glas	PE	Glas	KS			Abd.	Kü.
GWMS 12/17 tief	20	2				x			x	x
	1.000		1			x			x	x

Übergabe an Labor/Kurierdienst [Datum/Uhrzeit]: SGS, 19.03.2018, 16:00 Uhr

HS: Headspace, **KS:** Kunststoff, **Abd.:** Abdunkelung, **Filtr.:** Filtriert (0,45 µm), **Kü.:** Kühlung

Bemerkungen

Zähler steckt fest.
* Br. an der Weser

19.03.2018 gez. Holert

19.03.2018 gez. Böcker

Datum / Unterschrift Projektbearbeiter

**- 4 Laborberichte der Grundwasseranalysen aus
Grundwassermessstellen**

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg

HPC AG
Herrn Böcker
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 3769924
Auftrags Nr. 4510500
Kunden Nr. 1478100



Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-30101-693
Fax +49 89-1250-4069-950
falk.wolf@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
D-20459 Hamburg

Hamburg, den 04.04.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Tanklager Farge-Monitoring
Ihr Bestellzeichen: 2080303
Ihr Bestelldatum: 27.03.2018

Prüfzeitraum von 29.03.2018 bis 04.04.2018
erste laufende Probenummer 180310581
Probeneingang am 29.03.2018



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Falk Wolf
Customer Service

i.A. Kuno-Friedrich Konopka
Customer Service

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3769924
Auftrag Nr. 4510500

Seite 2 von 3
04.04.2018

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

Probennummer	180310581	180310582
Bezeichnung	GWMS 01/17	GWMS 02/17

Eingangsdatum:	29.03.2018	29.03.2018
----------------	------------	------------

Parameter	Einheit			Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
KW-Index C10-C40	mg/l	0,7	0,1	0,1	DIN EN ISO 9377-2	HE
BTEX Headspace :						
Benzol	µg/l	1	450	1	DIN 38407-9-1	HE
Toluol	µg/l	6	15	1	DIN 38407-9-1	HE
Ethylbenzol	µg/l	5	170	1	DIN 38407-9-1	HE
o-Xylol	µg/l	7	200	1	DIN 38407-9-1	HE
m-,p-Xylol	µg/l	9	140	2	DIN 38407-9-1	HE
Summe Xylole	µg/l	16	340			HE
Summe BTEX	µg/l	28	975			HE
Styrol	µg/l	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
iso-Propylbenzol	µg/l	1	37	1	DIN 38407-9-1	HE
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	38	1	DIN 38407-9-1	HE
1,2,4 -Trimethylbenzol	µg/l	2	73	1	DIN 38407-9-1	HE
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	31	1	DIN 38407-9-1	HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	31	1154			HE
Methyl-tert.-butylether	µg/l	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38407-9-1	HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3769924

Seite 3 von 3

Auftrag Nr. 4510500

04.04.2018

Probennummer	180310581	180310582
Bezeichnung	GWMS 01/17	GWMS 02/17

PAK(EPA) :

Naphthalin	µg/l	93	12	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	0,03	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	0,05	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	0,10	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	0,06	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	93,24	12			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs-group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbeschränkung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Rödingsmarkt 16 D-20459 Hamburg

HPC AG
Herrn Böcker
Wilhelm-Herbst-Straße 5
28359 Bremen

Prüfbericht 3757681
Auftrags Nr. 4498787
Kunden Nr. 1478100



Herr Dr. Falk Wolf
Telefon +49 40-30101-693
Fax +49 89-1250-4069-950
falk.wolf@sgs.com

Environment, Health and Safety

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Rödingsmarkt 16
D-20459 Hamburg

Hamburg, den 23.03.2018

Ihr Auftrag/Projekt: Tanklager Farge-Monitoring
Ihr Bestellzeichen: 2080303
Ihr Bestelldatum: 19.03.2018

Prüfzeitraum von 21.03.2018 bis 23.03.2018
erste laufende Probenummer 180270091
Probeneingang am 21.03.2018



SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

i.V. Dr. Falk Wolf
Customer Service

i.A. Kuno-Friedrich Konopka
Customer Service

Seite 1 von 7

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 2 von 7
23.03.2018

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

Probennummer
Bezeichnung

180270091 180270092 180270093
GWMS 9/13-flach GWMS 9/13-mittel GWMS 9/13-tief

Eingangsdatum:

21.03.2018 21.03.2018 21.03.2018

Parameter	Einheit				Bestimmungs -grenze	Methode	Lab
BTEX Headspace :							
Benzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Toluol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN 38407-9-1	HE
Summe Xylole	µg/l	-	-	-			HE
Summe BTEX	µg/l	-	-	-			HE
Styrol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
iso-Propylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
1,2,4 -Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1	HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	-	-	-			HE
Methyl-tert.-butylether	µg/l	270	< 0,5	< 0,5	0,5	DIN 38407-9-1	HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 3 von 7
23.03.2018

Probennummer	180270091	180270092	180270093	
Bezeichnung	GWMS 9/13-flach	GWMS 9/13-mittel	GWMS 9/13-tief	

PAK(EPA) :

Naphthalin	µg/l	0,02	0,02	0,02	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,02	0,02	0,02			HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 4 von 7
23.03.2018

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

Probennummer	180270094	180270095	180270096
Bezeichnung	GWMS 11/17-flach	GWMS 11/17-mittel	GWMS 11/17-tief

Eingangsdatum:	21.03.2018	21.03.2018	21.03.2018
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
BTEX Headspace :						
Benzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Toluol	µg/l	6	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN 38407-9-1 HE
Summe Xylole	µg/l	-	-	-		HE
Summe BTEX	µg/l	6	-	-		HE
Styrol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
iso-Propylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,2,4 -Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	6	-	-		HE
Methyl-tert.-butylether	µg/l	260	570	< 0,5	0,5	DIN 38407-9-1 HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 5 von 7
23.03.2018

Probennummer	180270094	180270095	180270096
Bezeichnung	GWMS 11/17-flach	GWMS 11/17-mittel	GWMS 11/17-tief

PAK(EPA) :

	180270094	180270095	180270096			
Naphthalin	µg/l	0,01	0,01	0,02	0,01	DIN 38407-39 HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39 HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,01	0,01	0,02		HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 6 von 7
23.03.2018

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

Probennummer	180270097	180270098	180270099
Bezeichnung	GWMS 12/17-falch	GWMS 12/17-mittel	GWMS 12/17-tief

Eingangsdatum:	21.03.2018	21.03.2018	21.03.2018
----------------	------------	------------	------------

Parameter	Einheit				Bestimmungs Methode -grenze	Lab
BTEX Headspace :						
Benzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Toluol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Ethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
o-Xylol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
m-,p-Xylol	µg/l	< 2	< 2	< 2	2	DIN 38407-9-1 HE
Summe Xylole	µg/l	-	-	-		HE
Summe BTEX	µg/l	-	-	-		HE
Styrol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
iso-Propylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,3,5-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,2,4 -Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
1,2,3-Trimethylbenzol	µg/l	< 1	< 1	< 1	1	DIN 38407-9-1 HE
Summe nachgewiesener BTEX	µg/l	-	-	-		HE
Methyl-tert.-butylether	µg/l	9,2	1,8	< 0,5	0,5	DIN 38407-9-1 HE

Tanklager Farge-Monitoring
2080303

Prüfbericht Nr. 3757681
Auftrag Nr. 4498787

Seite 7 von 7
23.03.2018

Probennummer	180270097	180270098	180270099
Bezeichnung	GWMS 12/17-falch	GWMS 12/17-mittel	GWMS 12/17-tief

PAK(EPA) :

Naphthalin	µg/l	0,01	0,03	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Acenaphthen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Phenanthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benz(a)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Chrysen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(b)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(k)fluoranthren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(a)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Dibenzo(a,h)anthracen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Benzo(g,h,i)perylen	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	DIN 38407-39	HE
Summe PAK nach EPA	µg/l	0,01	0,03	-			HE

Die Laborstandorte der SGS-Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

*** Ende des Berichts ***

Dieses Dokument wurde von der Gesellschaft im Rahmen ihrer Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Dienstleistungen erstellt, die unter www.sgs.group.de/agb zugänglich sind. Es wird ausdrücklich auf die darin enthaltenen Regelungen zur Haftungsbegrenzung, Freistellung und zum Gerichtsstand hingewiesen. Dieses Dokument ist ein Original. Wenn das Dokument digital übermittelt wird, ist es als Original im Sinne der UCP 600 zu behandeln. Jeder Besitzer dieses Dokuments wird darauf hingewiesen, dass die darin enthaltenen Angaben ausschließlich die im Zeitpunkt der Dienstleistung von der Gesellschaft festgestellten Tatsachen im Rahmen der Vorgaben des Kunden, sofern überhaupt vorhanden, wiedergeben. Die Gesellschaft ist allein dem Kunden gegenüber verantwortlich. Dieses Dokument entbindet die Parteien von Rechtsgeschäften nicht von ihren insoweit bestehenden Rechten und Pflichten. Jede nicht genehmigte Änderung, Fälschung oder Verzerrung des Inhalts oder des äußeren Erscheinungsbildes dieses Dokuments ist rechtswidrig. Ein Verstoß kann rechtlich geahndet werden.

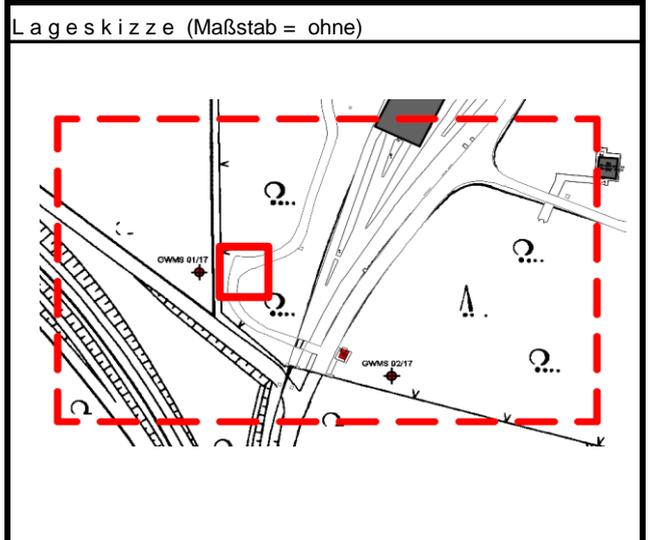
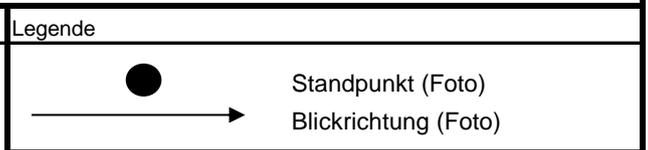
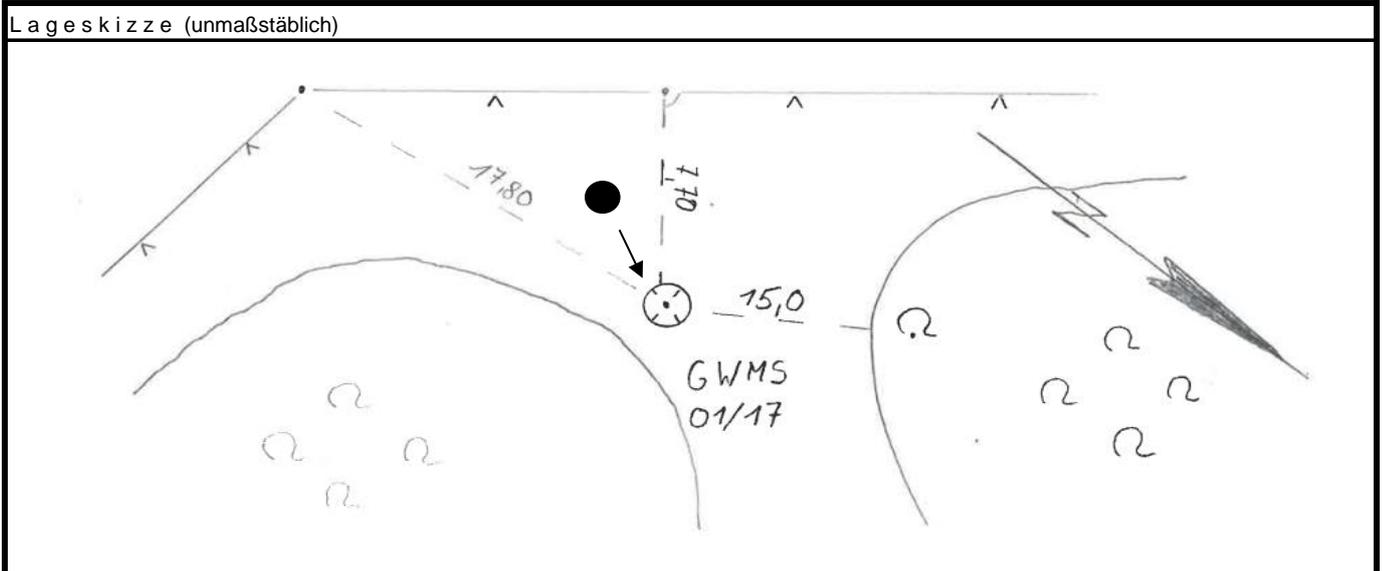
- 5 Vermessungsprotokolle

**Liste Grundwassermessstellen
Tanklager Farge**

GWMS Nr.	Rechtswert L-Status 100 [m]	Hochwert L-Status 100 [m]	Höhe OK Deckel H-Status 130 [m ü NHN]	Höhe OK Rohr H-Status 130 [m ü NHN]	Höhe OK Gelände H-Status 130 [m ü NHN]
GWMS-01/17	3469153,326	5896716,326	16,353	15,363	16,317
GWMS-02/17	3469216,887	5896671,332	17,287	16,294	17,146
GWMS-03/17	3470856,592	5898528,117	20,334	20,318	19,530
GWMS-04/17	3470789,133	5898462,748	20,336	20,325	19,506
GWMS-05/17	3470861,982	5898463,91	20,882	20,868	20,299
GWMS-06/17	3470829,505	5898439,882	21,824	21,811	21,067
GWMS-07/17	3471053,405	5898360,473	20,548	20,532	19,844
GWMS-08/17	3471085,657	5898383,577	18,297	18,281	17,558
GWMS-09/17	3471037,998	5898281,627	21,317	21,302	20,539
GWMS-10/17	3471070,555	5898307,368	21,293	21,282	20,532
GWMS-11/17 flach	3469368,115	5896175,744	18,338	18,324	18,529
GWMS-11/17 mittel	3469369,099	5896174,301	18,480	18,467	18,548
GWMS-11/17 tief	3469370,135	5896172,885	18,524	18,510	18,593
GWMS-12/17 falch	3468748,708	5895654,05	3,599	3,584	3,735
GWMS-12/17 mittel	3468750,229	5895652,862	3,675	3,661	3,737
GWMS-12/17 tief	3468751,659	5895651,741	3,667	3,652	3,794

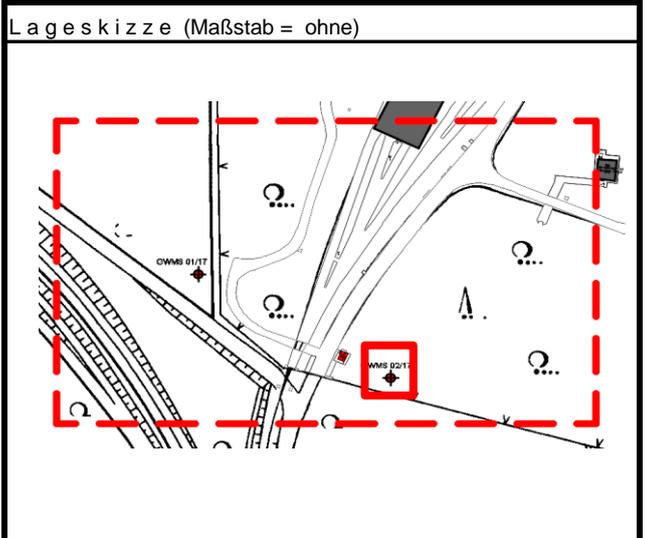
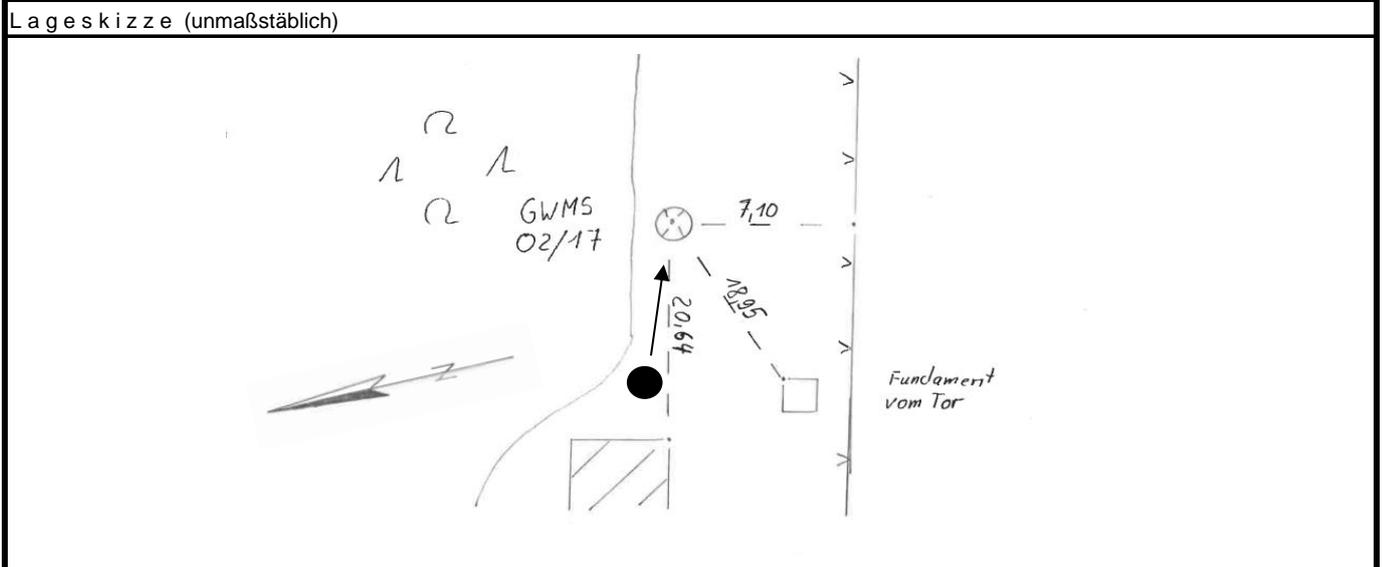
Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-01-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-01-17	3469153,326	5896716,326	100	16,353	15,363	16,317		130
erstellt im							Februar 2018	
durch Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.							 i.A.	



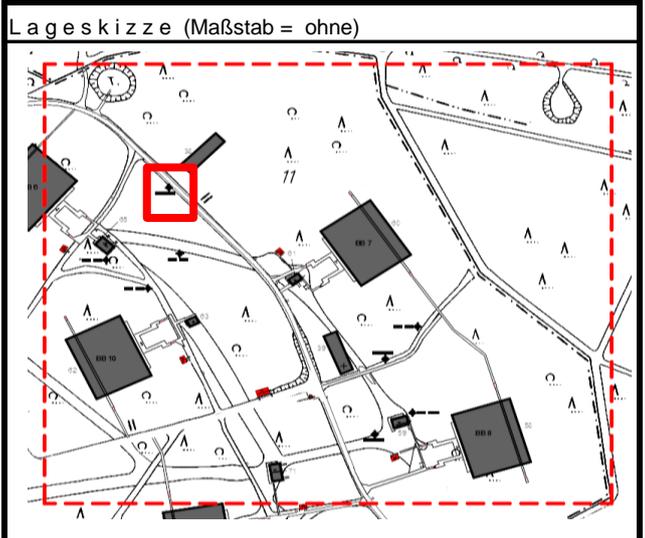
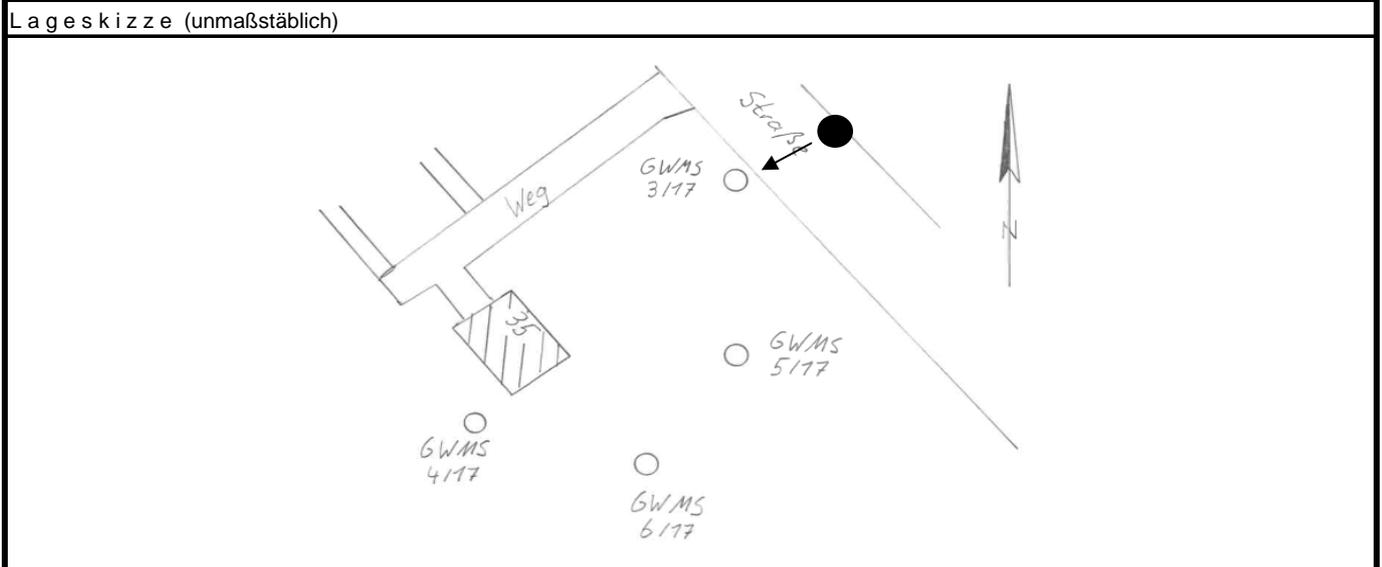
Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-02-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-02-17	3469216,887	5896671,332	100	17,287	16,294	17,146		130
erstellt im							Februar 2018	
durch							i.A.	
Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH								
T. Pollmann, B.Sc.								



Grundwassermessstellen

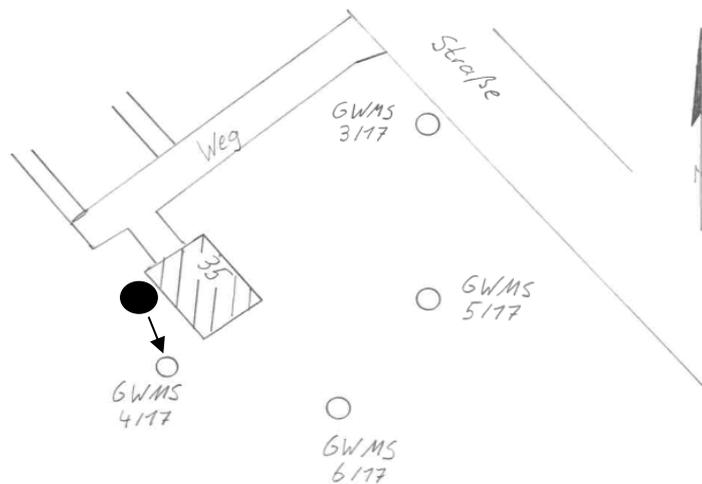
Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-03-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-03-17	3470856,592	5898528,117	100	20,334	20,318	19,530		130
erstellt im							Februar 2018	
durch Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.							<i>i.A. [Signature]</i>	



Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-04-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-04-17	3470789,133	5898462,748	100	20,336	20,325	19,506		130
erstellt im							Februar 2018	
durch							i.A.	
Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.								

Lageskizze (unmaßstäblich)



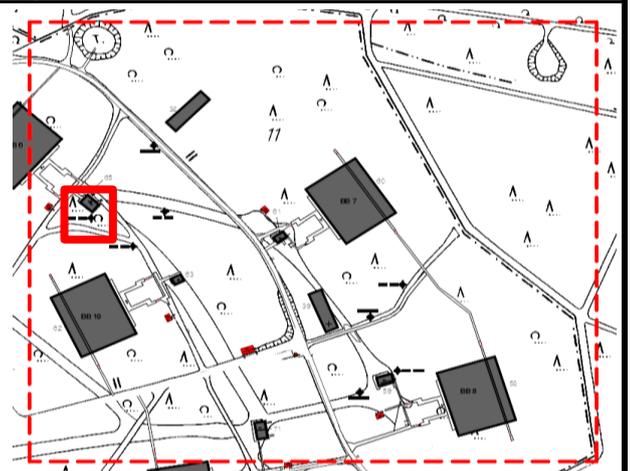
Foto



Legende

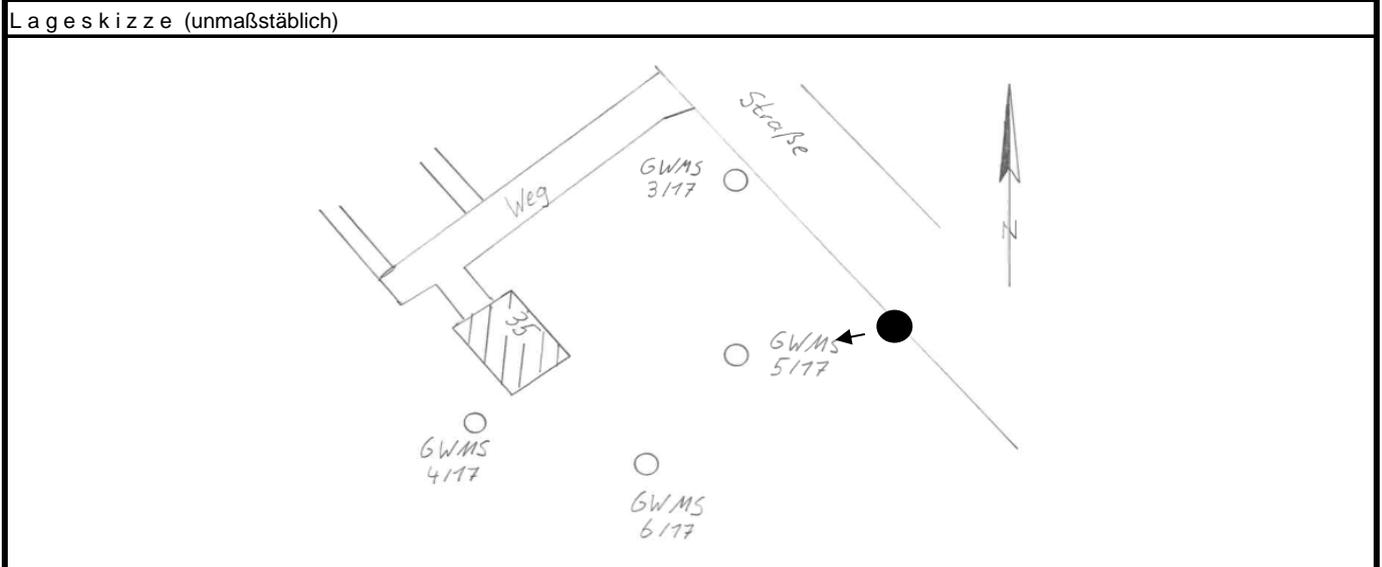
- Standpunkt (Foto)
- Blickrichtung (Foto)

Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

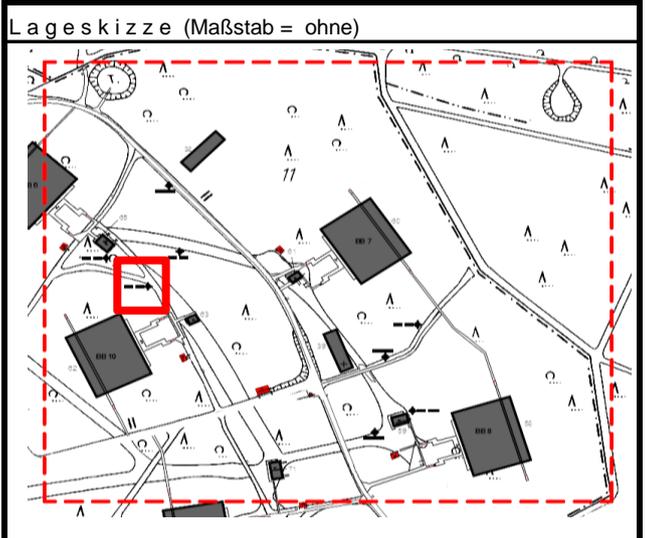
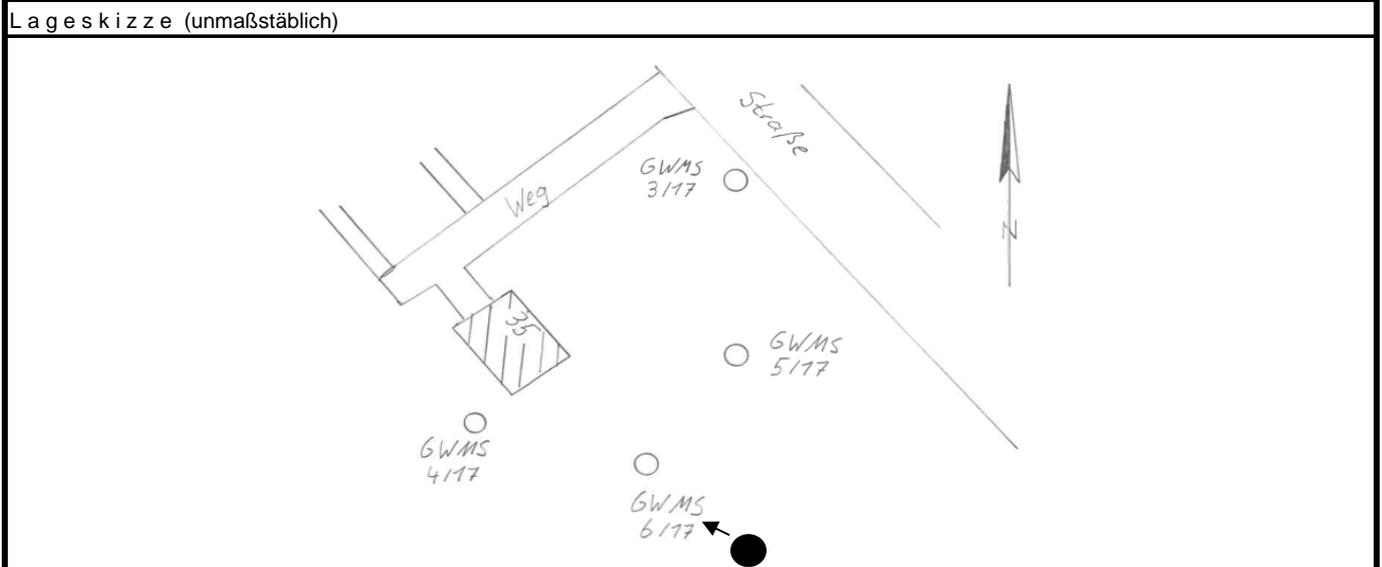
Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-05-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-05-17	3470861,982	5898463,910	100	20,882	20,868	20,299		130
erstellt im							Februar 2018	
durch							i.A.	
Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH								
T. Pollmann, B.Sc.								



<p>Foto</p>	<p>Legende</p> <p style="text-align: center;"> Standpunkt (Foto) Blickrichtung (Foto) </p> <p>Lageskizze (Maßstab = ohne)</p>
-------------	--

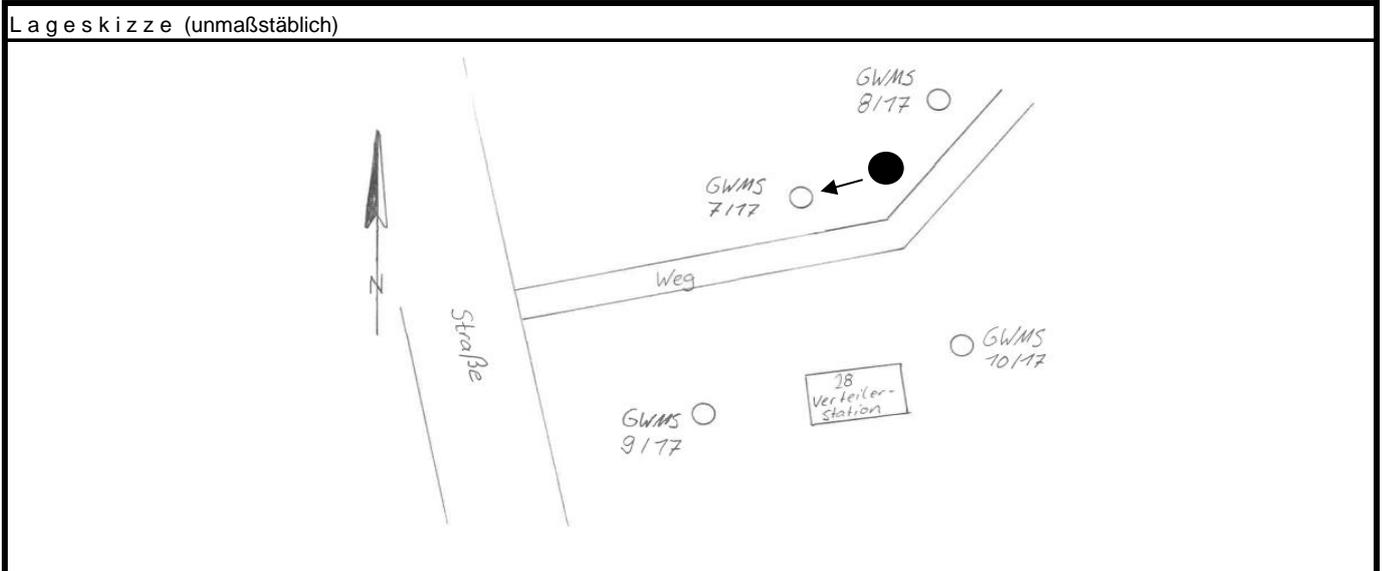
Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-06-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-06-17	3470829,505	5898439,882	100	21,824	21,811	21,067		130
erstellt im							Februar 2018	
durch							i.A.	
Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH								
T. Pollmann, B.Sc.								



Grundwassermessstellen

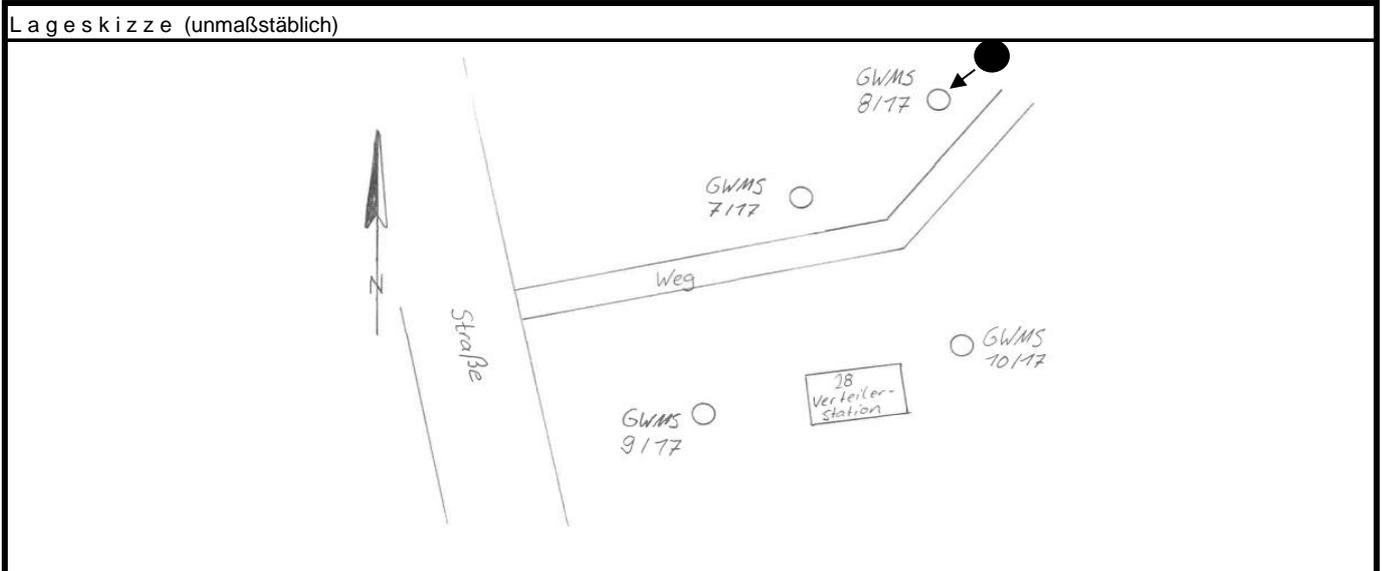
Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-07-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-07-17	3471053,405	5898360,473	100	20,548	20,532	19,844		130
erstellt im							Februar 2018	
durch Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.							<i>i.A. [Signature]</i>	



<p>Foto</p>	<p>Legende</p> <p style="text-align: center;"> Standpunkt (Foto) Blickrichtung (Foto) </p> <p>Lageskizze (Maßstab = ohne)</p>
-------------	--

Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-08-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-08-17	3471085,657	5898383,577	100	18,297	18,281	17,558		130
erstellt im							Februar 2018	
durch Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.							<i>i.A. [Signature]</i>	

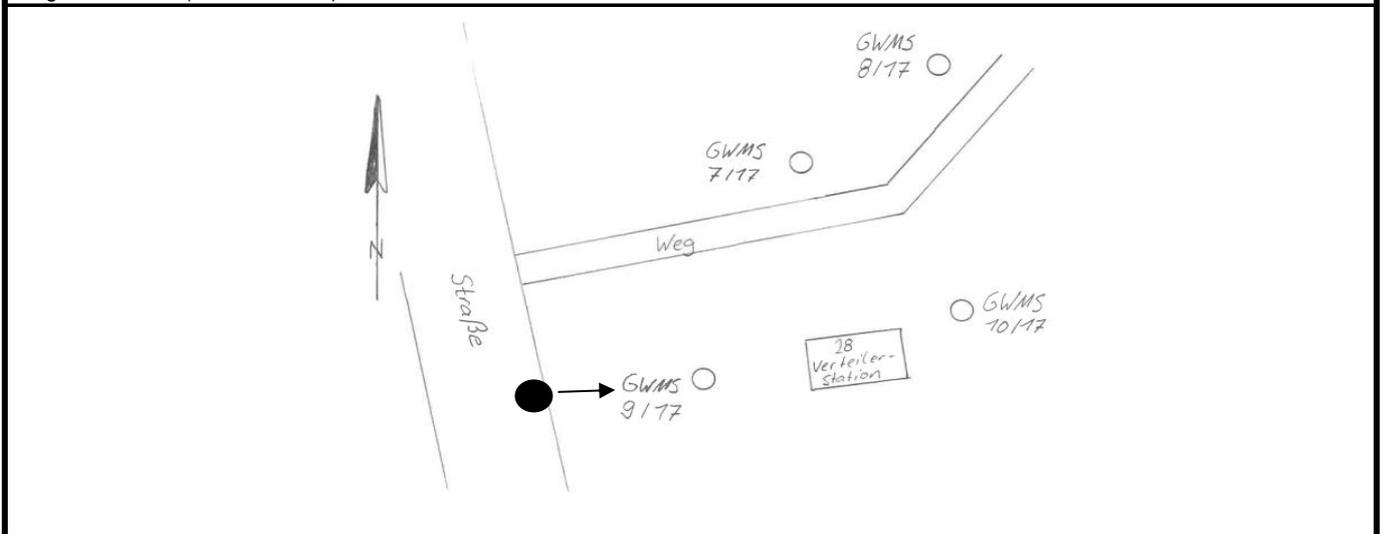


<p>Foto</p>	<p>Legende</p> <p>● → Standpunkt (Foto) → Blickrichtung (Foto)</p> <p>Lageskizze (Maßstab = ohne)</p>
-------------	--

Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-09-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-09-17	3471037,998	5898281,627	100	21,317	21,302	20,539		130
erstellt im							Februar 2018	
durch							i.A.	
Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.								

Lageskizze (unmaßstäblich)



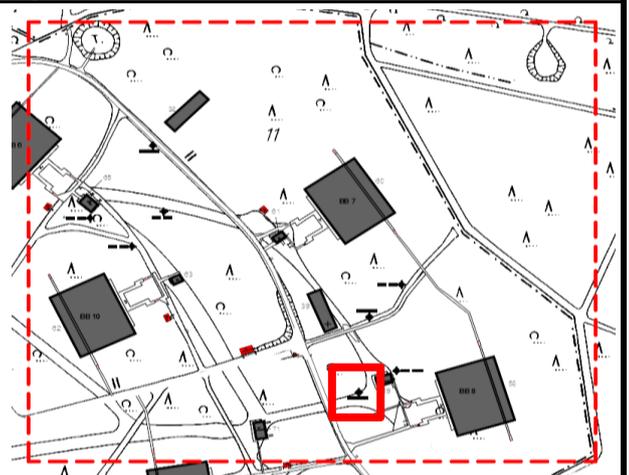
Foto



Legende

- Standpunkt (Foto)
- Blickrichtung (Foto)

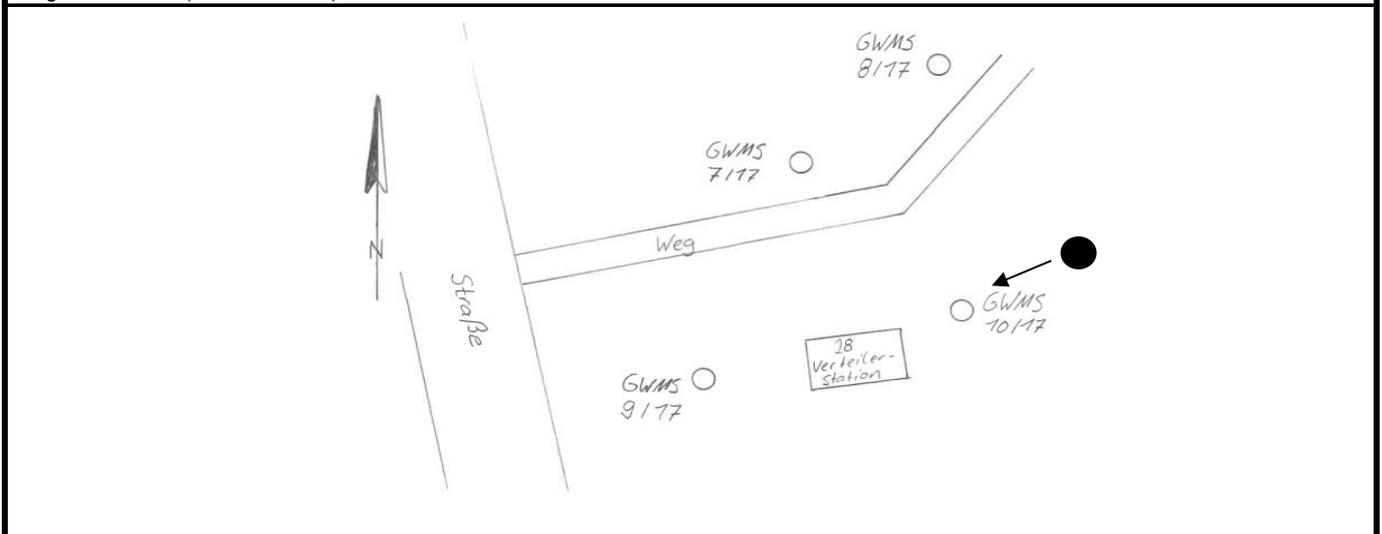
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-10-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-10-17	3471070,555	5898307,368	100	21,293	21,282	20,532		130
erstellt im							Februar 2018	
durch	Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.						i.A.	

Lageskizze (unmaßstäblich)



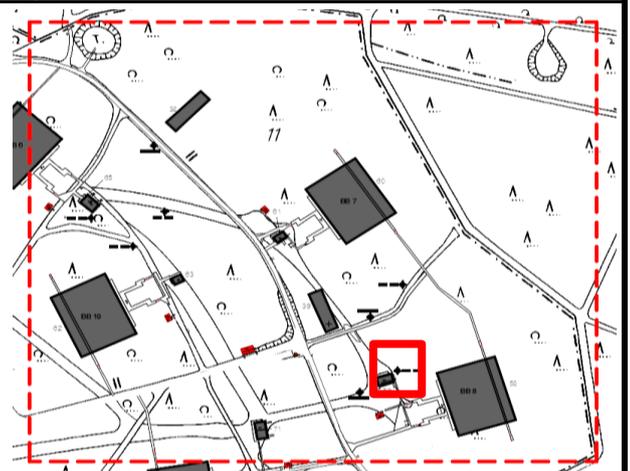
Foto



Legende

- Standpunkt (Foto)
- Blickrichtung (Foto)

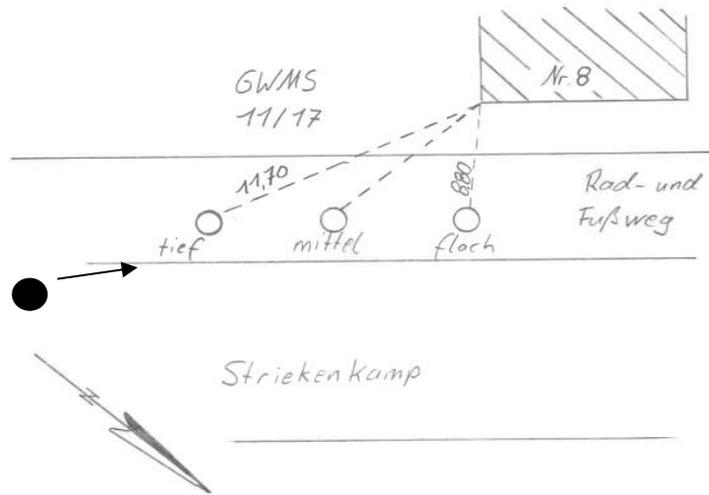
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-11-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-11-17 flach	3469368,115	5896175,744	100	18,338	18,324	18,529		130
GWMS-11-17 mittel	3469369,099	5896174,301	100	18,480	18,467	18,548		130
GWMS-11-17 tief	3469370,135	5896172,885	100	18,524	18,510	18,593		130
erstellt im							Februar 2018	
durch Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.							<i>i.A. [Signature]</i>	

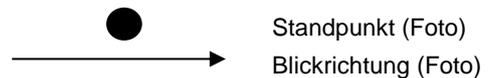
Lageskizze (unmaßstäblich)



Foto



Legende



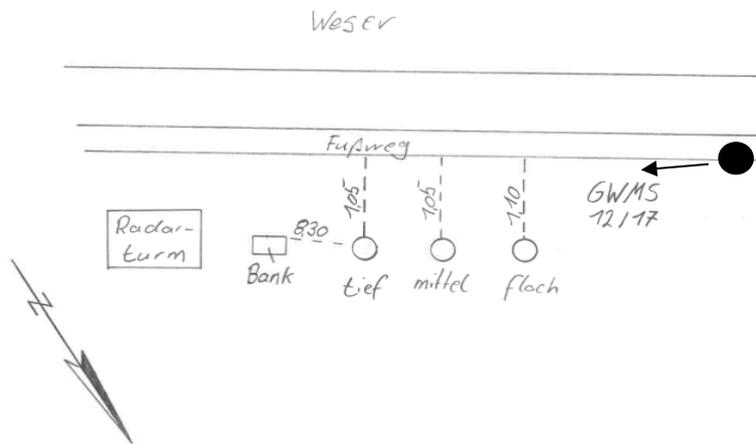
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

Liegenschaft: Tanklager Farge							GWMS-Nr.	
LKNR.:							GWMS-12-17	
Kreis: Stadt Bremen				Dienststelle: Senatorin für Finanzen				
Gemeinde: Stadt Bremen				Hanseatenhof 5				
Gemarkung: Bremen				28195 Bremen				
GWMS-Nr.	Rechts(Y) in m	Hoch(X) in m	LS	Höhe in m Deckel OK	Höhe in m Rohr OK	Höhe in m Geländehöhe	Höhe in m OK-Messrohr	HS
GWMS-12-17 flach	3468748,708	5895654,050	100	3,599	3,584	3,735		130
GWMS-12-17 mittel	3468750,229	5895652,862	100	3,675	3,661	3,737		130
GWMS-12-17 tief	3468751,659	5895651,741	100	3,667	3,652	3,794		130
erstellt im							Februar 2018	
durch	Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc.						i.A.	

Lageskizze (unmaßstäblich)



Foto



Legende

- Standpunkt (Foto)
- Blickrichtung (Foto)

Lageskizze (Maßstab = ohne)

