
| | | | | | |
|-------------|----------------|-------------------|--|-------|-------------------|
| 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 Abstom 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 Abstom 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

| | Grundwassermessstellen | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|------------------------|-------|-----------------------|--------|-----------------------|-------|-----------------------|-------|
| Datum | 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 | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN | m unter | müNHN |
| | POK | | POK | | POK | | POK | | POK | | POK | | POK | | POK | |
| 27.03.2018 | 12,500 | 2,863 | 13,470 | 2,824 | 16,830 | 1508 | 16,980 | 1500 | 17,030 | 1494 | 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 | Beprobungstiefe [m] | Beprobungstiefe [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 Abstom 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

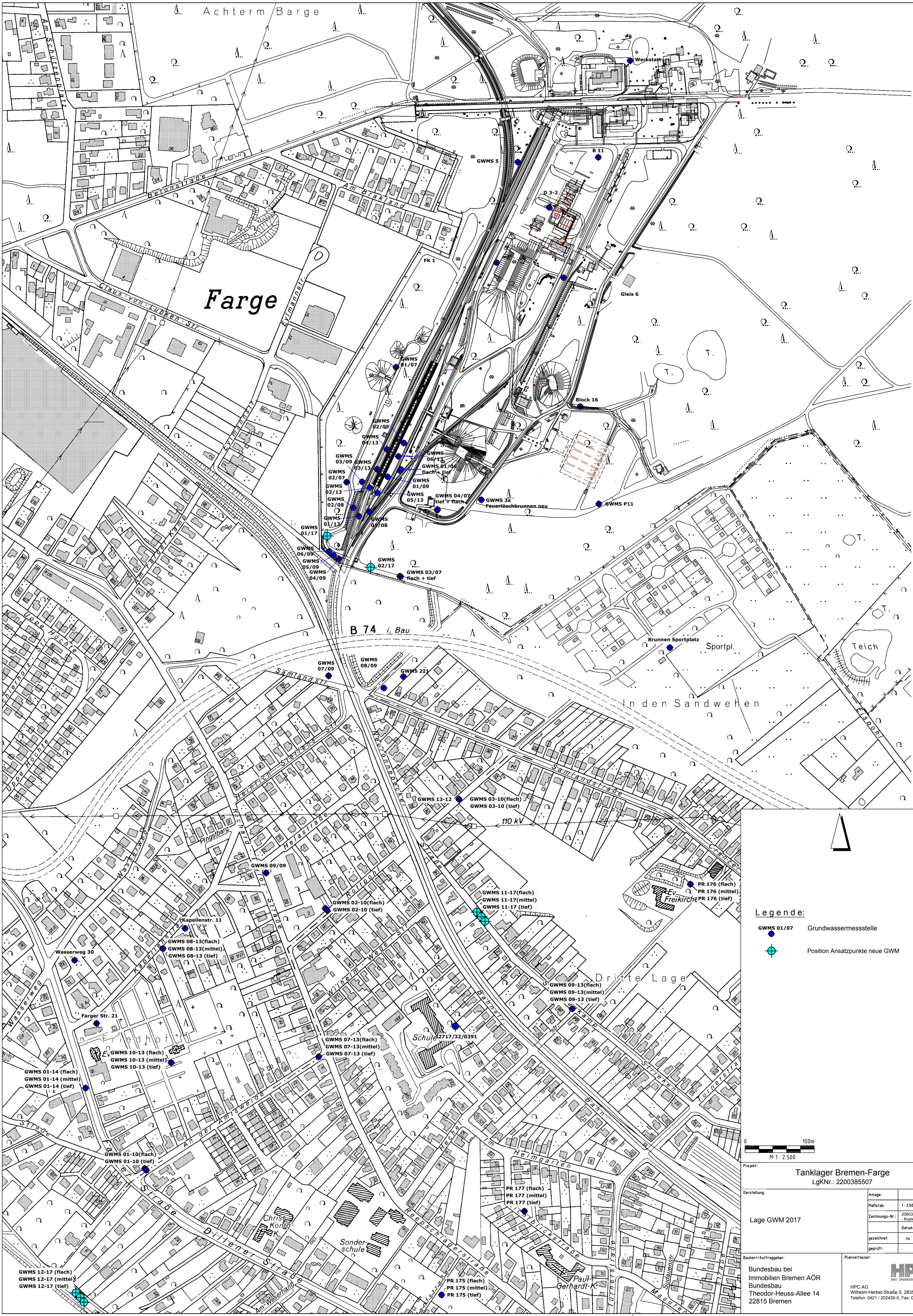
Dipl. Geol. O. Böcker

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



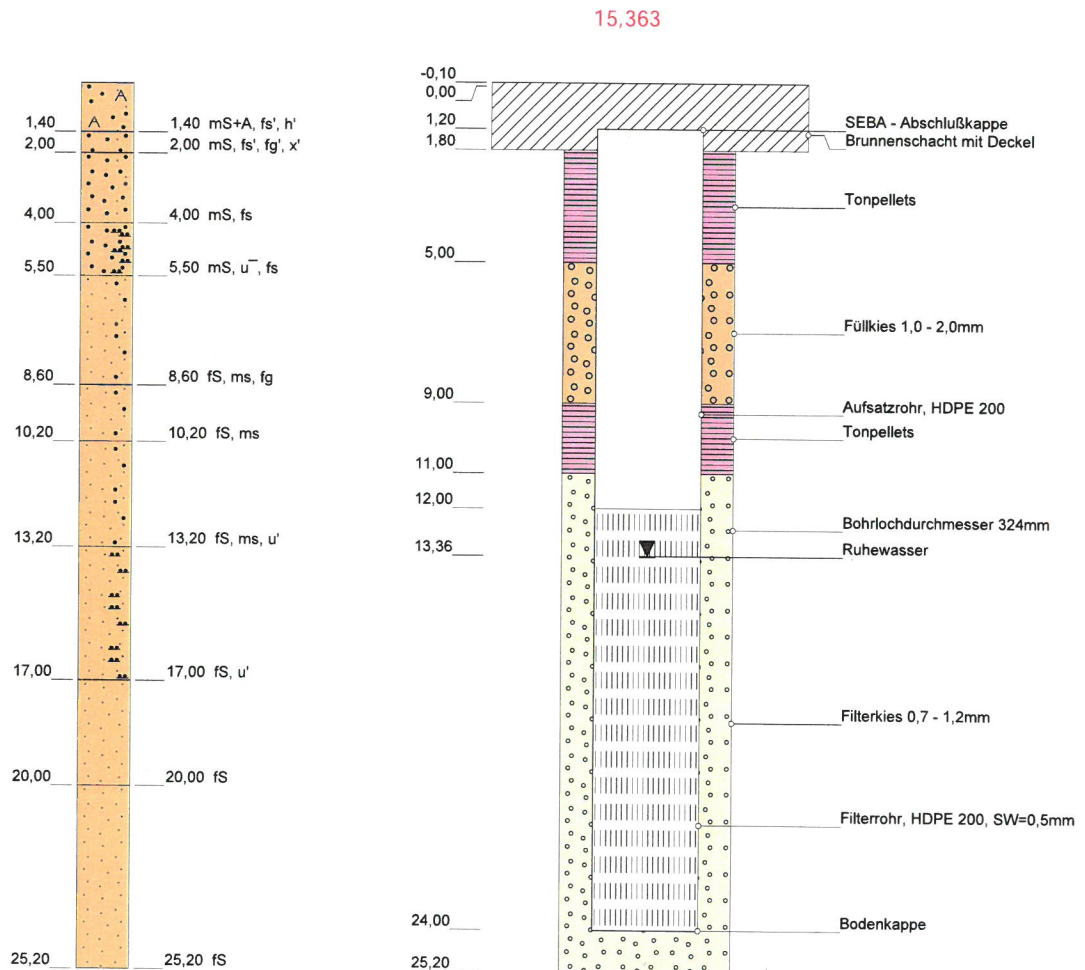
- Legende:**
- GWMS 01/07 Grundwassermessstelle
 - Position Ansatzpunkte neue GWM



| | |
|--|---|
| Projekt: Tanklager Bremen-Farge LgKNr.: 2200385507 | |
| Darstellung: | Anlage: |
| Lage GWM 2017 | Maßstab: 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 AG Theodor-Heuss-Allee 14 22815 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 AG

Bohrfirma: Ivers Brunnenbau GmbH

Bearbeiter: K

Datum: 22.01.2018

Anlage 1

Rechtswert: 3469153,326

Hochwert: 5896716,326

Ansatzhöhe: 16,317m

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

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

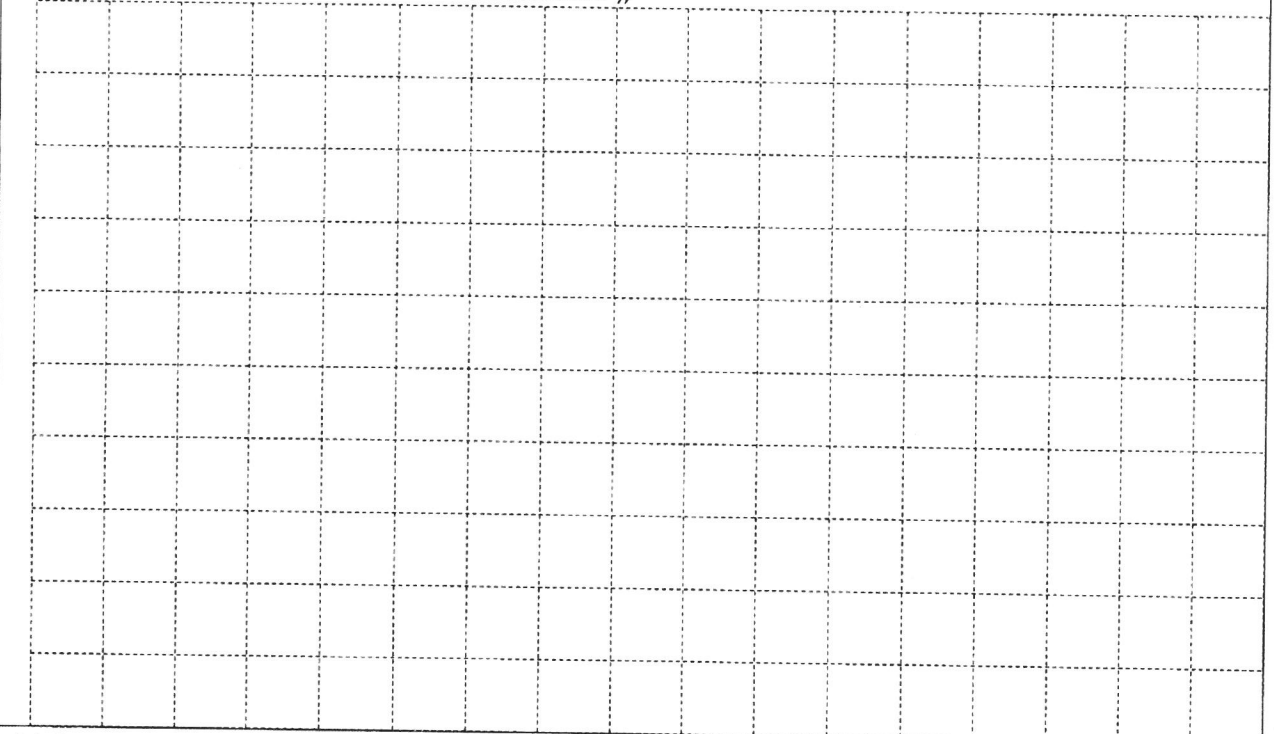
Ansatzpunktes

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 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 = Soie DS = Dickspülung Sch = Schaum | d = direkt id = indirekt |

9.2 Bohrtechnische Tabelle

| Tiefe in m Bohrlänge in m von bis | | Bohrverfahren | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | Außen Ø mm | Innen Ø mm | Tiefe m | |
| 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 für Ersatz | | Grund |
|----|-------|---------|-------|--------------------------------------|--|-------|
| 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 | | | Art | Filterschüttung | | | Körnung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|---------------|--------------|------------|--|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | von m | bis m | 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

Walter-Zeidler-Straße 10 24288 Brunsbüttel

Telefon 0 43 31 / 84 21 0 Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 19.12.17 Firmenstempel: _____

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

| | | Schichtenverzeichnis | | | | | 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 | |
| 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) | |
| 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) | |
| 4,00 | a) Mittelsand, feinsandig | | | | Schnecke, erdfeucht | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) mäßig schwer zu bohren | | | | | | | e) hellgrau | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 5,50 | a) Mittelsand, feinsandig, stark schluffig | | | | Schnecke, feucht, Stauwasser | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) mäßig schwer zu bohren | | | | | | | e) grau | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 8,60 | a) Feinsand, mittelsandig, feinkiesig | | | | Schnecke Grundwasser angebohrt 8.60m | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) ocker | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |

| | | Schichtenverzeichnis | | | | | Seite: 2 | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|----|------------------------------------|--------------|--|
| | | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | |
| 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 | |
| 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) | |
| 13,20 | a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) ocker | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 17,00 | a) Feinsand, schwach schluffig | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) ocker | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 20,00 | a) Feinsand | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) ocker | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 25,20 | a) Feinsand | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) hellocker | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |

Klarpump-Protokoll

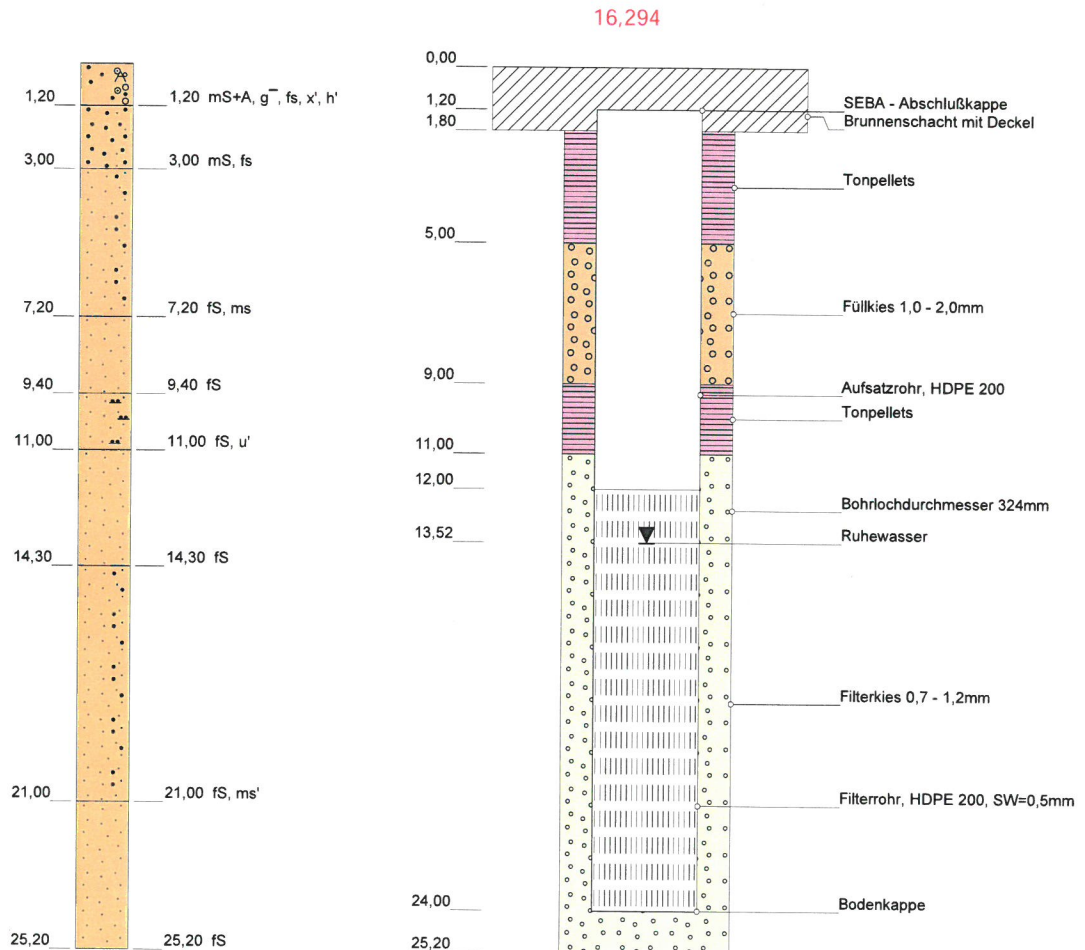
| | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: Brunnen 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 | m³/h | H _{max} = | 1,5 | m | Einhängetiefe | 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"/> X | Aggregat | | |

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

| Zeit | Q in m³/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 |
| Bohrfirma: | Ivers Brunnenbau GmbH |
| Bearbeiter: | K |
| Datum: | 22.01.2018 |
| Anlage | 1 |
| Rechtswert: | 3469216,887 |
| Hochwert: | 5896671,332 |
| Ansatzhöhe: | 17,146m |
| 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 2

Zweck: _____

Ort: Bremen, Tanklager Farge

Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 0,0

Hoch: 0,0

Lotrecht/Neigung: _____ °

Richtung: _____ °

Höhe des

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

Ansatzpunktes

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: 08.01.2018 bis: 12.01.2018

Tagesbericht-Nr: _____ Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 Kernetnahme 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 | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|----------------|---------------|---------------|------------|-----|-------|-------------|
| Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | 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 | | | Art | Filterschüttung | | | Körmung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|---------------|--------------|------------|--|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | von m | bis m | 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

Datum: 12.01.18

IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik
 Walter-Zeidler-Straße 10 24783 Osterroßfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 Telefax 0 43 31 / 84 21 68

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) Kalk- gehalt | | | | |
| 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 | | | | | Seite: 2 | | | |
|--|---|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------|-------------|--|------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | |
| 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

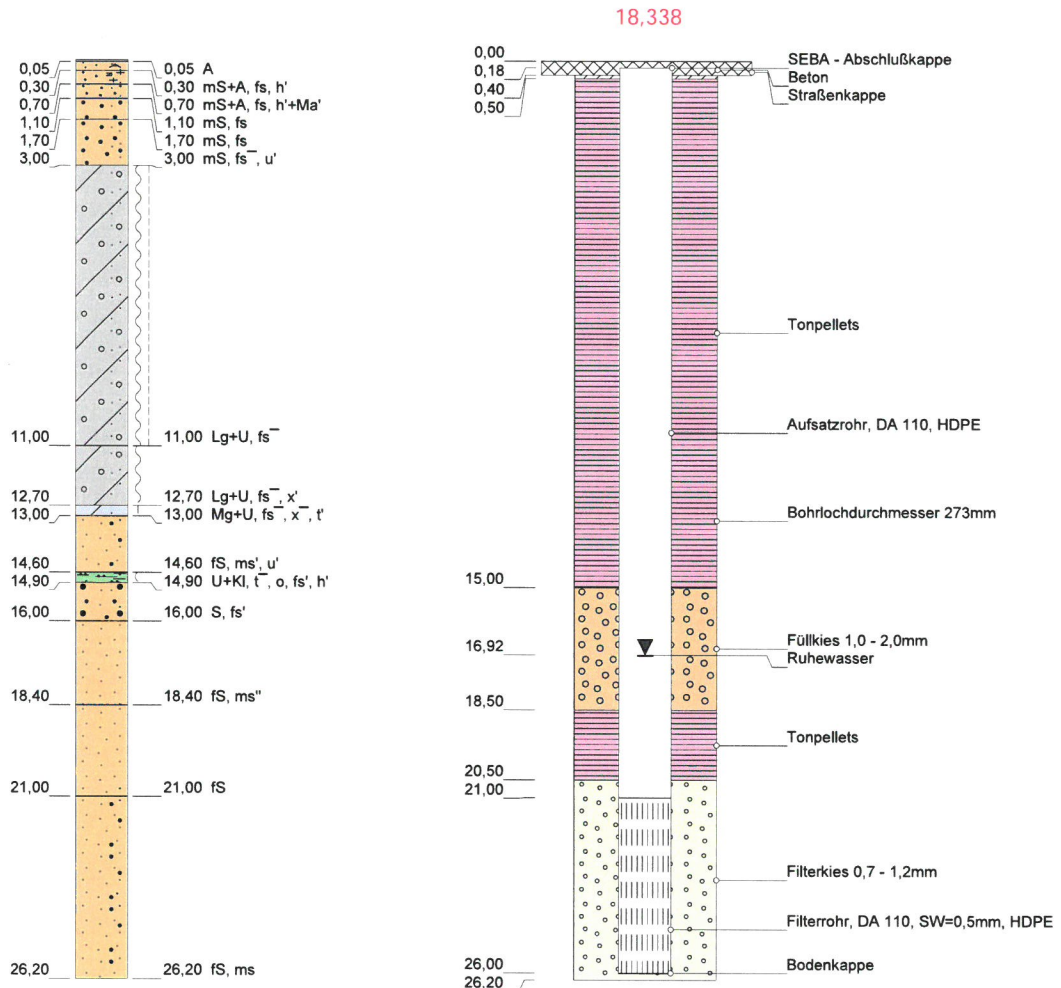
| | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: Brunnen 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 | m³/h | H _{max} = | 1,5 | m | Einhängetiefe 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"/> X | Aggregat | |

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

| Zeit | Q in m³/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

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: GWMS 11/17 F

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: 08.11.2017 bis: 13.11.2017

Tagesbericht-Nr: _____ Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | 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 | 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 für Ersatz | | Grund |
|----|-------|---------|-------|---------------------------------|--|-------|
| 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:

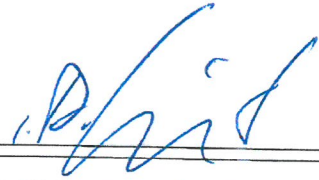
| Nr | Filterrohr | | | Art | Filterschüttung | | | Körnung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|---------------|--------------|------------|-----|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | von m | bis 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



IVERS BRUNNENBAU GmbH
 anlagenbau · umwelttechnik
 Walter-Zeidler-Straße 10 · 10559 Berlin
 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 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) 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) 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 | | | | | Seite: 2 | | | | |
|--|--|----------------------|---------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|----|------------------------------------|--------------|--|
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | | |
| 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 | |
| 3,00 | a) Mittelsand, schwach schluffig, stark feinsandig | | | | Schnecke | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 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) | |
| 12,70 | a) Schluff, stark feinsandig, schwach steinig | | | | Schnecke, feucht | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) weich | | d) mäßig schwer zu bohren | | | | | | | e) braun | |
| | f) Geschiebelehm | | g) | | | | | | | h) | |
| 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) | |
| 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) | |

| | | Schichtenverzeichnis | | | | | Seite: 3 | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|----|------------------------------------|---------------------------------|--|
| 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) 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

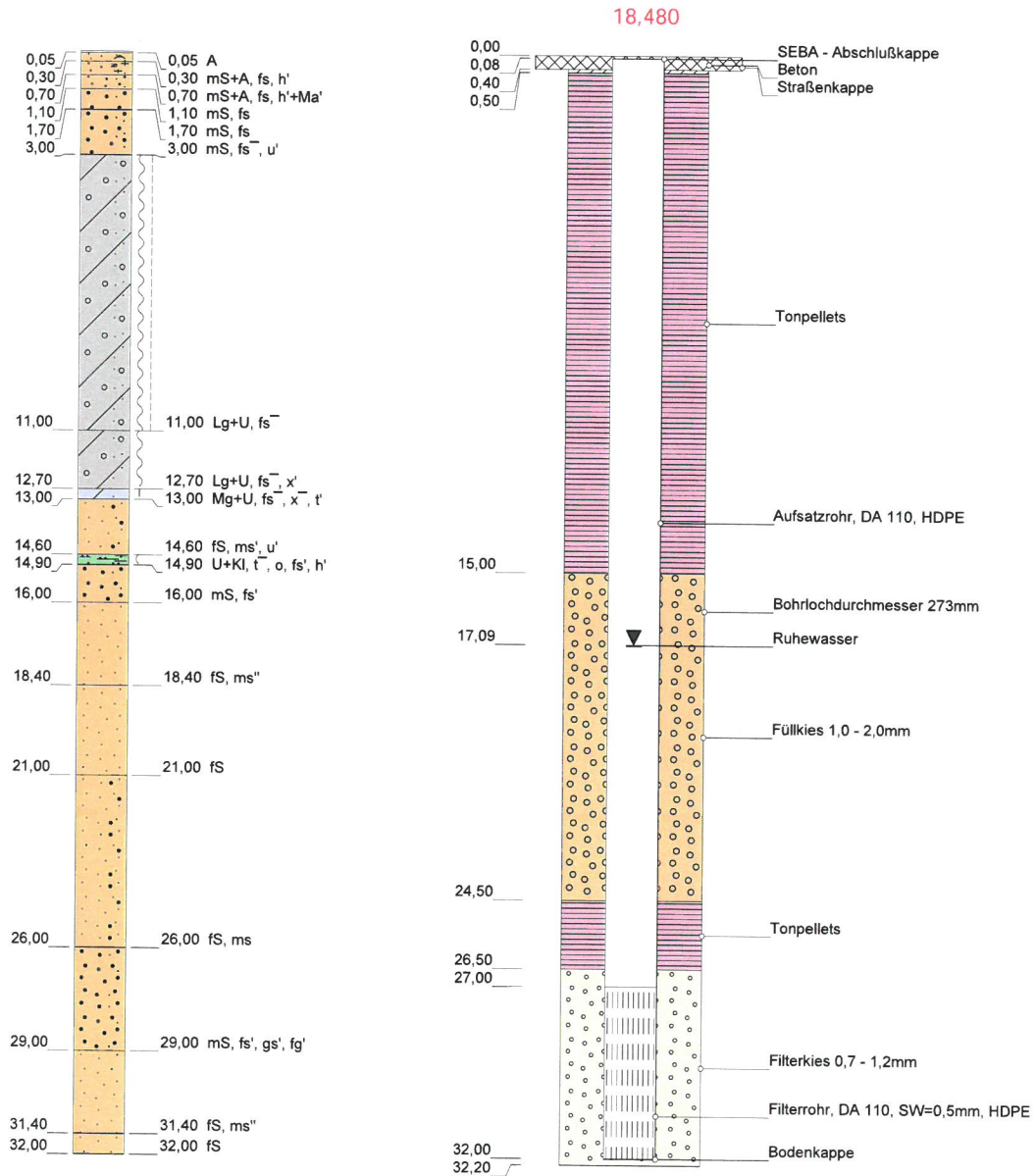
| | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: GWMS 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 | m³/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"/> X | Aggregat | |

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

| Zeit | Q in m³/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 |
| Bohrfirma: | Ivers Brunnenbau GmbH |
| Bearbeiter: | K |
| Datum: | 20.11.2017 |
| Anlage | 1 |
| Rechtswert: | 3469369,099 |
| Hochwert: | 5896174,301 |
| Ansatzhöhe: | 18,548m |
| Endtiefe: | 32,00m |



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: GWMS 11/17 M

Zweck: _____

Ort: Bremen, Tanklager Farge

Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 0,0

Hoch: 0,0

Lotrecht/Neigung: _____ °

Richtung: _____ °

Höhe des

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

Ansatzpunktes

b) zu

m

m Gelände*)

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

4 Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR

Fachaufsicht: HPC

5 Bohrunternehmen: Ivers Brunnenbau GmbH

gebohrt von: 01.11.2017 bis: 07.11.2017

Tagesbericht-Nr: _____

Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | 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 für Ersatz | | Grund |
|----|-------|---------|-------|---------------------------------|--|-------|
| 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 | | | Art | Filterschüttung | | | Kömung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|--------------|--------------|------------|-----|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | 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
 Walter-Zeidler-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 07.11.17 Firmenstempel: Unterschrift:

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

| | | Schichtenverzeichnis | | | | Seite: 1 | | |
|---|--|--|------------------|--------------------|--|------------------------------------|----|------------------------------------|
| | | für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | |
| 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 | | | | 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 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) 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 | | | | | Seite: 3 | | | |
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | |
| 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 | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen | | Entnommene Proben | | | |
| ... m unter Ansatzpunkt | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | | Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | 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) 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 | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | | Entnommene Proben | | |
| ... m unter Ansatzpunkt | 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) 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

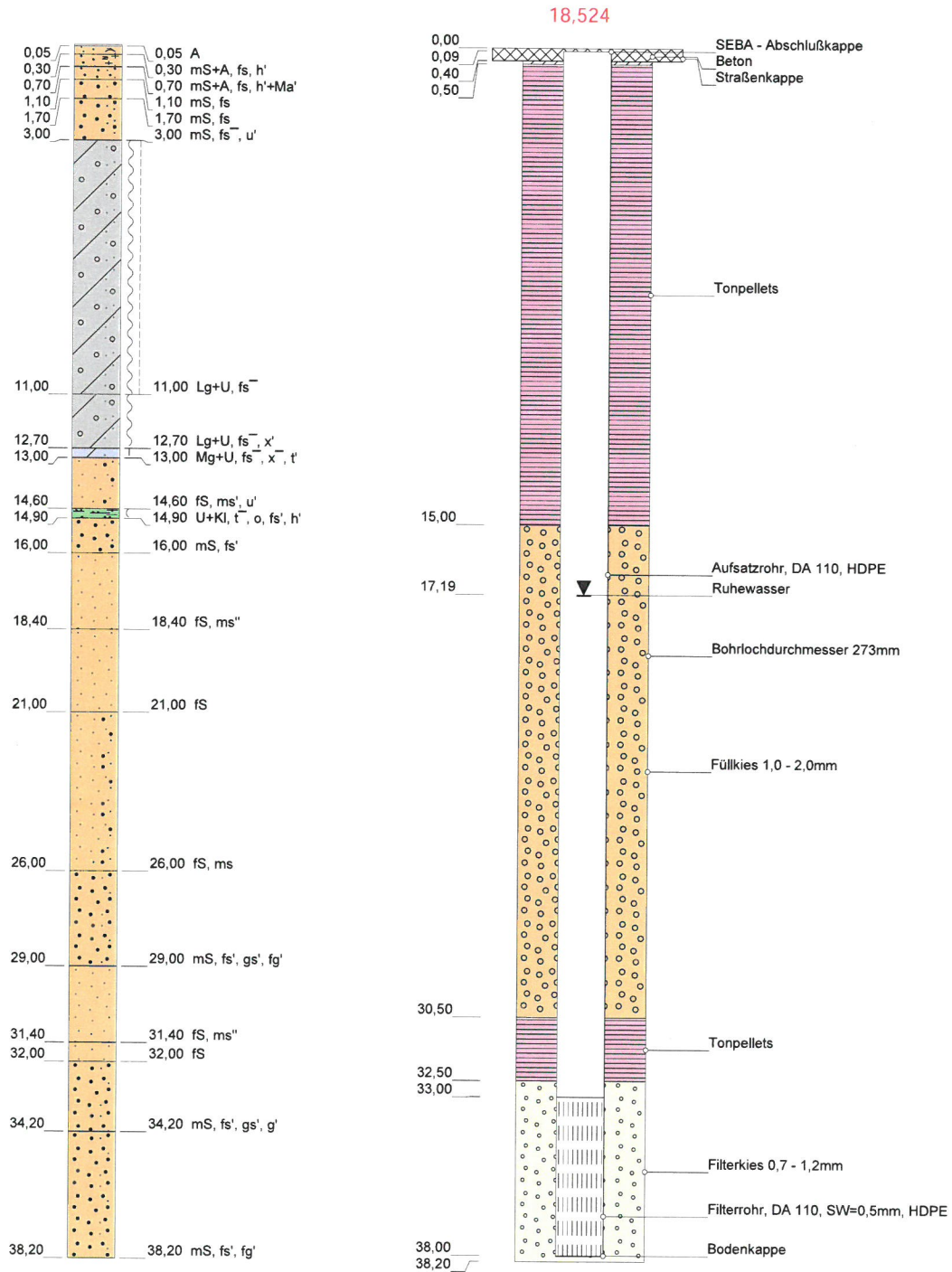
| | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: GWMS 11/17 M | | Datum: 14.11.2017 | |
| Bohrungs- zweck: | <input type="checkbox"/> | Wassergewinnungs- brunnen | <input checked="" type="checkbox"/> | Trockenbohrung | Ausbau-Ø 100 mm |
| | <input checked="" type="checkbox"/> | Grundwassermess- stelle | <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 | m³/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"/> X | 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

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: GWMS 11/17 T

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

b) zu _____ m

über/unter/gleich

Gelände*)

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

4 Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR

Fachaufsicht: HPC

5 Bohrunternehmen: Ivers Brunnenbau GmbH

gebohrt von: 17.10.2017 bis: 26.10.2017

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 | | Bohrwerkzeug | | | Spül- hilfe | Verrohrung | | Tiefe m | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|-----|------------|-------------|
| | | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Außen Ø mm | Innen Ø mm | | | |
| 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 | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

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 18,76 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 | | | Art | Filterschüttung | | | Körnung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|---------------|--------------|------------|--|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | von m | bis m | 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
 Walter-Zeidler-Straße 10 · 24783 Osterrönfeld
 Telefon 0 43 31 / 84 21-0 · Telefax 0 43 31 / 84 21 88

Datum: 26.10.17 Firmenstempel: Unterschrift:

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

| | | Schichtenverzeichnis | | | | | Seite: 1 | | | |
|--|--|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------|----------------|--|------------------------------------|----|------------------------------------|--|
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | |
| 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 | | | | Seite: 2 | | |
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | |
| 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 | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| ... m unter Ansatzpunkt | 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 | | | |
| | 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 | | | | | Seite: 3 | | | |
|---|---|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------|--|----------------------|----|------------------------------------|--|
| 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 | | | | | | |
| 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 | | | | | Seite: 4 | | | | |
|---|---|----------------------|---------------------------------------|--|--|--|----------------------|----|------------------------------------|-----------|--|
| 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 | |
| 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) | |
| 31,40 | a) Feinsand, sehr schwach mittelsandig | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) grau | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 32,00 | a) Feinsand | | | | Ventilbohrer, nass | | | | | | |
| | b) schwach Kohleanteile | | | | | | | | | | |
| | c) abgerundet | | d) schwer zu bohren | | | | | | | e) grau | |
| | f) Sand | | g) | | | | | | | h) | |
| 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) | |
| 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) | |

Klarpump-Protokoll

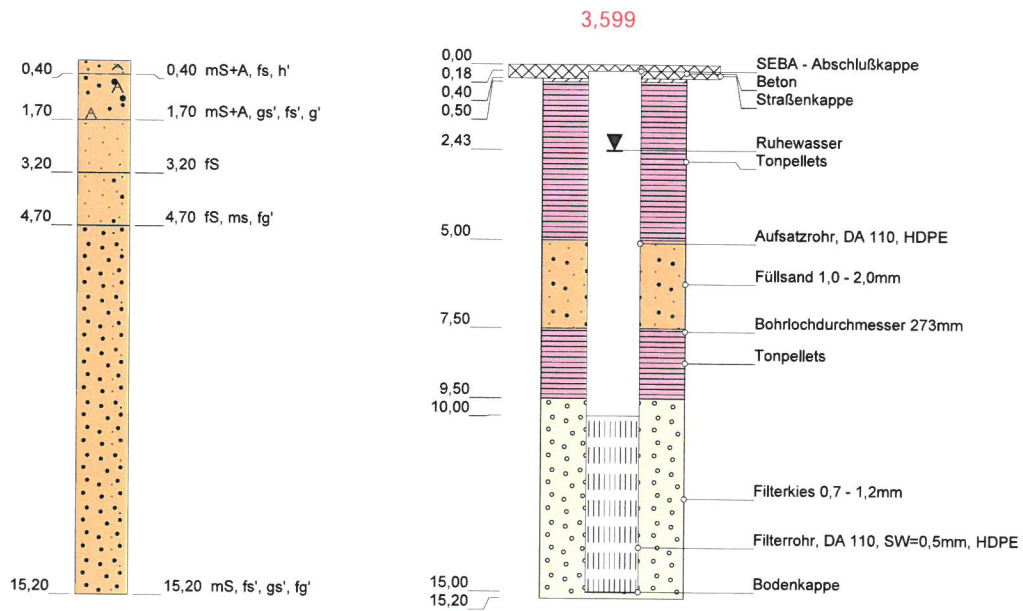
| | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: GWMS 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 | m³/h | H _{max} = | 45 | m | Einhängentiefe 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 m³/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 |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start; padding-top: 20px;"> <div style="width: 25%;">Datum: 01.12.2017</div> <div style="width: 75%;">Unterschrift des Bauleiters / Geräteführers gez. Stefan Bruhn</div> </div> | | | |

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:

Datum: 12.12.2017

Anlage 1

Endtiefe: 3,735m

15,20m



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: GWMS 12/17 F

Zweck: _____

Ort: Bremen, Tanklager Farge

Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 0,0

Hoch: 0,0

Lotrecht/Neigung: _____

°

Richtung: _____

°

Höhe des

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

Ansatzpunktes

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: 28.11.2017 bis: 30.11.2017

Tagesbericht-Nr: _____

Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 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 | | Bohrverfahren | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | Tiefe m | Bemerkungen |
|------------------------------|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| von | bis | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | Außen Ø mm | Innen Ø mm | | |
| 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

Datum: 30.11.17

Firmenstempel

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

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

| | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|------------------------------------|--|--|--|---|-----|----|--------------------------|--------------------------|--|
| | | Schichtenverzeichnis | | | | | Seite: 1 | | | | | |
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | | | |
| 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 | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen | | Entnommene Proben | | | | | |
| ... m unter Ansatzpunkt | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | | Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | 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) 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 |

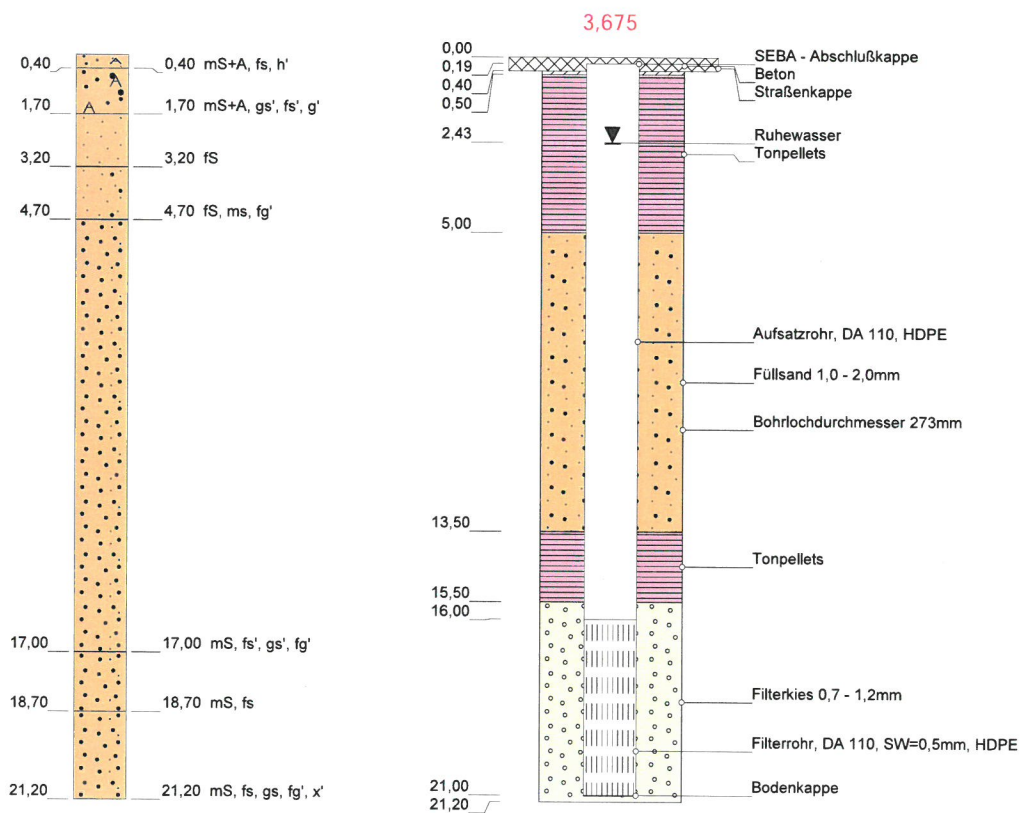
| | | | |
|--------------------|------------------|------------------------------------|--|
| U-Pumpe | Typ SQ3 Grundfos | | Ø = 90 mm |
| Q _{max} = | 5 m³/h | H _{max} = | 45 m |
| Einhängentiefe | 14 m | | |
| Steigleitungs-Ø | 25 mm | Ableitungs-Ø | 32 mm |
| Ableitungslänge | 10 m | | |
| Stromaufnahme | 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 m³/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 | Rechtswert: 3468750,229 |
| Bohrfirma: | Ivers Brunnenbau GmbH | Hochwert: 5895652,862 |
| Bearbeiter: | K | Ansatzhöhe: 3,737m |
| Datum: | 12.12.2017 | Anlage 1 |
| | | Endtiefe: 21,20m |



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: GWMS 12/17 M

Zweck: _____

Ort: Bremen, Tanklager Farge

Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 0,0

Hoch: 0,0

Lotrecht/Neigung: _____

°

Richtung: _____

°

Höhe des

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

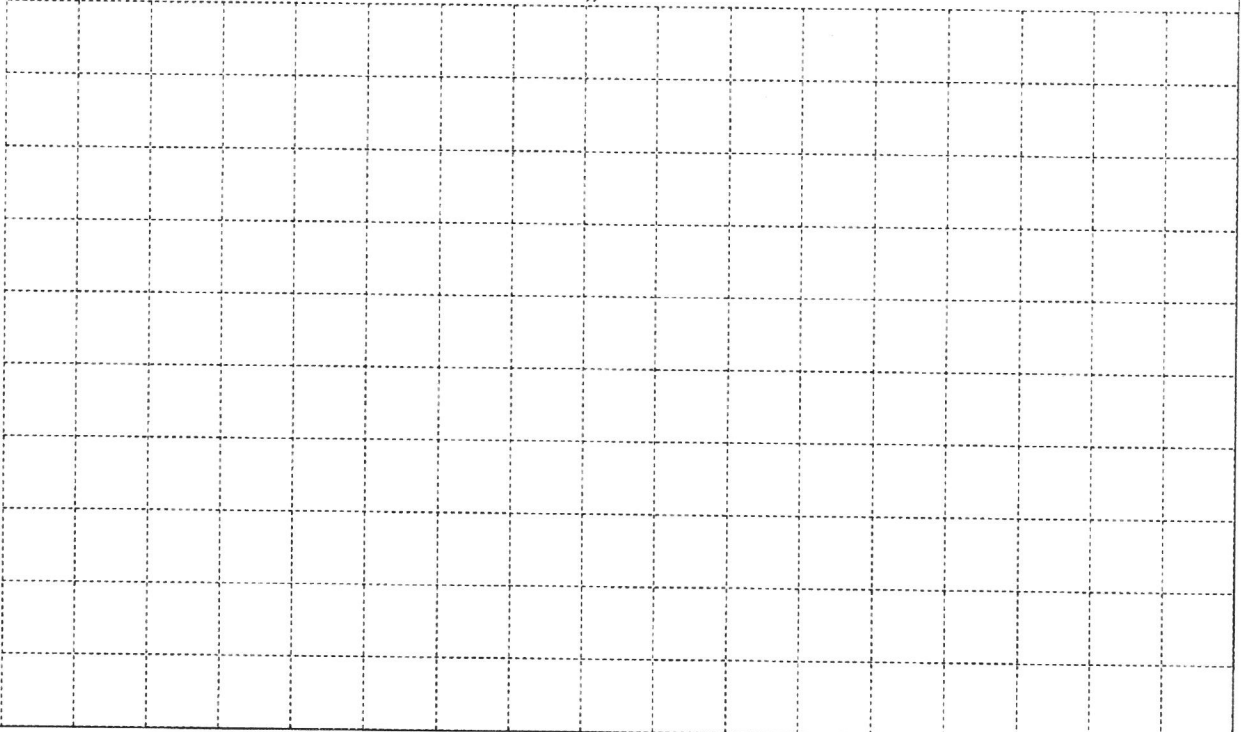
Ansatzpunktes

b) zu

m

m Gelände*)

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



4 Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR

Fachaufsicht: HPC

5 Bohrunternehmen: Ivers Brunnenbau GmbH

gebohrt von: 24.11.2017 bis: 27.11.2017

Tagesbericht-Nr: _____

Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät 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 | | Bohrwerkzeug | | | | Verrohrung | | | Bemerkungen |
|---|-------|---------------|--------|--------------|------|---------|----------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| | | Art | Lösen | Art | Ø mm | Antrieb | Spül- hilfe | Außen Ø mm | Innen Ø mm | Tiefe m | |
| 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 für Ersatz | | Grund |
|----|-------|---------|-------|---------------------------------|--|-------|
| 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 | | | Art | Filterschüttung | | | Körmung mm | Sperrschicht | | | OK Peilrohr m über/unter*) Ansatzpunkt |
|----|------------|-------|------|------------|-----------------|-------|---------|---------------|--------------|------------|--|--|
| | von m | bis m | Ø mm | | von m | bis m | 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 | | | | 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) 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) 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 | | | | | Seite: 2 | | | | |
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | | | |
| 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) 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) | |
| | a) | | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | | | | | | e) | |
| | f) | | g) | | | | | | | h) i) | |

Klarpump-Protokoll

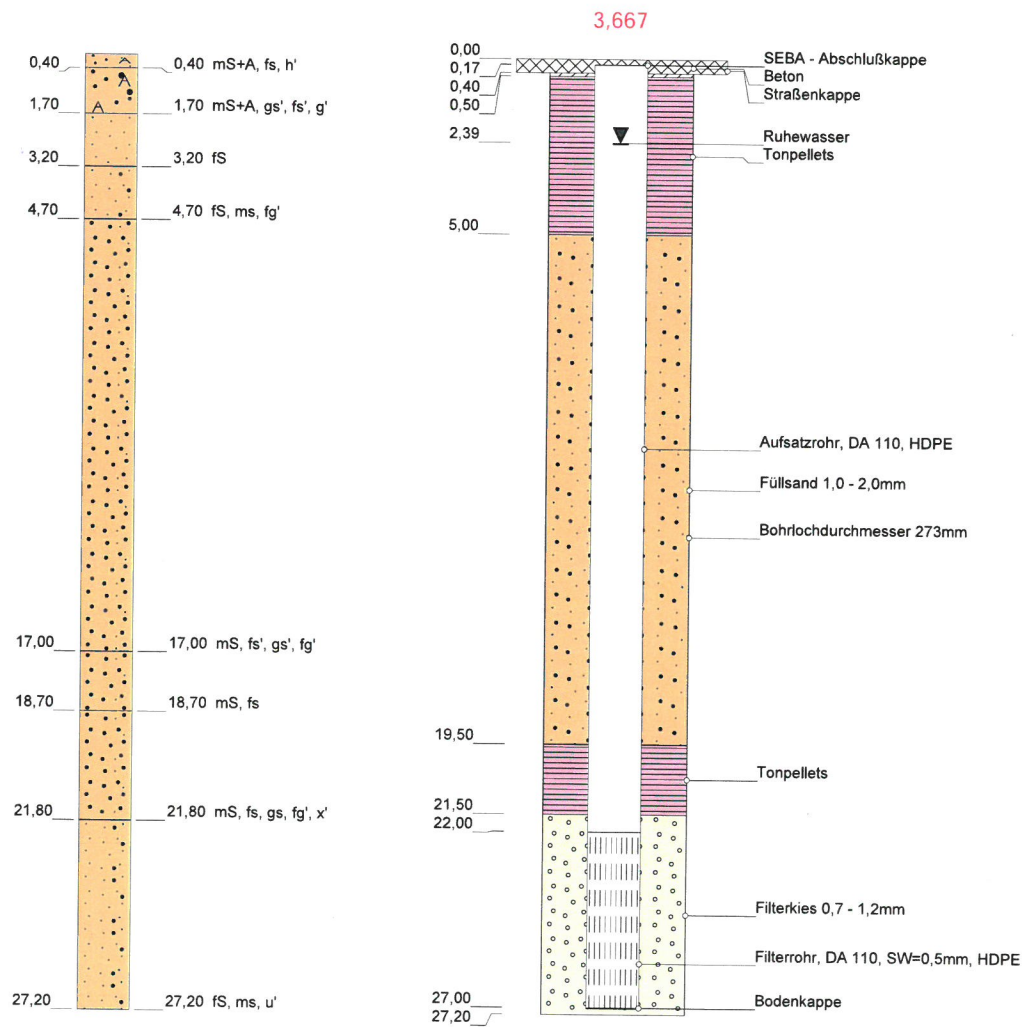
| | | | | | |
|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|---|--|
| Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AÖR | | ausführende Firma: Ivers Brunnenbau GmbH | | ausführender Bearbeiter: S. Bruhn | |
| Ort der Baustelle: Bremen Farge | | Brunnen-Nr.: GWMS 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 | m³/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 m³/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 |
| Bohrfirma: | Ivers Brunnenbau GmbH |
| Bearbeiter: | K |
| Datum: | 12.12.2017 |
| Anlage | 1 |
| Rechtswert: | 3468751,659 |
| Hochwert: | 5895651,741 |
| Ansatzhöhe: | 3,794m |
| Endtiefe: | 27,20m |



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: GWMS 12/17 T

Zweck: _____

Ort: Bremen, Tanklager Farge

Lage (Topographische Karte M=1:25000): _____

Nr: _____

Rechts: 0,0

Hoch: 0,0

Lotrecht/Neigung: _____

°

Richtung: _____

°

Höhe des

a) zu NN 0,00

m

über/unter/gleich

Ansatzpunktes

b) zu

m

m

Gelände*)

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

4 Auftraggeber: Bundesbau bei Immobilien Bremen AöR
Fachaufsicht: HPC

5 Bohrunternehmen: Ivers Brunnenbau GmbH

gebohrt von: 16.11.2017 bis: 23.11.2017

Tagesbericht-Nr: _____ Projekt-Nr: _____

Geräteführer: S. Bruhn

Qualifikation: Fachkraft DIN EN ISO 22475-1

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

Geräteführer: _____

Qualifikation: _____

6 Bohrgerät Typ: Welco Drill

Baujahr: 1992

Bohrgerät Typ: _____

Baujahr: _____

7 Messungen und Tests im Bohrloch: _____

8 Probenübersicht:

| | Art - Behälter | Anzahl | Aufbewahrungsort |
|--------------|----------------|--------|------------------|
| Bohrproben | | | |
| Bohrproben | | | |
| Bohrproben | | | |
| Sonderproben | | | |
| Wasserproben | | | |

*) Nichtzutreffendes bitte streichen

| | | | | | | | | | |
|--|---|------------------------------------|--------------|---------------|--|---|-----|----|------------------------------|
| | | Schichtenverzeichnis | | | | Seite: 1 | | | |
| für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben | | | | | | | | | |
| Projekt: Bremen, Tanklager Farge | | | | | | Bohrzeit: | | | |
| Bohrung: GWMS 12/17 T | | | | | | von: 16.11.2017 | | | |
| | | | | | | bis: 23.11.2017 | | | |
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Bis | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen | Entnommene Proben | | | |
| ... m unter Ansatzpunkt | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | 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: | | |
| Bohrung: GWMS 12/17 T | | | | | | von: 16.11.2017 bis: 23.11.2017 | | |
| 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 | | | | |
| 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 | m³/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"/> X | 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 | |
| | | Witterung: bedeckt | |
| | | Temp.[°C]: 7 | |
| Probenehmer: Herr Haars | | | |
| 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 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 | 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 | | Uhrzeit: | |
| Bremen | | Witterung: bedeckt | |
| | | Temp.[°C]: 8 | |
| Probenehmer: Holert | | | |
| 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 | | Färbung | Trübung | Geruch |
|---------------|---------------------|-------------------------------|------|-----------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|-----------|---------|---------------------|
| | | | | | | | Abl. [mV] | Korr. [mV] | | | |
| 0 | 88,534 | 13,470 | 3,97 | 423 | 7,14 | 10,9 | 184 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 5 | | | 3,84 | 380 | 6,52 | 10,9 | 168 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 10 | | | 3,87 | 380 | 5,97 | 10,9 | 178 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 15 | | | 3,94 | 375 | 5,54 | 10,8 | 180 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 20 | | | 3,97 | 370 | 5,23 | 10,8 | 183 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 25 | | 14,960 | 3,98 | 369 | 5,14 | 10,8 | 188 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| 30 | 89,379 | | 4,00 | 365 | 4,92 | 10,9 | 190 | | hellbraun | leicht | kraftstoffarti g |
| | | | | | | | | | | | |

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 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 | |
| Ruhewasserspiegel [m u. Bez.-P.]: 16,83 | | Ruhewasserspiegel [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]: | |

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

| 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 | 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

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

| 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

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 mittel | | | | | | | | |
|---|---------------------|---|------|--------------------------|--------------------|---------------|---|-----------------------|---------------|---------|---------|--------|
| Auftraggeber: Immobilien Bremen | | Datum: 19.03.2018 | | | | | | | | | | |
| Einsatzort: Tanklager-Farge | | Uhrzeit: | | | | | | | | | | |
| Bremen | | Witterung: sonnig | | | | | | | | | | |
| | | Temp.[°C]: -2 | | | | | | | | | | |
| Probenehmer: Holert | | | | | | | | | | | | |
| 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]: | | | | | | | | | | |
| <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 Abl. [mV] Korrr. [mV] | | [l/min] | Färbung | Trübung | Geruch |
| 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 | | | | | | | | | | |
| <small>LF: Leitfähigkeit; Abl.: Ablesewert; Korrr.: 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 mittel | 20 | 2 | | | | × | | | × | × | | |
| | 1.000 | | 1 | | | × | | | × | × | | |
| 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 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]: | |

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

| 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 | 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

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

| 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

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 flach | |
| Auftraggeber: Immobilien Bremen | | Datum: 19.03.2018 | |
| Einsatzort: Tanklager-Farge Bremen | | Uhrzeit: | |
| | | Witterung: sonnig | |
| | | Temp.[°C]: -2 | |
| Probenehmer: Holert | | | |
| 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, tranig, würzig, erdig

| Probenliste | | | | | | | | | | |
|-------------------|-----------------|----------|------|----|------------|----|--------|-----------------------|---------------|-----|
| Probenbezeichnung | Volumen [ml] | Behälter | | | Abdichtung | | Filtr. | Konservierung/Zusätze | Probentransp. | |
| | | 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 | | [l/min] | 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 | | Uhrzeit: | |
| Bremen | | Witterung: sonnig | |
| | | Temp.[°C]: -2 | |
| Probenehmer: Holert | | | |
| 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, tranig, 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**



INSTITUT FRESENIUS

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

Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugswise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Hellemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

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
Auftrag Nr. 4510500

Seite 3 von 3
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 |
| Fluoranthren | 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)fluoranthren | µg/l | < 0,01 | < 0,01 | 0,01 | DIN 38407-39 | HE |
| Benzo(k)fluoranthren | 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)perylene | 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 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.



INSTITUT FRESENIUS

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



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14115-02-00
D-PL-14115-03-00
D-PL-14115-06-00
D-PL-14115-07-00
D-PL-14115-08-00
D-PL-14115-10-00
D-PL-14115-13-00
D-PL-14115-14-00

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

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744-0 f +49 6128 744-130 www.institut-fresenius.sgsgroup.de

Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände und den Zeitpunkt der Durchführung der Prüfung im Rahmen der Prüfvorgaben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung.
Geschäftsführer: Stefan Steinhardt, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilemans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein, HRB 21543 Amtsgericht Wiesbaden

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 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 | 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)perylene | 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
Bezeichnung

180270094
GWMS
11/17-flach

180270095
GWMS
11/17-mittel

180270096
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) :

| | | | | | | | |
|------------------------|------|--------|--------|--------|------|--------------|----|
| 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)perylene | 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
Bezeichnung

180270097
GWMS
12/17-falch

180270098
GWMS
12/17-mittel

180270099
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)perylene | 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 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.

- 5 Vermessungsprotokolle

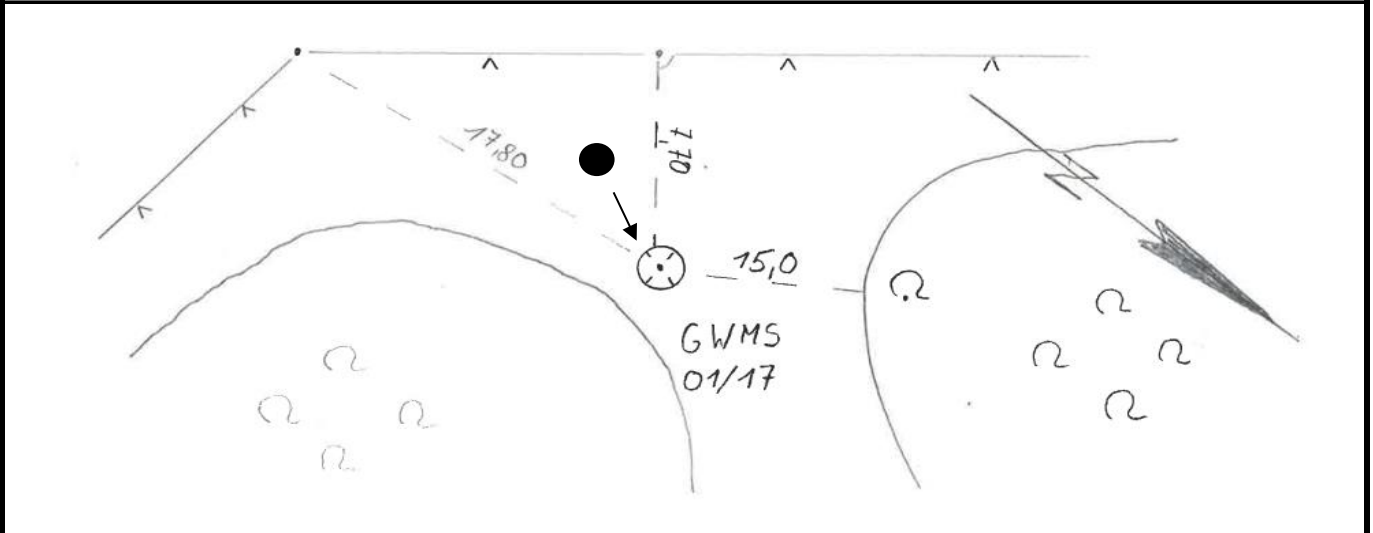
Liste Grundwassermessstellen
Tanklager Farge

| 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.  | |

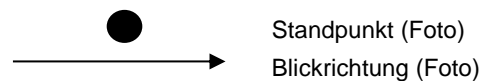
Lageskizze (unmaßstäblich)



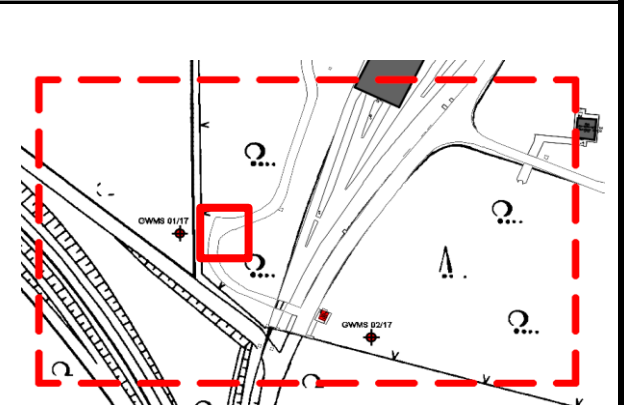
Foto



Legende



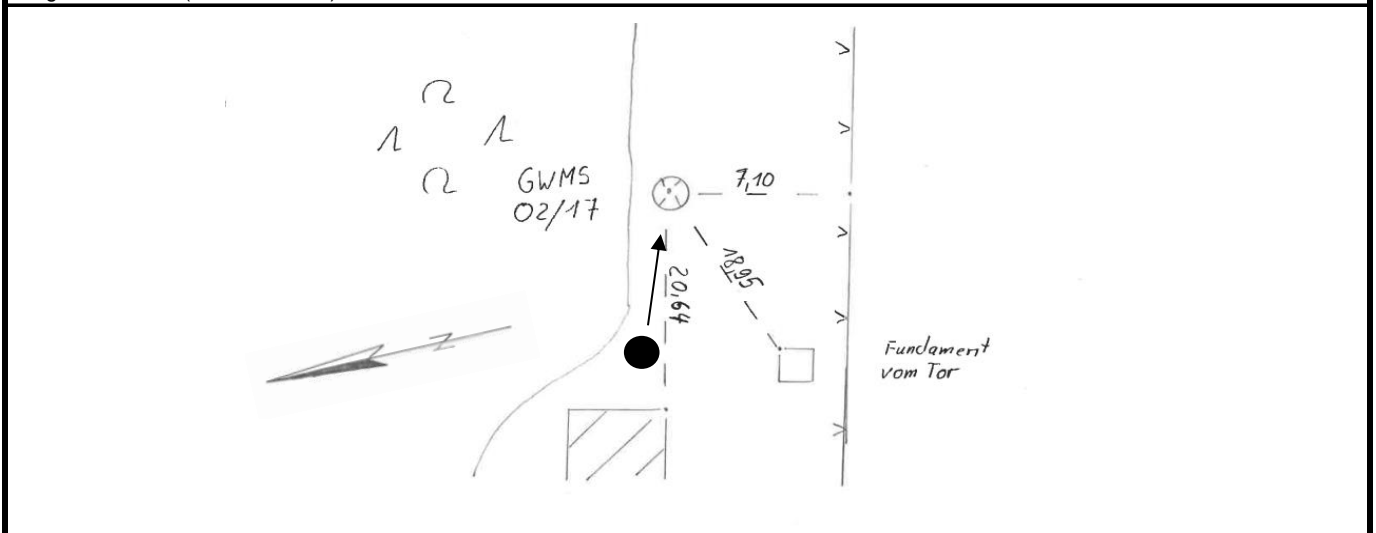
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|---|----------------|--------------|-----|---|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-02-17 | |
| K r e i s : G e m e i n d e : G e m a r k u n g : | | | | Stadt Bremen Stadt Bremen Bremen | | | | |
| | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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 | | | | | | | Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | |

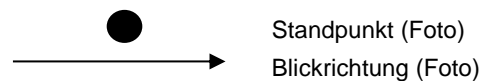
Lageskizze (unmaßstäblich)



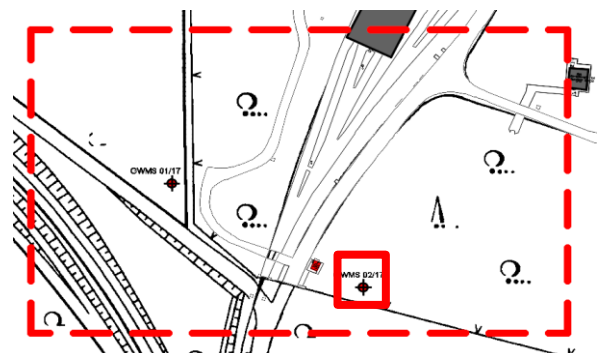
Foto




Legende



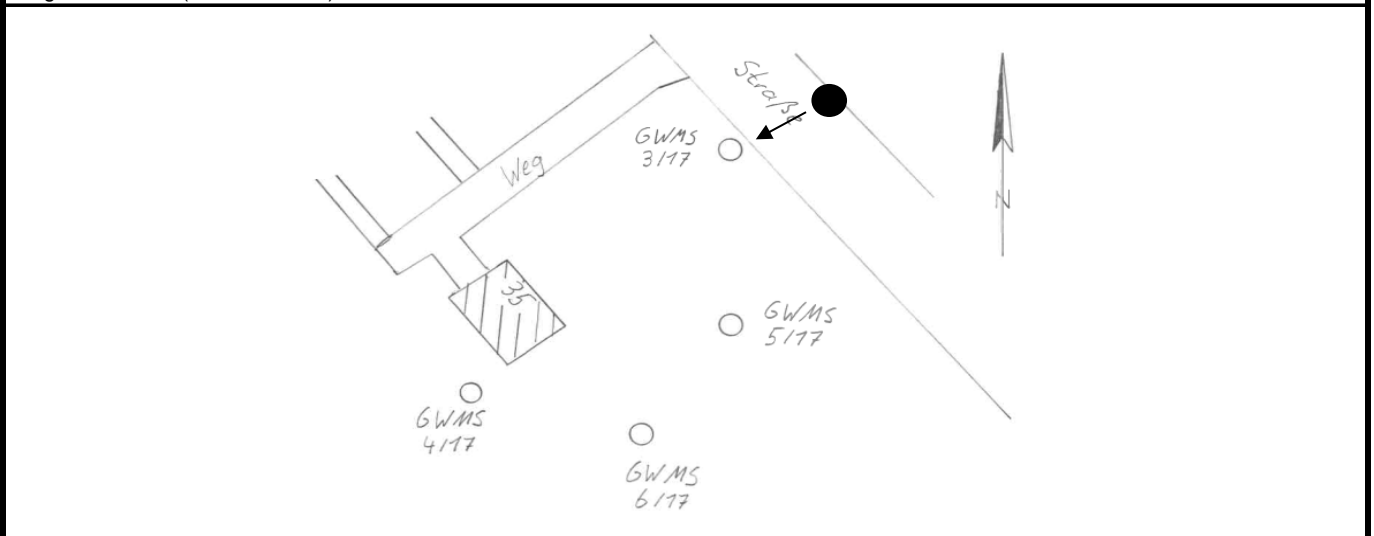
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|--|--------------|-----|--|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-03-17 | |
| Kreis: Stadt Bremen Gemeinde: Stadt Bremen Gemarkung: Bremen | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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.A.  | |

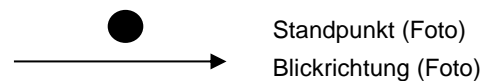
Lageskizze (unmaßstäblich)



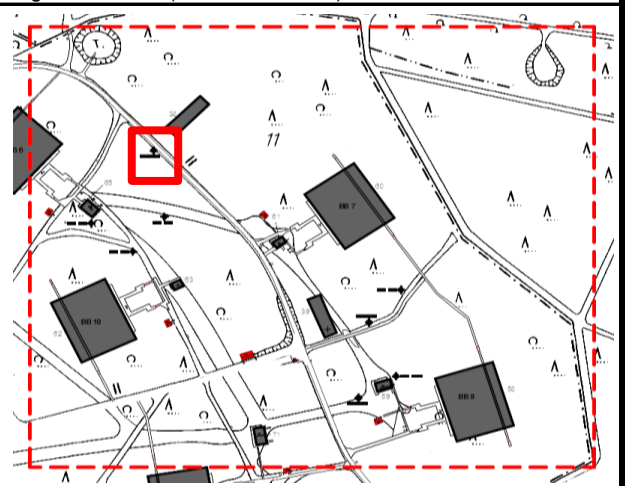
Foto




Legende



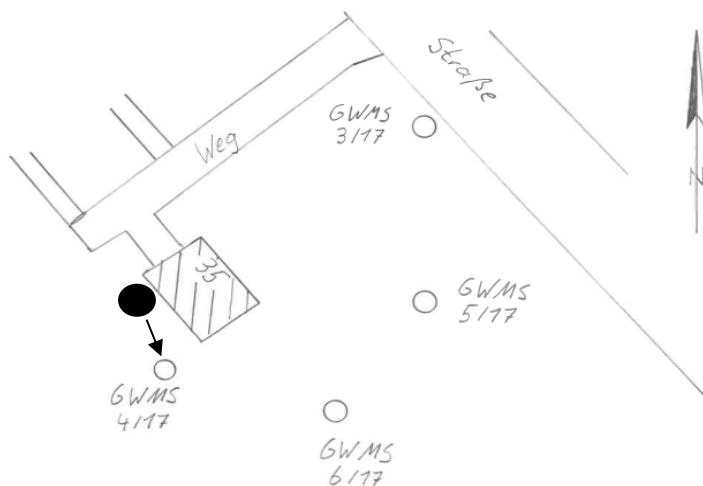
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|------------|---|----------------------|--------------------------|--|------------|
| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-04-17 | |
| K r e i s : G e m e i n d e : G e m a r k u n g : | | | | Stadt Bremen Stadt Bremen Bremen | | | | |
| | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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 | Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | | | | | | i.A.  | |

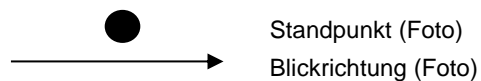
Lageskizze (unmaßstäblich)



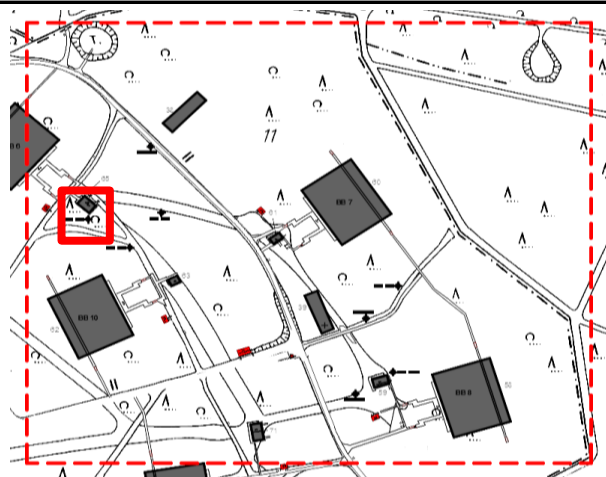
Foto




Legende



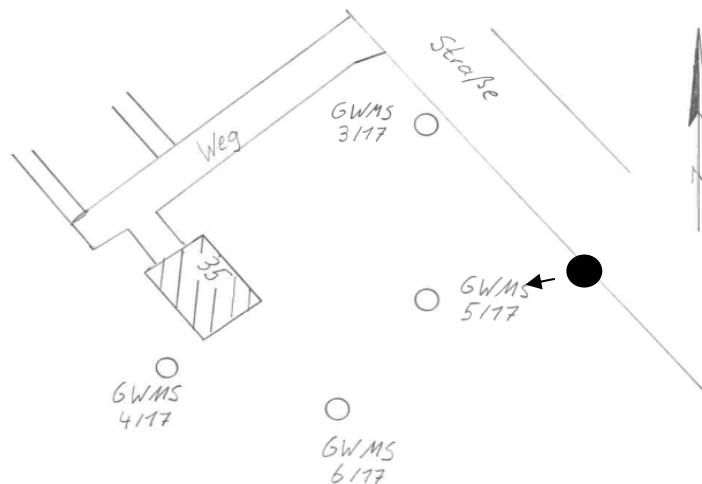
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| | | | | | | | | |
|---|--|--------------------|------------|---|----------------------|--------------------------|--|------------|
| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-05-17 | |
| K r e i s : G e m e i n d e : G e m a r k u n g : | | | | Stadt Bremen Stadt Bremen Bremen | | | | |
| | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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 | Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | | | | | | i.A.  | |

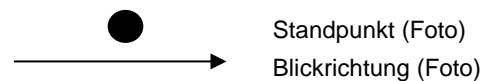
Lageskizze (unmaßstäblich)



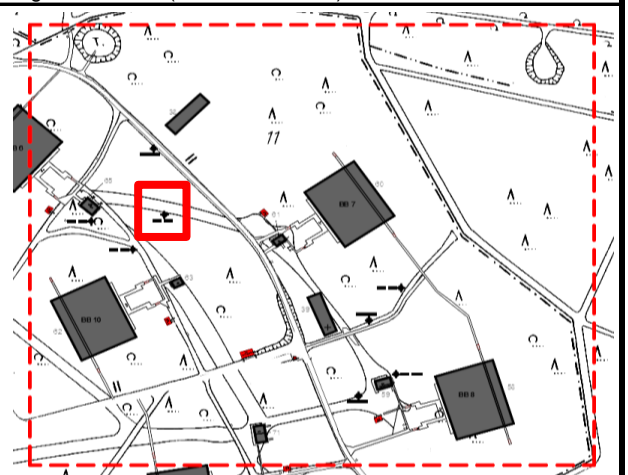
Foto




Legende



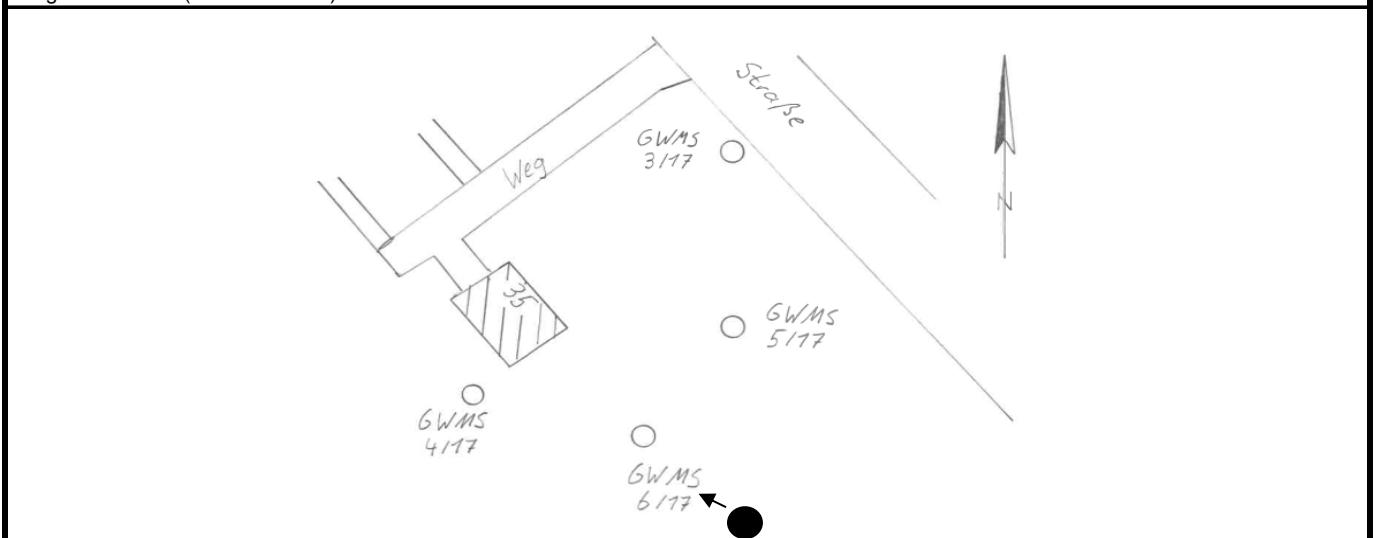
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|--|--------------|-----|--|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-06-17 | |
| Kreis: Stadt Bremen Gemeinde: Stadt Bremen Gemarkung: Bremen | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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 | Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | | | | | | i.A.  | |

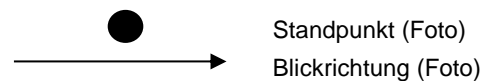
Lageskizze (unmaßstäblich)



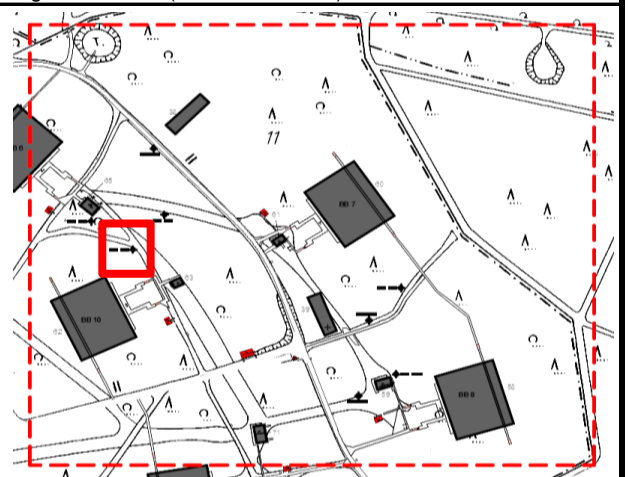
Foto




Legende



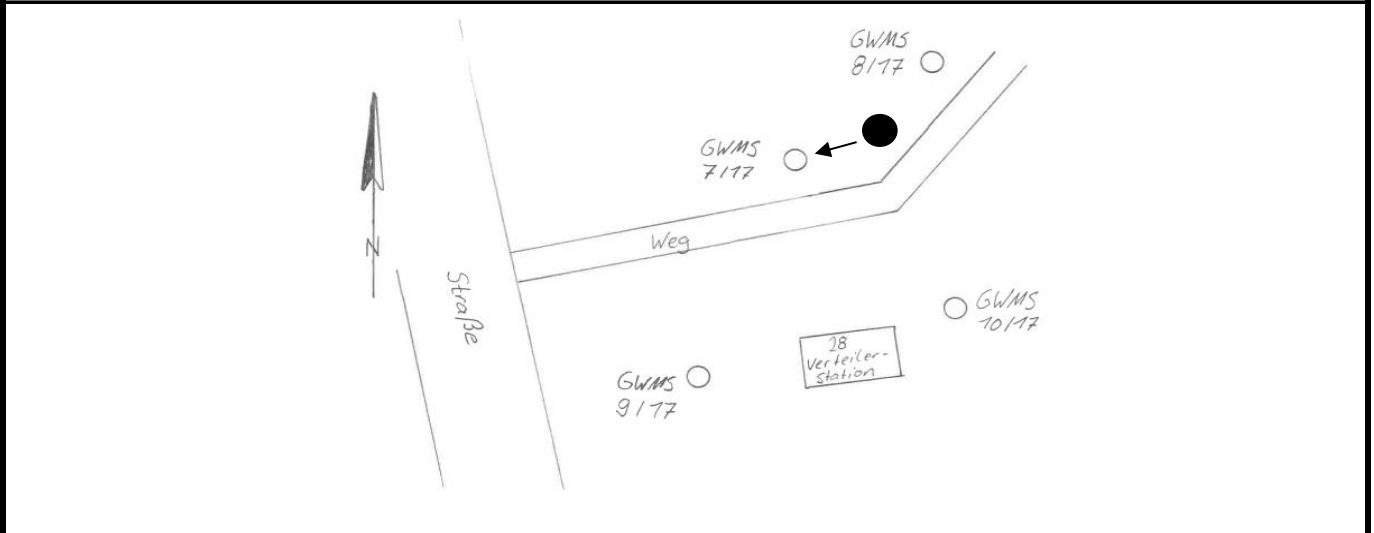
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|----------------|--------------|-----|--|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-07-17 | |
| Kreis: Stadt Bremen Gemeinde: Stadt Bremen Gemarkung: Bremen | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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.A.  | |

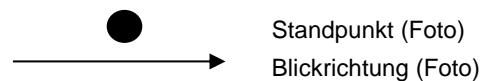
Lageskizze (unmaßstäblich)



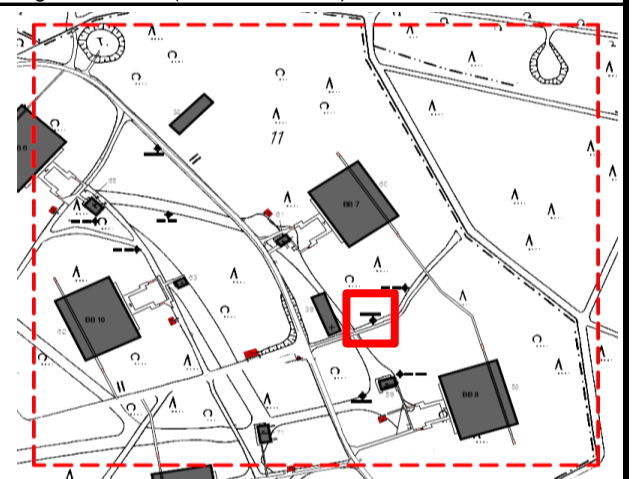
Foto




Legende



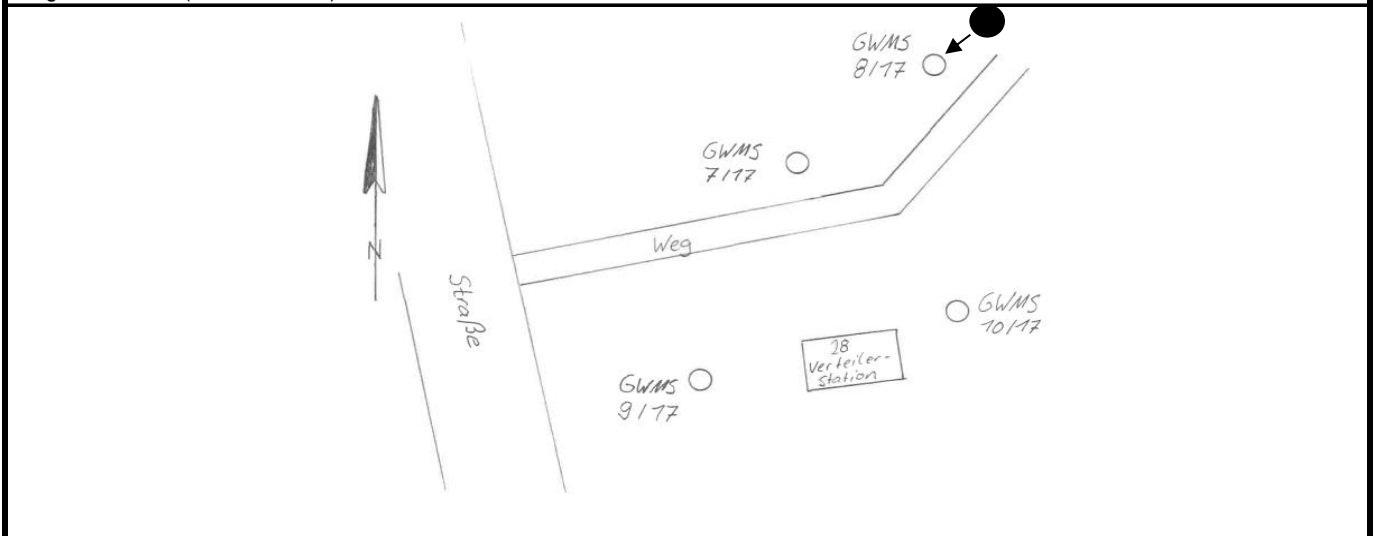
Lageskizze (Maßstab = ohne)



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 | | | | | | | i.A.  | |
| Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | | | | | | | | |

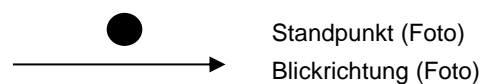
Lageskizze (unmaßstäblich)



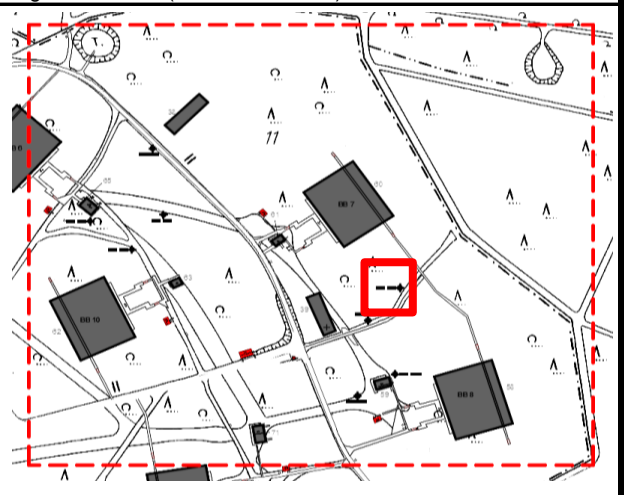
Foto



Legende



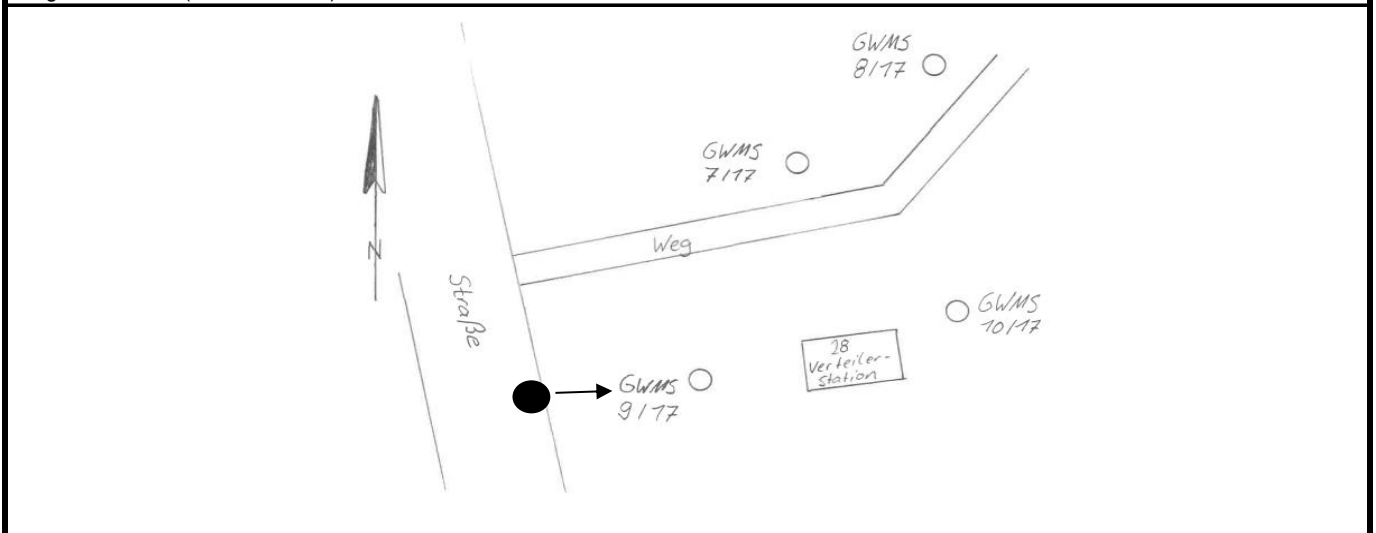
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|---|--------------------|--------------------|------------|---|----------------------|--------------------------|--|------------|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-09-17 | |
| K r e i s : G e m e i n d e : G e m a r k u n g : | | | | Stadt Bremen Stadt Bremen Bremen | | | | |
| | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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 | | | | | | | Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | |
| | | | | | | | <i>i.A. [Signature]</i> | |

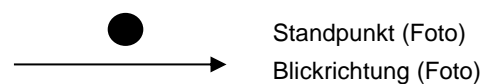
Lageskizze (unmaßstäblich)



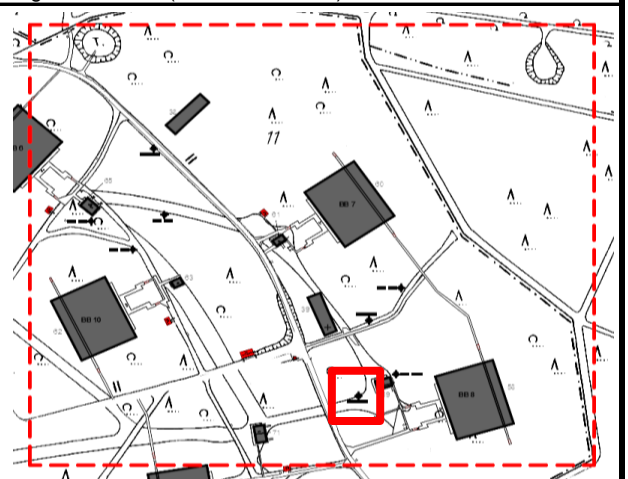
Foto




Legende



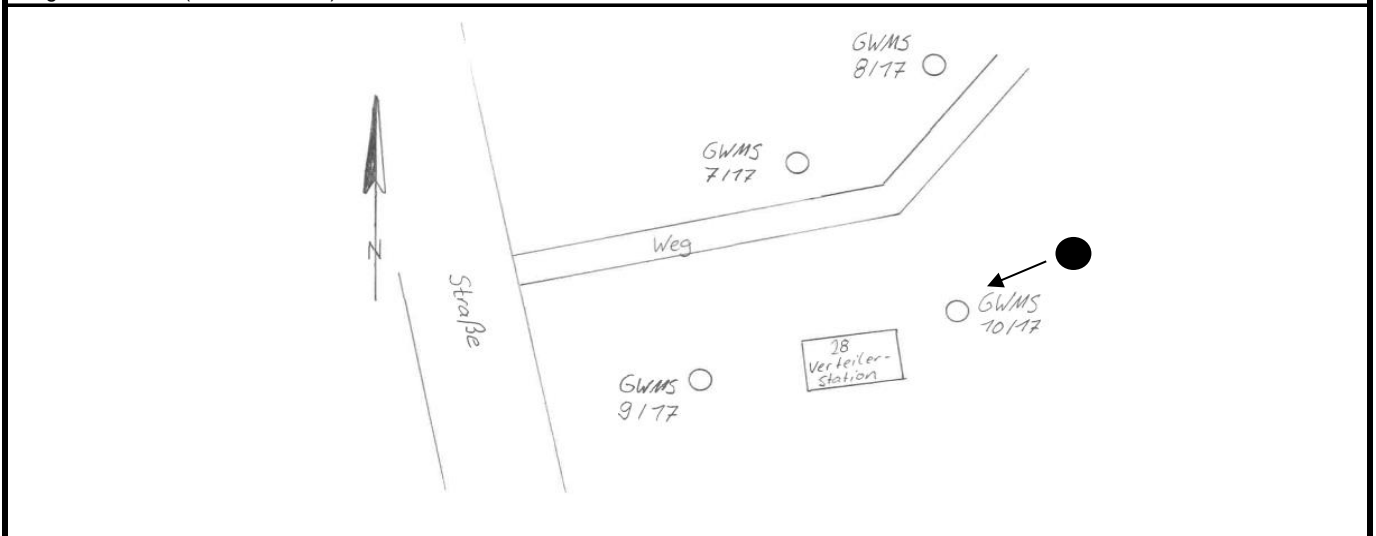
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|----------------|--------------|-----|--------------------------------------|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-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 | | | | | | | i.A.  | |
| Ingenieurgesellschaft Nordwest mbH T. Pollmann, B.Sc. | | | | | | | | |

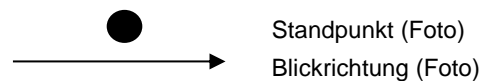
Lageskizze (unmaßstäblich)



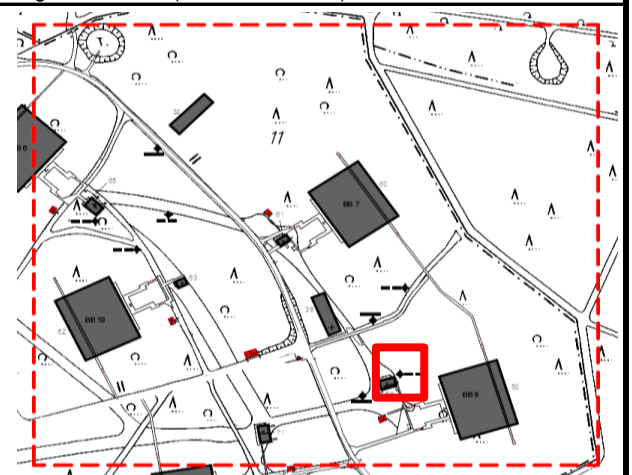
Foto




Legende



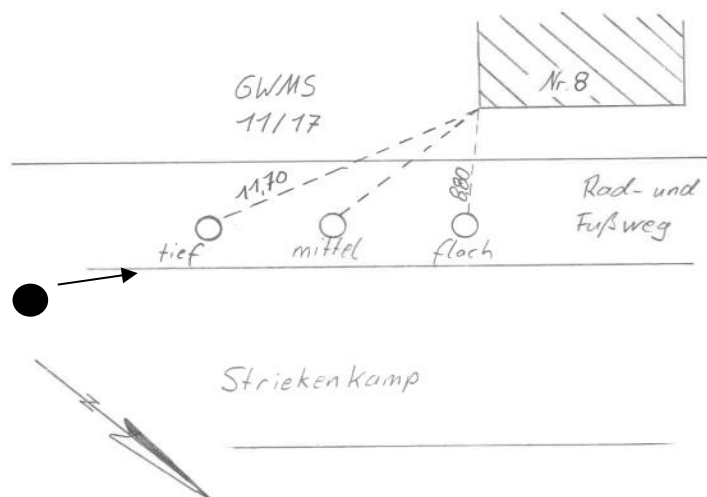
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|----------------|--------------|-----|--|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-11-17 | |
| Kreis: Stadt Bremen Gemeinde: Stadt Bremen Gemarkung: Bremen | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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.A.  | |

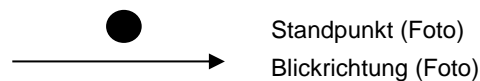
Lageskizze (unmaßstäblich)



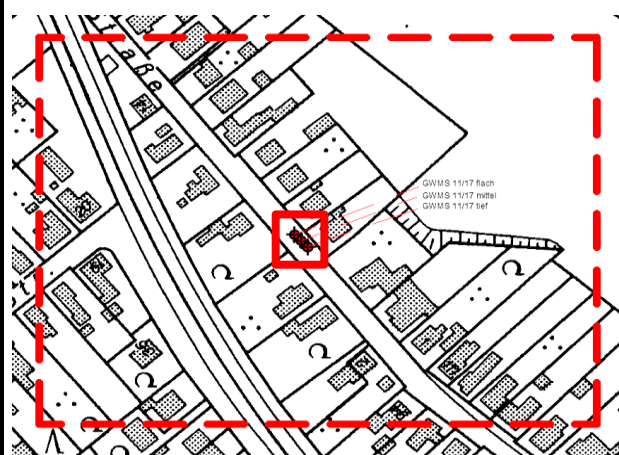
Foto




Legende



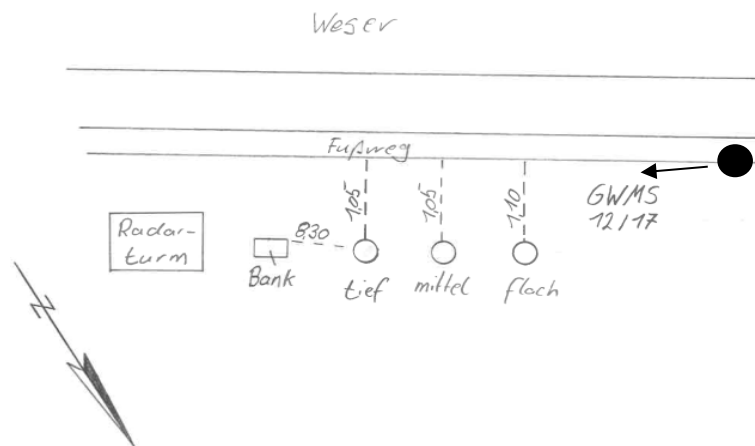
Lageskizze (Maßstab = ohne)



Grundwassermessstellen

| Liegenschaft: Tanklager Farge | | | | | | | GWMS-Nr. | |
|--|--|--------------|-----|--|----------------------|--------------------------|--|-----|
| LKNR.: | | | | | | | GWMS-12-17 | |
| Kreis: Stadt Bremen Gemeinde: Stadt Bremen Gemarkung: Bremen | | | | Dienststelle: Senatorin für Finanzen Hanseatenhof 5 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.  | |

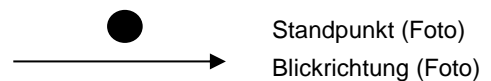
Lageskizze (unmaßstäblich)



Foto



Legende



Lageskizze (Maßstab = ohne)

