

Kreis Stormarn
Fachdienst Abfall, Boden und
Grundwasserschutz
Herrn Diekmann
Mommsenstraße 13

23843 Bad Oldesloe

Projektnummer
40011-03 / GU-90427

Bearbeitung
Dipl.-Geol. K. Druve
Dipl.-Geol. M. Funke

Datum
28. Februar 2011

**Ergebnisbericht
der Detailuntersuchung (Grundwasser)
1. Schritt
am Standort
Bunsenstraße 2 in 22946 Trittau**

Auftraggeber:

Kreis Stormarn, Der Landrat
Fachdienst Abfall, Boden und Grundwasserschutz
Mommsenstraße 13
23843 Bad Oldesloe

Gutachtenersteller:

SakostaUCH GmbH
Kieler Straße 212, 22525 Hamburg
Tel.: 040 / 28 40 47-0
Fax: 040 / 28 40 47-50

Inhaltsverzeichnis

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Vorgang..... | 4 |
| 2 | Örtliche Verhältnisse / Standortbeschreibung | 5 |
| 3 | Geologie und Hydrogeologie..... | 5 |
| 4 | Durchgeführte Untersuchungen..... | 7 |
| 4.1 | Untersuchungsschritt 1: Errichtung von vier Grundwassermessstellen | 7 |
| 4.1.1 | Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2..... | 7 |
| 4.1.2 | Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4 | 8 |
| 4.1.3 | Grundwasserbeprobung | 8 |
| 4.2 | Untersuchungsschritt 2: Direct push-Sondierungen DP 1 bis DP 3..... | 9 |
| 4.3 | Untersuchungsschritt 3: Direct push-Sondierungen DP 4 bis DP 7, Ergänzung zu den direct push-Sondierungen DP 1 und DP 5 | 10 |
| 4.4 | Untersuchungsschritt 4: Beprobung des Brunnen II..... | 11 |
| 4.5 | Untersuchungsschritt 5: Errichtung der Grundwassermessstelle GWM 5 | 11 |
| 4.5.1 | Grundwasserbeprobung | 11 |
| 4.5.2 | Nivellement | 12 |
| 5 | Untersuchungsergebnisse..... | 12 |
| 5.1 | Untergrundaufbau..... | 12 |
| 5.2 | Grundwasserfließrichtung | 13 |
| 5.3 | Physikalisch-chemische Parameter | 13 |
| 5.4 | Grundwasseranalytik | 14 |
| 6 | Bewertungsgrundlagen..... | 16 |
| 7 | Bewertung..... | 17 |
| 8 | Empfehlungen zum weiteren Vorgehen / Kostenschätzung..... | 18 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabelle 1: | Zusammenfassung der physikalisch-chemischen Parameter (November 2010 und Februar 2011) | 14 |
| Tabelle 2: | Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Wasserproben | 15 |

Anlagenverzeichnis

| | | Maßstab |
|------------------|--|----------------|
| Anlage 1: | Grundwassergleichenpläne | |
| Anlage 1.1: | Grundwassergleichenplan vom 25.11.2010 | ca. 1 : 400 |
| Anlage 1.2: | Grundwassergleichenplan vom 15.12.2010 | ca. 1 : 400 |
| Anlage 1.3: | Grundwassergleichenplan vom 06.01.2011 | ca. 1 : 400 |
| Anlage 1.4: | Grundwassergleichenplan vom 14.02.2011 | ca. 1 : 1.000 |
| Anlage 2: | Bohrprofile/Ausbauzeichnungen | |
| Anlage 2.1 | Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 und Grundwasser- messstellen GWM 1 bis GWM 5 | |
| Anlage 2.2 | direct push DP 1 bis DP 7 | |
| Anlage 2.3 | Skizze Bohrprofil Brunnen I, Fa. Kahl, Baujahr 1970 | |
| Anlage 3: | Schichtenverzeichnisse | |
| Anlage 3.1 | Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 und Grundwasser- messstellen GWM 1 bis GWM 4 | |
| Anlage 3.2 | direct push DP 1 bis 3 | |
| Anlage 4: | Probenahmeprotokolle | |
| Anlage 5: | Nivellement | |
| Anlage 6: | Stichtagsdaten | |
| Anlage 7: | Analysenergebnisse | |

Unterlagenverzeichnis

- (1) Ergebnisbericht der Historischen Erkundung am Standort Bunsenstraße 2 in 22946 Trittau, SakostaUCH GmbH vom 14.10.2009
- (2) Gutachterliche Stellungnahme zu den geologischen und hydrogeologischen Verhältnissen im Bereich der geplanten Kleingartenanlagen am Lehmbekeweg B-Plan 48 der Gemeinde Trittau, Ingenieurbüro Dr. Lehnert + Wittorf, vom 30.10.2009
- (3) Ergebnisbericht der Orientierenden Altlastenuntersuchung am Standort Bunsenstraße 2 in 22946 Trittau, SakostaUCH GmbH vom 21.12.2009
- (4) Prüfbericht Brunnen der Fa. Kahl der GBA vom 11.11.2010
- (5) Ausbauezeichnung Brunnen der Fa. Kahl von Gebr. Lange & Söhne Brunnenbau von 1970
- (6) Diverse Planunterlagen des Untersuchungsareals, übergeben durch den Kreis Stormarn, Abfall, Boden- und Grundwasserschutz, Herrn Diekmann
- (7) Bebauungsplan 44 „Bahndamm“, Entwurf von 02.04.2009, Redaktionelle Ergänzung von 21.04.2009, zur Verfügung gestellt durch die Gemeinde Trittau, Fachdienst Planung und Umwelt
- (8) Einschlägige DIN Normen in der jeweils gültigen Fassung
- (9) Geologische Übersichtskarte – Blatt CC 2326 Lübeck, 1:200 000 – Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Zusammenarbeit mit den Geologischen Landesämtern der Bundesrepublik Deutschland (1980)
- (10) Topographische Karte – L 2328 Trittau, 1:50 000 Landesvermessungsamt Schleswig Holstein, 1990
- (11) Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV, 1999)
- (12) Orientierungswerte für Bodenbelastungen gemäß LAWA – „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 1994)

1 Vorgang

Das Grundstück Bunsenstraße 2 in 22946 Trittau wird im Altlastenhinweiskataster des Kreises Stormarn als Altlast geführt. Im Jahr 2009 wurde von der SakostaUCH GmbH eine historische Erkundung und im Anschluss daran eine orientierende Untergrunduntersuchung (Boden, Bodenluft, Grundwasser) durchgeführt.

Im Rahmen der Historischen Erkundung [1] wurde ermittelt, dass die Firma System Chemie Rudolf Schmit-Ohlhoff KG, GmbH & Co. auf der Verdachtsfläche ca. 30 Jahre lang eine Werkstatt zur Herstellung von Maschinen zur Metallreinigung (Entfettung, Entrostung, Entlackung) betrieben hatte. Es wurden auch Lösungsmittel zum Betrieb dieser Maschinen auf dem Grundstück gelagert und aufbereitet. Über einen Zeitraum von ca. 20 Jahren wurde zudem in größerem Maßstab mit Lösungsmitteln (LCKW) umgegangen. Darüber hinaus ist eine Havarie, bei der im Mai 1984 ca. 150 l LCKW, bzw. mit LCKW verunreinigtes Altöl in den Untergrund gelangt sind, dokumentiert. Der Schadensbereich war ausgekoffert und versiegelt worden. Um zu prüfen, ob und inwieweit Schadstoffe durch den Chemiebetrieb in den Untergrund gelangt sind, wurden drei Grundstücksbereiche (Ort der Havarie im mittleren Grundstücksbereich, ehemalige Fasslager im südöstlichen Grundstücksbereich, Abwassersystem an der nördlichen Grundstücksgrenze) im Jahr 2009 orientierend untersucht.

Im Rahmen der orientierenden Untergrunduntersuchungen wurden in allen Kleinrammbohrungen deutlich erhöhte LHKW-Gehalte von max. 7.329,7 mg/m³ in der Bodenluft, 7.700 mg/kg LHKW im Medium Boden und 14.585,8 µg/l LHKW in einer Grundwasserprobe ermittelt.

Aufgrund des wasserwirtschaftlichen Gefährdungspotentials (geringer Grundwasserflurabstand, hohe LHKW-Gehalte) bestand weiterer Handlungsbedarf insbesondere hinsichtlich des Wirkungspfades Boden-Grundwasser.

Am 01.11.2010 beauftragte der Kreis Stormarn, Fachdienst Abfall, Boden und Grundwasserschutz, Mommsenstraße 13, in 23843 Bad Oldesloe die SakostaUCH GmbH mit der Durchführung einer Detailuntersuchung - 1. Schritt -.

Im Rahmen dieser Grundwasseruntersuchung sollten die lokale Grundwasserfließrichtung sowie der potentielle Austrag von Schadstoffen über den Grundwasserpfad außerhalb des Grundstücks Bunsenstraße 2 ermittelt werden. Dazu wurden in mehreren Teilschritten insgesamt fünf Grundwassermessstellen eingerichtet und sieben direct-push-Sondierungen durchgeführt. Zudem wurde ein Privatbrunnen in der Waldstraße in die Untersuchungen mit einbezogen.

2 Örtliche Verhältnisse / Standortbeschreibung

Der Standort Bunsenstraße 2 befindet sich in Trittau im Landkreis Stormarn am Südrand des Gewerbegebietes Nord. Im Osten wird das Grundstück von der von Norden nach Süden verlaufenden Kieler Straße begrenzt. Im Osten schließen sich ehemalige Gleisanlagen an, daran wiederum grenzt die Waldstraße, in der vereinzelt Wohnhäuser stehen, eines davon betreibt einen Trinkwasserbrunnen (Brunnen II). Östlich der Waldstraße befinden sich Wälder, Wiesen und Felder (Naturschutzgebiet Hahnheide) und der Mühlenbach.

Im Süden wird das ehemalige Fabrikgelände Bunsenstraße 2 durch das Grundstück der Fa. Kahl GmbH & Co.KG (Wachsraffinerie) begrenzt. Auf diesem Grundstück befindet sich ein ca. 150 m tiefer Brunnen (Brunnen I). Die Geländehöhe in der Region beträgt ca. 40 m NN.

3 Geologie und Hydrogeologie

Nach der Geologischen Übersichtskarte 1:200.000, Blatt CC 2326 Lübeck [9], wird der oberflächennahe Untergrund am untersuchten Standort von glazifluviatilen Ablagerungen der Weichsel-Kaltzeit aufgebaut (Sand, untergeordnet Kies). Die Quartärbasis liegt laut der Geologischen Übersichtskarte Raum Hamburg 1:50.000, Blatt 1 Morphologie, Quartärbasis bei +25 m NN. Das entspricht ca. 15 m u GOK. Der präquartäre Untergrund wird nach Blatt 2, Geologie durch obermiozänen Glimmerton unbekannter Mächtigkeit aufgebaut.

Beim Abteufen des Brunnens I im Jahre 1970 (Anlage 2.3) wurden bis ca. 20 m Sande angetroffen, zwischen 2,3 – 10 m wurde kiesiger Lehm und Geschiebemergel erbohrt. Im Liegenden folgt ein Ton, dessen untere Grenze bei 76,8 m u GOK liegt. Bis zur Endteufe von 157 m folgen wiederum Sande unterschiedlicher Körnung, welche mit teilweise mehreren Metern mächtigen Tonschichten wechselgelagert sind.

Beim Abteufen der 12 Kleinrammbohrungen im Bereich der Kleingartenanlagen am Leimbeksweg nördlich des Untersuchungsgebietes [2] wurden oberflächennah ebenfalls Sande mit lokal ausgeprägten Schluff- und Kieslagen erbohrt. Darunter stehen Geschiebelehmhorizonte an, welche im Liegenden von steifen Glimmertonen und stark schluffigen Feinsanden begrenzt werden.

Die nächsten Vorfluter sind der ca. 500 m östlich des Grundstückes in südliche Richtungen fließende Trittauer Mühlenbach sowie der ca. 500 m nordwestlich gelegene Stenzer Teich. Laut dem Geologischen Jahrbuch der BGR¹ erfolgte der Abstrom des obersten Grundwasserleiters in südliche bis südöstliche Richtung. Der Wasserstand ist mit ca. +30 - +35 m NN (5 -10 m u GOK) angegeben.

4 Durchgeführte Untersuchungen

Die Grundwasseruntersuchungen in dem Untersuchungsareal erfolgten in mehreren Teilschritten, da stets die aktuellen Analysenergebnisse richtungsgebend für die weiteren Maßnahmen waren. Nachfolgend werden die einzelnen Teilschritte der Untersuchung chronologisch beschrieben.

4.1 Untersuchungsschritt 1: Errichtung von vier Grundwassermessstellen

4.1.1 Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2

Am 18.11.2010 wurden auf dem Grundstück Bunsenstraße 2 zunächst zwei Kleinrammbohrungen (KRB, Ø 50 mm) bis max. 16 m u. GOK abgeteuft, um den im Rahmen der orientierenden Untergrunduntersuchungen [1] ab ca. 8 m u. GOK angetroffenen Glimmerton (Grundwasserstauer) zu recherchieren und so ein Durchteufen desselben im Rahmen des Messstellenbaus zu verhindern. Die Kleinrammbohrung KRB 1 wurde im westlichen Bereich des Grundstückes abgeteuft, die Bohrung KRB 2 deckt den östlichen Teil des Grundstückes ab. Das Bohrgut wurde von der Geologin der SakostaUCH GmbH vor Ort beschrieben, sensorisch (geruchlich und optisch) untersucht und beurteilt. Die Lithologie des Untergrundes wurde in Schichtenverzeichnissen (Anlage 3.1) und Bohrprofilen (Anlage 2.1) dokumentiert. Das Bohrgut wurde vollständig beprobt. Bodenprobenentnahmen wurden nach jedem Bohrer oder bei einem Schichtwechsel durchgeführt.

¹ Johannsen, Alfred (1980): Geologisches Jahrbuch – Hydrogeologie von Schleswig-Holstein, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart

4.1.2 Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4

Am 18./19.11.2010 wurden vier Grundwassermessstellen (GWM) mittels Hohlbohrschnecke (\varnothing 205/100 mm) jeweils an den Grundstücksgrenzen (GWM 1 im Westen, GWM 2 im Süden im Bereich der Havarie, GWM 3 im Osten und GWM 4 im Norden) bis 8 m u. GOK niedergebracht und über Flur (HDPE Rohr, Sebakappe) ausgebaut.



Abb. 1: Errichtung GWM 1



Abb. 2: GWM 2



Abb. 3: GWM 3

Die Brunnenbauarbeiten wurden von der Fa. Grisar Bohrtechnik, Kronshagen, unter der Fachbauleitung von Dipl.-Geol. K. Druve der SakostaUCH GmbH in zeitweiser Gegenwart des zuständigen Sachbearbeiters des Kreises Stormarn, Herrn Diekmann, ausgeführt. Im Anschluss an die Bohrarbeiten wurden die Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4 relativ zueinander nivelliert. Die Daten des relativen Nivellements sind dem Bericht in der Anlage 5 zu entnehmen.

4.1.3 Grundwasserbeprobung

Am 25.11.2010 wurden in den Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4 die Ruhewasserspiegel eingemessen. Die Daten der Stichtagsmessungen sind dem Bericht als Anlage 6 beigefügt. Anhand der Daten aus den Stichtagsmessungen wurde der erste Grundwasserhöhengleichenplan konstruiert (Anlage 1.1).

An den o.g. Grundwassermessstellen wurden die Wasserproben mittels Unterwassermotorpumpe der Fa. Grundfos (MP 1) mit externem Frequenzumwandler entnommen. Während des Pumpvorganges vor der Beprobung der Grundwassermessstellen wurden permanent die physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Temperatur, Redox-Potential, elektr. Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt gemessen. Die Entwicklung der vor Ort-Parameter ist in Probenahmeprotokollen (Anlage 4) dokumentiert. Die Entnahme der Grundwasserproben erfolgte bei Konstanz der physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter. Dazu wurden je Grundwassermessstelle zwei Headspace-Gläser befüllt. Der Proben transport erfolgte am 25.11.2010 in einer Kühlbox in das Labor der SGS Institut Fresenius GmbH. Hier wurden die Proben auf Ihre Gehalte an LHKW und Freone nach DIN EN ISO 10301 und auf BTEX-Aromaten (DIN 38407-9-1) analysiert.

4.2 Untersuchungsschritt 2: Direct push-Sondierungen DP 1 bis DP 3

Auf der Basis des ersten Grundwassergleichenplanes vom November 2010 wurde die Lage der direct-push-Sondierungen DP 1 bis DP 3 festgelegt, da eine Abstromrichtung nach Süden bis Südosten zu erwarten war. Am 19.12.2010 wurde zur Erkundung der Lithologie des Untergrundes und somit wieder zum Aufspüren des grundwasserstauenden Tones zunächst eine Kleinrammbohrung im ermittelten Abstrombereich (Kieler Straße / Otto-Hahn-Straße, Südseite) bis 10 m u. GOK abgeteuft.



Nach dem Ziehen des Sondiergestänges wurde mit dem direct push-Gestänge bis auf 6,0 m u. GOK nachsondiert. Die Filterstrecke wurde zwischen 5,0 – 6,0 m u. GOK positioniert (Anlage 2.2). Gefördert wurde das Grundwasser mit einem Teflonschlauch mit Rückschlagventil. Während des Pumpvorganges wurden die physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Temperatur, Redox-Potential, elektr. Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt gemessen (Anlage 4).

Abb. 4 : Blickrichtung Norden, Position der DP 1

Die Entnahme der Grundwasserproben erfolgte nach mehrfachen Messungen der physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter. Dazu wurden je direct-push-Sondierung zwei Headspace-Gläser befüllt. Eine zweite direct-push-Sondierung DP 2 wurde an der Kieler Straße und die dritte direct push-Sondierung DP 3 wurde in der südlichen Parallelstraße der Otto-Hahn-Straße, in der Danziger Straße, abgeteuft. Die Sondiertiefen betragen jeweils 6 m u. GOK.



Abb. 5: Blickrichtung Osten, DP 2



Abb. 6 Blickrichtung Norden, DP 3

An den direct push-Sondierungen DP 2 und DP 3 wurden ebenfalls wie oben beschrieben Wasserproben entnommen und dokumentiert (Anlage 4). Die Wasserproben wurden in einer Kühlbox in das Labor der SGS Institut Fresenius GmbH transportiert. Hier wurden die Proben auf ihre Gehalte an LHKW und Freone nach DIN EN ISO 10301 und auf BTEX-Aromaten (DIN 38407-9-1) analysiert. Die Ergebnisse der Proben DP 1 bis DP 3 zeigen nur geringe bzw. keine Gehalte an LHKW. Eine weitere Messung der Grundwasserstände (s. Grundwassergleichenplan in Anlage 1.2) zeigte, dass die hydraulische Situation vom November 2010 (s. Anlage 1.1) untypisch war und der Abstrom Richtung Ostsüdost zu vermuten war.

Daraufhin wurden neue Punkte für weitere direct-push-Sondierungen hauptsächlich entlang der Kieler Straße (Ostseite des Grundstücks Firma Kahl) geplant.

4.3 Untersuchungsschritt 3: Direct push-Sondierungen DP 4 bis DP 7, Ergänzung zu den direct push-Sondierungen DP 1 und DP 5

Nach Vorlage der Analysenergebnisse aus den ersten direct-push-Sondierungen und aufgrund der unklaren Grundwasserfließrichtung wurden zur Kartierung der Schadstofffahne zunächst am 07.01.2011 drei weitere direct push-Sondierungen südlich und östlich der Bunsenstr. 2 abgeteuft.

Es zeigte sich, dass tiefenabhängig große Unterschiede in der Schadstoffkonzentration im Abstrom zu erkennen waren. Um die Schadstoffsituation im Abstrom zuverlässig zu erkunden, wurde abgestimmt, in jedem Punkt entlang des Untersuchungsbereiches Proben aus zwei Tiefenstufen zu entnehmen. Die DP 4 wurde in der Otto-Hahnstraße westlich der DP 1 bis 8,5 m u. GOK abgeteuft. Hier wurden am 07.01.2011 zwei Wasserproben entnommen, es wurde zuerst zwischen 7,5 – 8,5 m u. GOK und anschließend zwischen 5,0 – 6,0 m u. GOK verfiltert und beprobt. Die DP 5 wurde an der Ecke Kieler Straße/Otto-Hahn-Straße (Nordseite) nur einfach zwischen 8,0 – 9,0 m u. GOK verfiltert und beprobt. Die DP 6 wurde an der Kieler Straße (Westseite) weiter im Norden platziert und zweifach beprobt (7,0 – 8,0 m und 4,5 – 5,5 m u. GOK). Aufgrund der diffusen LHKW-Tiefenverteilung (s.o.) wurde danach ein ergänzendes Abteufen der DP 1 und der DP 5 notwendig, um bisher nicht beprobte Tiefen zu erfassen. Am 20.01.2011 wurde an der DP 1 der Teufenabschnitt zwischen 8,5 – 9,5 m u. GOK verfiltert und beprobt und an der DP 5 die mittlere Tiefe von 4,5 – 5,5 m u. GOK.

Zusätzlich wurde eine weitere direct push-Sondierung (DP 7) wieder an der Westseite der Kieler Straße/Höhe rückwärtiges Tor Bunsenstr. 2 positioniert und in den Teufenabschnitten 4,5 – 5,5 und 7,0 – 8,0 m u. GOK verfiltert und beprobt. Sämtliche Wasserproben wurden wie in Kap. 4.2 beschrieben entnommen und dokumentiert (Anlage 4) in einer Kühlbox in das Labor der SGS Institut Fresenius GmbH transportiert. Hier wurden die Proben auf ihre Gehalte an LHKW und Freone nach DIN EN ISO 10301 analysiert.

4.4 Untersuchungsschritt 4: Beprobung des Brunnen II

Am 25.01.2011 wurde der Hausbrunnen (Brunnen II) in der Waldstraße 11 (südöstlicher Abstrombereich) beprobt. Hierzu wurde nach mehreren Minuten Pumpzeit zwei headspace-Gläser aus dem Wasserhahn befüllt und in einer Kühlbox in das Labor der SGS Institut Fresenius GmbH transportiert. Hier wurden die Proben auf ihre Gehalte an LHKW und Freone nach DIN EN ISO 10301 analysiert.

4.5 Untersuchungsschritt 5: Errichtung der Grundwassermessstelle GWM 5

Am 04.02.2011 wurden an der Kieler Str. an der Westseite zwischen den Ansatzpunkten der Sondierungen DP 5 und DP 6 die Grundwassermessstellen GWM 5 im Hohlbohrschneckenverfahren (GWM, Ø 205/100 mm) eingerichtet.



Abb. 7 GWM 5 F und GWM 5 T

Um tiefenorientierte Wasserproben entnehmen zu können, wurden hier zwei Grundwassermessstellen (GWM 5 F und GWM 5 T) nebeneinander unter Flur ausgebaut. Die GWM 5 F wurde zwischen 4,0 – 5,0 verfiltert, die GWM 5 T zwischen 6,5 – 7,5 (Erreichen des Tons). Die Bohrprofile liegen dem Bericht als Anlage 2.1 bei.

4.5.1 Grundwasserbeprobung

An der GWM 5 F und GWM 5 T wurden die Wasserproben mittels Unterwassermotorpumpe der Fa. Grundfos (MP 1) mit externem Frequenzumwandler entnommen. Während des Pumpvorganges wurde vor der Beprobung der GWM 5 F (GWM 5 T hatte nur ein sehr geringes Grundwasserdargebot, hier konnte lediglich der Messstelleninhalt dreifach ausgetauscht werden) permanent die physikalisch-chemischen Vor-Ort-Parameter pH-Wert, Temperatur, Redox-Potential, elektrische Leitfähigkeit und Sauerstoffgehalt gemessen. Die Entwicklung der Vor-Ort-Parameter ist in den Probenahmeprotokollen (Anlage 4) dokumentiert. Die Entnahme der Grundwasserproben erfolgte bei Konstanz der Vor-Ort-Parameter. Es wurden je Grundwassermessstelle zwei Headspace-Gläser befüllt. Der Probentransport erfolgte am 09.02.2010 in einer Kühlbox in das Labor der SGS Institut Fresenius GmbH. Hier wurden die Proben auf ihre Gehalte an LHKW und Freone nach DIN EN ISO 10301 (DIN 38407-9-1) analysiert.

4.5.2 Nivellement

Am 04.02.2011 wurden die Grundwassermessstellen GWM 5, GWM 3 und der Hausbrunnen Waldstraße 11 auf N.N.-Höhen [7] nivelliert. Die Daten des Nivellements sind dem Bericht als Anlage 5 zu entnehmen. Alle Wasserstände der fünf Grundwassermessstellen sowie des Brunnens Waldstraße 11 wurden am 14.02.2011 nochmals eingemessen und mit Hilfe des Nivellements wurde ein großflächiger Grundwasserhöhengleichenplan (Anlage 1.4) konstruiert.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Untergrundaufbau

Wie den Anlagen 2.1 und 3.1 (Sondierprofile/Schichtenverzeichnisse) entnommen werden kann, steht auf dem Gelände unter der teilweise vorhandenen Oberflächenbefestigung aus Verbundsteinpflaster bis in maximal 7,3 m Tiefe Sande mit wechselnden Kornfraktionen an.



Abb. 8: Tonschicht

Darunter folgt in allen Bohrungen auf dem Gelände eine Tonschicht, deren Mächtigkeit im Westteil bei 0,3 m und im Ostteil bei max. 0,9 m liegt. Im nordöstlichen Bereich des Grundstücks wird die Tonschicht durch eine hier 1,2 m mächtige Schlufflinse überlagert. Bei den Bohrungen für die Errichtung der Grundwassermessstellen wurde die Tonschicht nur minimal angeschnitten. Im Westteil wurde in der KRB 1 unterhalb des Tones bis 16 m u. GOK wiederum Fein- bis Mittelsande erbohrt.

Im Süden außerhalb des Geländes wurde eine Auffüllung aus Sanden, untergeordnet mit Bauschutt versetzt, bis max. 1,5 m u. GOK angetroffen. Darunter folgen bis 9,5 m u. GOK die oben beschriebenen anstehenden Sande und vereinzelt eine sehr geringmächtige (0,1 m) Schlufflinse. Der Ton wurde bei der DP 1 zwischen 9,6 – 10 m u. GOK erbohrt.

Die angetroffenen Teufenlagen des Tones lassen ein Abfallen der Tonschicht mit der Grundwasserfließrichtung in südöstliche Richtung vermuten.

In keiner der entnommenen Bodenproben wurden geruchssensorische Auffälligkeiten festgestellt.

5.2 Grundwasserfließrichtung

Anhand der Stichtagsmessungen von November 2010 (untypisch) bis Februar 2011 wurde eine generelle Grundwasserfließrichtung nach Ost-Südosten konstruiert. Die Grundwasserhöhen innerhalb der hydraulischen Dreiecke scheren z. T. etwas aus, so fiel die Grundwasserfließrichtung im November etwas südlicher aus als in den darauf folgenden Monaten. Die Grundwassergleichenpläne sind den Anlagen 1.1 bis 1.4 zu entnehmen. Folgende Messstellen liegen demnach im direkten Abstrom des bekannten Havarie-Standortes auf dem Gelände Bunsenstraße 2:

- GWM 2
- DP 6
- GWM 5 F/T
- DP 5

Der Brunnen I auf dem Grundstück der Fa. Kahl liegt zwar mitten im Abstrombereich, jedoch ist er mit seiner Tiefe von > 150 m für die aktuelle Untersuchung nicht aussagekräftig. Die Sondierung DP 7 liegt im nördlichen Randbereich, Sondierung DP 1 berührt maximal den südlichen Randbereich, der Brunnen Waldstraße 11 tangiert knapp den südöstlichen Randbereich des Abstroms.

5.3 Physikalisch-chemische Parameter

Zur Erkundung der Schadstoffsituation im Grundwasser wurden nach und nach alle Messstellen im Zeitraum November 2010 bis Februar 2011 beprobt. Dabei wurden die in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgelisteten „Vor Ort-Parameter“ bestimmt. Die ausführlichen Probennahmeprotokolle befinden sich in der Anlage 4.

Tabelle 1: Zusammenfassung der physikalisch-chemischen vor Ort-Messungen im Rahmen der Wasserprobennahme im November 2010 und Februar 2011

| | GWM 1 - GWM 5 und Brunnen II | direct push-Sondierungen |
|---|---|---------------------------------|
| T [°C] | 11,2 – 14,4 | 11,4 – 13,5 |
| Elektr. Leitf. [µS/cm] | 338 - 836 | 323 - 409 |
| pH-Wert | 6,20 – 6,99 | 6,40 – 6,70 |
| Sauerstoff-(O₂) Gehalt [mg/l] | 0,6 – 9 | 0,5 – 6,3 |
| Wassercharakter (Geruch, Trübung, Bodensatz, Farbe) | unauffällig | unauffällig |
| Entnommene Wassermenge [l] | 160 – 200 | 1 - 40 |

Die Wassertemperaturen liegen fast in allen Grundwassermessstellen über den jahreszeitlichen Durchschnittstemperaturen und könnten als Indikatoren für mikrobiologische Aktivitäten im Untergrund interpretiert werden. Die gemessenen pH-Werte von 6,2 bis 6,99 zeigen im Grundwasser ein ± neutrales Milieu. Die elektrischen Leitfähigkeiten demonstrieren mit Werten von 323 bis 836 µS/cm gut mineralisiertes Grundwasser. Der Sauerstoffgehalt in den Grundwasserproben schwankt zwischen 0,5 – 9 mg/l. Keine der entnommenen Grundwasserproben wies geruchliche oder optische Auffälligkeiten auf.

5.4 Grundwasseranalytik

Die vom Labor übermittelten Untersuchungsergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 2 zusammengestellt. Alle Grundwasserproben wurden auf ihre Gehalte an leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) analysiert. In die aktuelle Analytik wurden Freone mit einbezogen, da neuere Erkenntnisse vorliegen, dass auch mit diesen FCKW auf dem Standort umgegangen worden war. Nach Vorlage der ersten Überprüfungen des Grundwassers auf leichtflüchtige aromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) wurde auf eine weitere BTEX-Analytik verzichtet.

In der nachfolgenden Tabelle 2 sind die Analysenergebnisse aller entnommenen Grundwasserproben zusammengefasst. Dabei wurde zwischen zwei Probenentnahmetiefen unterschieden (mittlere und tiefe Wassersäule).

Die ausführlichen Analysenergebnisse sind dem vorliegenden Bericht in Anlage 7 beigelegt.

Tabelle 2: Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Wasserproben

| Probenbezeichnung | Entnahmetiefe [m u. GOK/SOK] | Σ LHKW [µg/l] | Tetrachlorethen [µg/l] | Freone [µg/l] | BTEX [µg/l] |
|-----------------------|--|---------------|------------------------|---------------|-------------|
| GWM 1 | ca. 6,0 FS ² : 2,25 – 7,25 | 53,7 | 47 | n.n. | n.n. |
| GWM 2 | ca. 6,0 FS: 1,41 – 8,41 | 13.063,1 | 12.000 | 25 | 2 |
| GWM 3 | ca. 6,0 FS: 2,0 – 8,0 | 232,7 | 210 | 16 | n.n. |
| GWM 4 | ca. 6,0 FS: 2,3 – 7,3 | 333 | 300 | n.n. | n.n. |
| GWM 5 F | ca. 4,5 FS: 4,0 – 5,0 | 20.963,7 | 18.000 | n.n. | n.b. |
| GWM 5 T | ca. 7,0 FS: 6,5 – 7,5 | 7.315 | 5.100 | n.n. | n.b. |
| Brunnen I Fa. Kahl | > 75 m* | 0,8 | 0,3 | n.b. | n.n. |
| DP 1 | 5,0 – 6,0 | 14 | 12 | n.n. | n.n. |
| DP 1.2 | 8,5 – 9,5 | 43,2 | 30 | n.n. | n.b. |
| DP 2 | 5,0 – 6,0 | n.n. | n.n. | n.n. | n.n. |
| DP 3 | 5,0 – 6,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | n.n. |
| DP 4.1 | 7,5 – 8,5 | n.n. | n.n. | n.n. | n.b. |
| DP 4.2 | 5,0 – 6,0 | n.n. | n.n. | n.n. | n.b. |
| DP 5.1 | 8,0 – 9,0 | 12.677,3 | 10.000 | 124 | n.b. |
| DP 5.2 | 4,5 – 5,5 | 1.482,5 | 1.200 | n.n. | n.b. |
| DP 6.1 | 7,0 – 8,0 | 1.080 | 1.080 | 7 | n.b. |
| DP 6.2 | 4,5 – 5,5 | 16.432,3 | 14.000 | 14 | n.b. |
| DP 7.2 | 4,5 – 5,5 | 127,3 | 110 | n.n. | n.b. |
| DP 7.1 | 7,0 – 8,0 | 673,8 | 620 | n.n. | n.b. |
| Brunnen II | Wasserhahn ³ | 0,3 | 0,3 | n.n. | n.b. |

Rot: Probenentnahme in der mittleren Wassersäule

Blau: Probenentnahme in der tieferen Wassersäule

DP: direct push-Sondierung

GWM: 2"-Grundwassermessstelle

GOK: Geländeoberkante

*: Probenahme und Analytik durch GBA

n.n.: nicht nachweisbar

n.b.: nicht bestimmt

LHKW: leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

BTEX: Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Xylol

SOK: geöffnete Sebakappenoberkante

² FS: Filterstrecke

³ Brunnentiefe 5,3 m u. Schachtoberkante

Wie der Tabelle 2 zu entnehmen ist, wurden in den Wasserproben aus dem direkten Abstrombereich **GWM 2, DP 6, GWM 5 F/T** und **DP 5** deutlich **erhöhte Gehalte** an LHKW zwischen 12.677,3 µg/l (DP 5.1) und max. 20.963,7 µg/l (GWM 5 F) ermittelt. Die Grundwasserproben aus den mittleren Teufenabschnitten wurden in rot, die Proben aus den tieferen Entnahmereichen wurden blau dargestellt. Wie der Tabelle 2 zu entnehmen ist, können offensichtlich keine klaren Zusammenhänge zwischen den lokalen Höhen der LHKW-Gehalte und den Grundwasser-Entnahmetiefen erfasst werden, d. h. im Bereich der Sondierung DP 5 wurden im tiefen Entnahmereich nahezu 10fach höhere LHKW-Gehalte als im mittleren Teufenbereich ermittelt. Bei der Sondierung DP 6 liegt das Verhältnis genau umgekehrt, d. h. der LHKW-Gehalt der Wasserprobe aus dem mittleren Teufenabschnitt liegt ca. 15fach über dem LHKW-Gehalt des tiefen Grundwasserbereiches. Eine ähnliche Situation zeigt sich auch bei der GWM 5.

Bei der Betrachtung der **Einzelgehalle** (Tab. 2 und Anlage 7) der LHKW wird deutlich, dass der Gehalt an Tetrachlorethen bei allen LHKW-belasteten Proben zwischen 80 – und 90 % liegt. Daraus lässt sich schließen, dass es bisher noch zu keinem signifikanten Abbau der leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffverbindungen zugunsten dehalogenierten Kohlenwasserstoffen wie Trichlorethen, cis 1,2-Dichlorethen oder Mono-Chlorethen (Vinylchlorid) gekommen ist.

6 Bewertungsgrundlagen

Verordnung zur Durchführung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung – BBodSchV, 1999)

Nach § 4, Abs. 3 Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) besteht die Verpflichtung, Boden so zu sanieren, dass dauerhaft keine Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den Einzelnen oder die Allgemeinheit bestehen. Dabei sind die planungsrechtliche Nutzung des Grundstücks und das sich daraus ergebende Schutzbedürfnis zu beachten, soweit dies dem Schutz der in § 2, Abs. 2.1 und 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen zu vereinbaren ist. Im Rahmen der Bewertung ist Art und Konzentration der Schadstoffe, die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in die Umwelt und ihre Aufnahme durch Menschen, Tiere und Pflanzen sowie die Nutzung des Grundstücks zu berücksichtigen (§ 9, Abs. 1 BBodSchG). Es ist zu prüfen, für welche Wirkungspfade der Verdacht einer Gefahr besteht. Es werden die Wirkungspfade Boden/Mensch, Boden/Nutzpflanze und Boden/Grundwasser unterschieden. Für die Beurteilung, inwieweit eine Gefahr für den Wirkungspfad Boden/Grundwasser gegeben ist, ist eine Abschätzung der Sickerwasserbeschaffenheit und -frachten für den Übergangsbereich von der ungesättigten zur grundwassergesättigten Zone erforderlich. Hierbei sind der lithologische Bodenaufbau (Bodenart), der Grundwasserflurabstand, die Kontaminationsverteilung im Untergrund und das Schadstoffrückhaltevermögen der angetroffenen Bodenschichten maßgeblich.

Orientierungswerte für Bodenbelastungen gemäß der LAWA – „Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden“ (Länderarbeitsgemeinschaft Wasser, 1994)

Die Orientierungswerte in Tabelle 3 der LAWA-Empfehlungen stellen eine Bewertungshilfe dar. Sie sind unterteilt in Prüf- und Maßnahmenschwellenwerte. Bei Erreichen der Prüfwerte sollte standortbezogen eine weitere Ermittlung des Sachverhalts durchgeführt werden. Schadstoffgehalte im Bereich der Maßnahmenschwellenwerte erfordern in der Regel Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahmen.

7 Bewertung

Der Ergebnisse der vorliegenden Detail-Grundwasseruntersuchung haben die der orientierenden Altlastenuntersuchungen der SakostaUCH GmbH (GU 90117 vom 21.12.2009) bestätigt. Es findet offensichtlich ein signifikanter Eintrag von Schadstoffen über den Wirkungspfad Boden - Grundwasser statt. Die Gefahr für das Grundwasser ist konkret, eine deutliche Verunreinigung hat im Bereich des Grundstücks Bunsenstraße 2 in 22946 Trittau stattgefunden.

Zur Ermittlung der Grundwasserfließrichtung wurden daher wie empfohlen vier Grundwassermessstellen auf dem Grundstück eingerichtet. Außerhalb des Grundstücks wurde mit sieben direct push-Sondierungen eine vorhandene LHKW-Schadstofffahne untersucht und eingegrenzt. Die Erkenntnisse aus den direct push-Sondierungen sowie die Ergebnisse der damit verbundenen Grundwasseruntersuchungen resultierten in dem Standort für eine fünfte Grundwassermessstelle (GWM 5) außerhalb des Areals im direkten Abstrom der Bodenverunreinigung ost-südöstlich des Havariebereichs. Die höchsten Schadstoffgehalte (Σ LHKW) wurden in Wasserproben aus dieser Messstelle nachgewiesen, obwohl an dieser Stelle bereits mit Verdünnungseffekten zu rechnen ist. Die Messstelle GWM 5 ist an der Stelle der stärksten Abstrombelastung richtig positioniert.

Weiterhin hat sich bestätigt, dass der Grundwasserflurabstand rd. 4 m beträgt. Der obere Grundwasserleiter wird von einer durchgehenden Tonschicht unterlagert, so dass der zweite Grundwasserleiter ab ca. 7,5/8m geschützt ist.

In dem Brunnen I der Fa. Kahl auf dem südlich angrenzenden Grundstück wurden sehr geringe LHKW-Gehalte von 0,8 $\mu\text{g/l}$ in Tiefen > 75 m ermittelt, die möglicherweise auf die Havarie Bunsenstr. 2 zurück zuführen sind. Möglicherweise gelangten hier Verunreinigungen über Wegsamkeiten bei der der Brunnenverrohrung bzw. im Ringraum des Brunnens in den tiefen Grundwasserleiter. Solange hier ein kausaler Zusammenhang nicht auszuschließen ist, besteht hier weiterer Handlungsbedarf in Form eines Monitorings.

Es findet ein signifikanter Austrag von LHKW-kontaminiertem Grundwasser über die Grundstücksgrenzen hinaus statt. Die Schadstoffverteilung in den Proben zeigt, dass ein nennens-

wertes mikrobiologischer Abbau bisher nicht stattgefunden hat. Es hängt mit den Milieubedingungen am Standort zusammen (relativ hoher Sauerstoffgehalt im Grundwasser), dass Tetrachlorethen zu > 90 % der dominierende Schadstoffparameter ist.

Der Prüfwert der BBodSchV von 10 µg/l ist im Bereich der Schadstofffahne um mehrere 10er-Potenzen überschritten. Der LAWA-Maßnahmschwellenwert von 20 – 50 µg/l ist ebenfalls um ein Mehrhundertfaches überschritten.

Die Schadstofffahne zeigt auf die Fläche „Ehemalige Bahngleise/Bebauungsplan 44“ und etwas weiter entfernt auch auf das Naturschutzgebiet Hahnheide. In der Richtung des Schadstoffabstroms liegen in der Waldstraße vereinzelt Wohnhäuser, die bis dato nicht an die öffentliche Kanalisation angeschlossen sind und ggf. eigene Haus- bzw. Gartenbrunnen betreiben (vgl. Brunnen Waldstraße 11, Brunnentiefe 5,3 m). In diesem Brunnen wurden geringe LHKW-Gehalte ermittelt, die jedoch möglicherweise auf die LHKW-Quelle in der Bunsenstraße zurückzuführen ist. Es besteht die Gefahr, dass LHKW-belastetes Grundwasser die Haus- und Gartenbrunnen erreicht und damit die menschliche Gesundheit gefährdet. Es müssen daher Maßnahmen zur Gefahrenabwehr (Sicherung, Sanierung) zur Ausführung kommen, die verhindern, dass weiterhin LHKW in den gemessenen Konzentrationen vom Grundstück Bunsenstraße 2 in Trittau ausgetragen werden.

8 Empfehlungen zum weiteren Vorgehen / Kostenschätzung

Unter Zugrundelegung der Ergebnisse der Detailuntersuchung (1. Schritt) wird die Durchführung eines zweiten Detailuntersuchungsschrittes zur Klärung der folgenden noch **offenen Fragen** empfohlen:

- Ist der zweite Grundwasserleiter (zwischen ca. 8 und 20 m) von den im ersten Grundwasserhorizont angetroffenen LHKW-Verunreinigungen beeinträchtigt? Wie gut ist die Schutzwirkung der (durchgehenden?) wenige dm mächtigen Tonschicht?
- Besteht bei der Nutzung der Brunnen Fa. Kahl und Waldstraße 11 eine Gefahr für das Schutzgut Mensch?
- Wie weit reicht die nach Ostsüdosten verlaufende Schadstofffahne?

Wie in Kapitel 3 schematisch skizziert, wurde der 2. Grundwasserleiter unter der wenige dm mächtigen Tonschicht, welche als Grundwasserstauer fungiert, bis dato nicht untersucht. Wir halten eine Grundwasseruntersuchung aus diesem Stockwerk aufgrund der vorgefundenen starken LHKW-Verunreinigungen im ersten Grundwasserleiter und aufgrund der geringen Mächtigkeit des stauenden Tonhorizontes für unerlässlich.

Es wird daher die Errichtung von mindestens drei Grundwassermessstellen bis zur vermuteten Endteufe des zweiten Grundwasserleiters empfohlen. Davon sollte eine Messstelle im

Anstrom nordwestlich des Grundstücks Bunsenstr. und zwei im ermittelten Grundwasserabstrom (ostsüdöstlich des Havarieareals) mittels Trockenbohrungen und Verpressung im Ringraum auf Höhe der Tonschicht durchgeführt werden. Sollte sich die im 1. Detailschritt erkundete Grundwasserfließrichtung nicht bestätigen, sollte optional eine vierte Grundwassermessstelle hinzugezogen werden.

Die Ausbreitung der Schadstofffahne kann beispielsweise durch die Durchführung von Direct Push-Sondierungen in der Waldstraße genauer eingegrenzt werden.

Wir empfehlen, den Betreiber des Brunnen I der Fa. Kahl vorsichtshalber auf eine mögliche Gefährdung der Menschen hinzuweisen, sofern der Brunnen als Trinkwasserbrunnen benutzt wird und die im Schreiben des Kreises Stormarn (AZ 63/101-652-43-10-082/0007 vom 02.02.2009) geforderte jährliche Analytik bei zu behalten.

Laut mündlicher Aussage einer Bewohnerin der Waldstraße 11 wird der Hausbrunnen nicht zur Trinkwasserversorgung genutzt. Wir empfehlen auch hier vorsorglich eine jährliche Untersuchung des Brunnenwassers auf LHKW. Des Weiteren empfehlen wir vorsorglich, das Wasser nicht für empfindliche Nutzung einzusetzen.

Wir schätzen die Kosten

- für den technischen Untersuchungspart für drei Trockenbohrungen bis 20 m Tiefe und ca. 5 direct-push-Sondierungen mit Probenahme in jeweils 2 Tiefen auf ca. 7.000 – 7.500 €
- für die chemischen Analysen (ca. 16 Analysen auf LHKW und Freone) auf ca. 640,00 €
- für die Gutachterkosten auf ca. 4.000 € ein.

Wir empfehlen weiterhin eine Detailuntersuchung des Grundstücks Bunsenstraße 2 mit einer ersten Abschätzung von Sanierungsbedarf und möglichen Sanierungsansätzen.

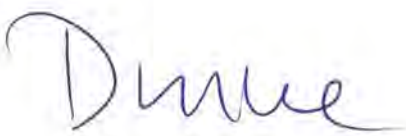
Hamburg, 28.02.2011

SakostaUCH GmbH



M. Funke
(Dipl.-Geologe)

Sachverständiger BBodenSchG. SG 2 und 5)



K. Druve
(Dipl.-Geologin)

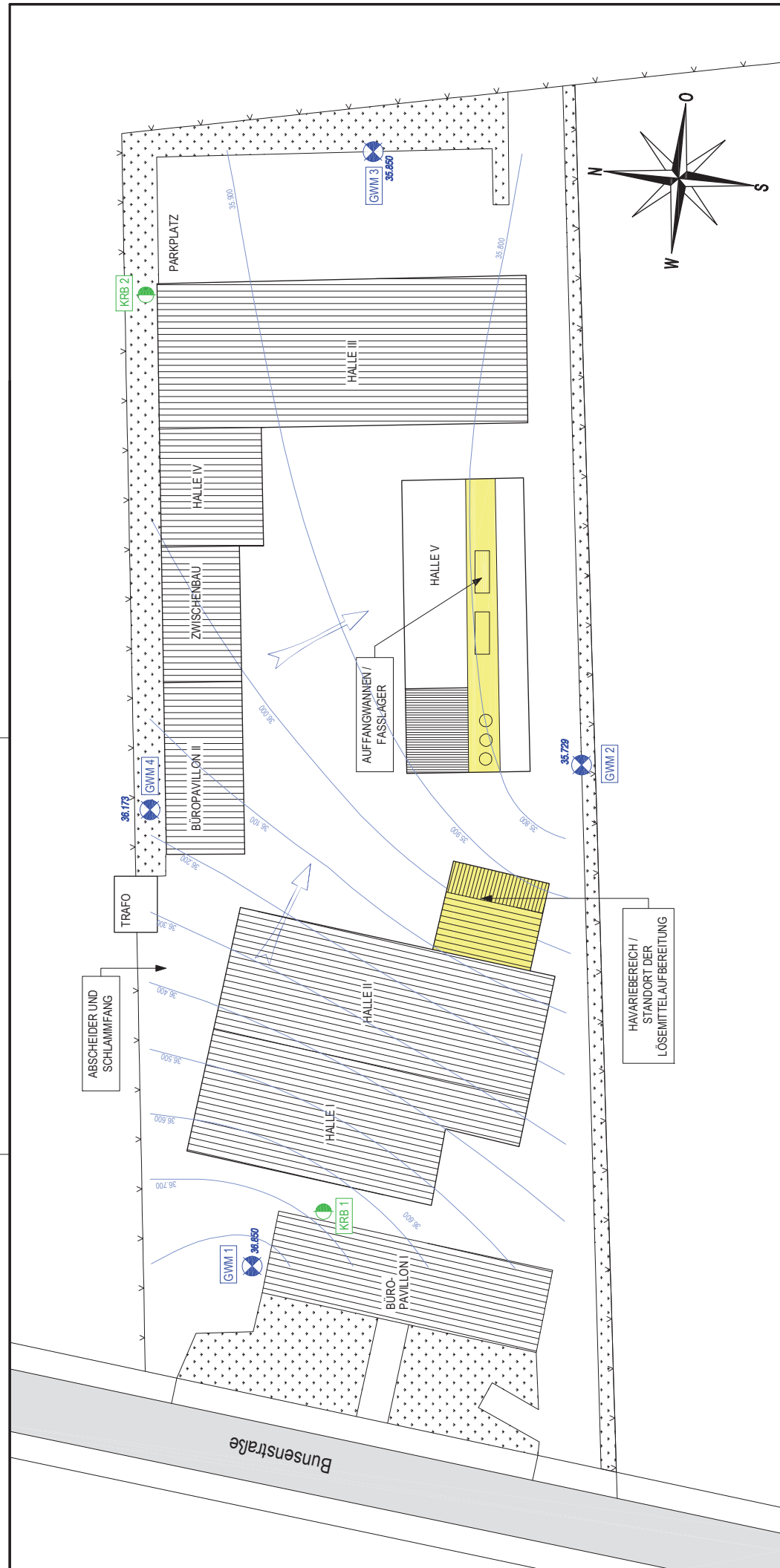
Anlage 1

Grundwassergleichenpläne

Anlage 1.1

Grundwassergleichenplan vom 25.11.2010

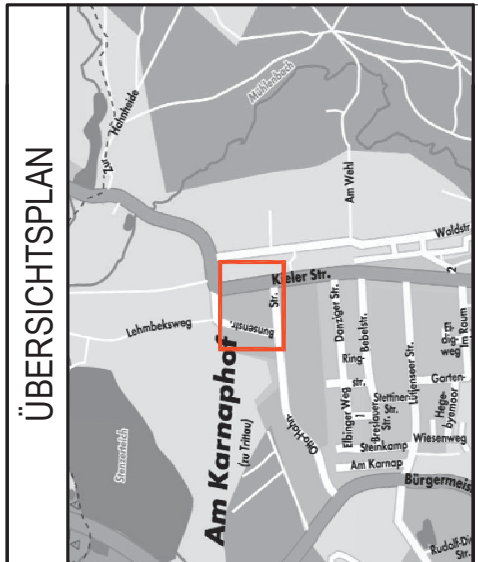
Maßstab 1:400



| | | |
|--|--|---|
| Auftraggeber: | Projekt-Nr.: | 40011-03 |
| | Maßstab: | 1: 400 |
| Objekt | Datum: | 05.04.2011 |
| | Format: | DIN A3 |
| Planinhalt: | Anlage: | 1.1 |
| | Kreis Storman Fachdienst Abfall-, Boden- und Grundwasserschutz Mommsenstraße 13 23843 Bad Oldesloe | |
| Detailuntersuchung 1. Schritt Bunsenstraße 2 22946 Trittau | | Grundwasserhöhenleichenplan Stichtagsmessung am 25.11.2010 |
| | | |

LEGENDE

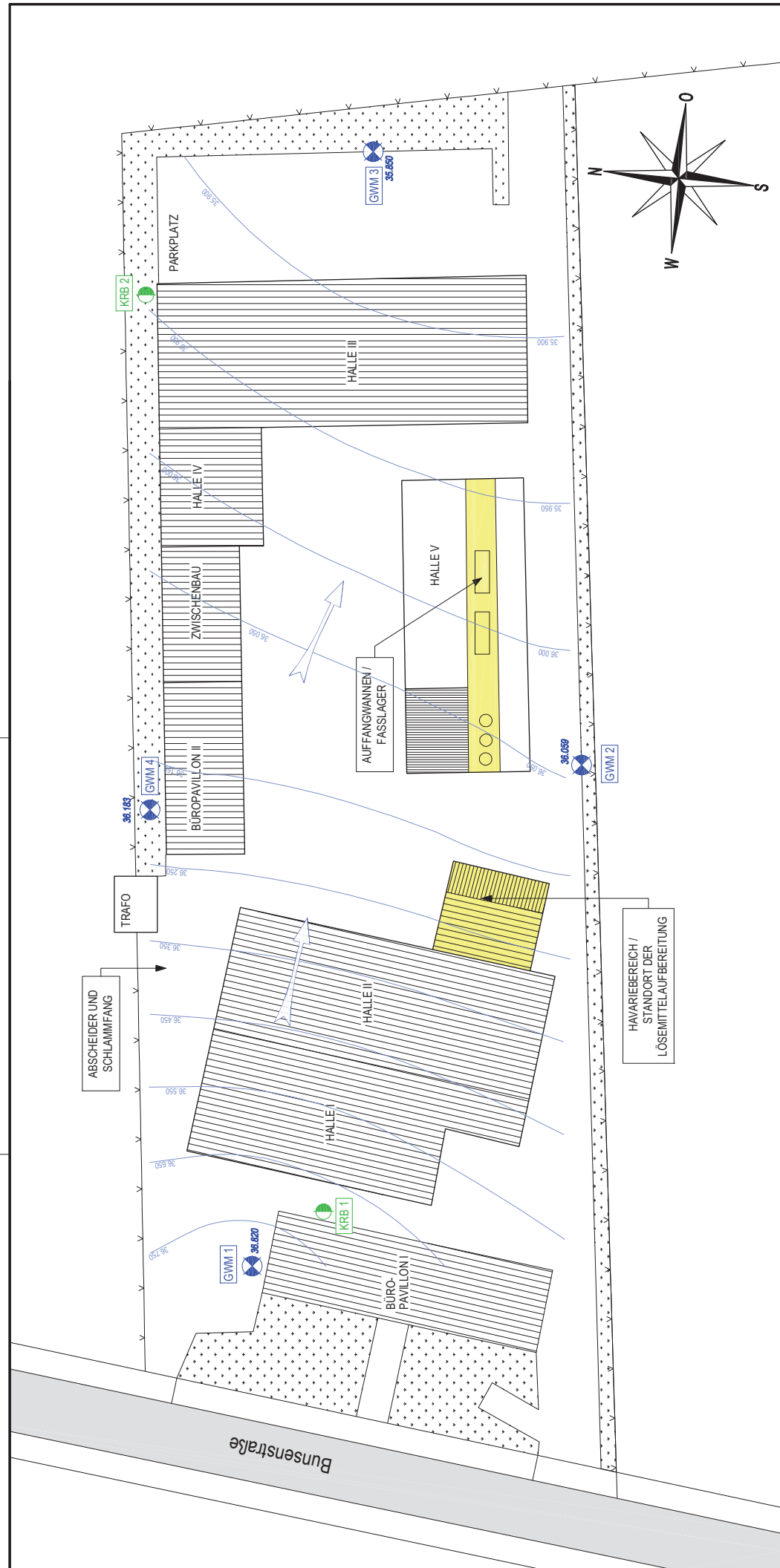
| | |
|--|--|
| | GWM - Grundwassermessstellen GWM 1 bis 4 |
| | KRB - Kleinrammbohrungen |
| | Grundwasserstand am 25.11.2010 [m ü. N.N.] |
| | Grundwasserhöhenleichen [m ü. N.N.] |
| | Verdachtsfläche |
| | Grundwasserfließrichtung |



Anlage 1.2

Grundwassergleichenplan vom 15.12.2010

Maßstab 1:400

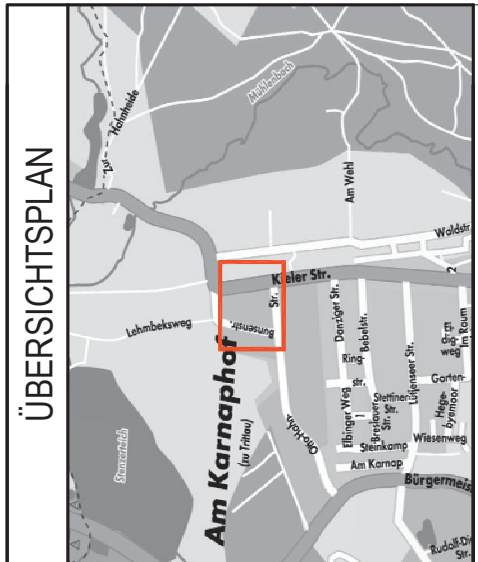


| | |
|---------------|---|
| Projekt-Nr.: | 40011-03 |
| | Maßstab: |
| Datum: | 28.02.2011 |
| Format: | DIN A3 |
| Anlage: | 1.2 |
| Auftraggeber: | Kreis Stormarn Fachdienst Abfall-, Boden- und Grundwasserschutz Mommensstraße 13 23843 Bad Oldesloe |
| Objekt: | Detailuntersuchung 1. Schritt Bunsenstrasse 2 22946 Trittau |
| Planinhalt: | Grundwasserhöhenleichenplan Stichtagsmessung am 15.12.2010 |



LEGENDE

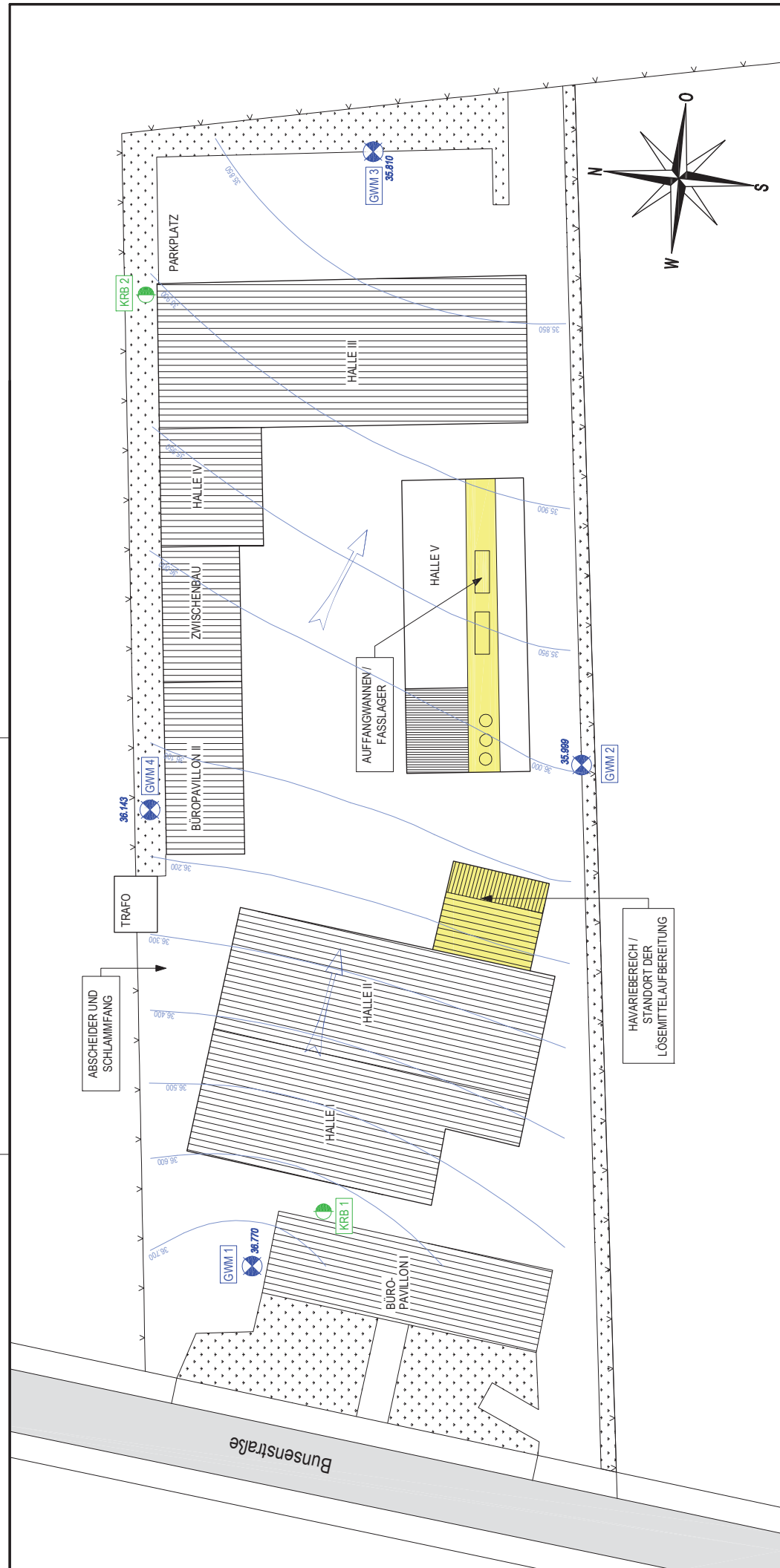
| | |
|--|--|
| | GWM - Grundwassermessstellen GWM 1 bis 4 |
| | KRB - Kleinrammbohrungen |
| | Grundwasserstand am 15.12.2010 [m ü. N.N.] |
| | Grundwasserhöhenleichen [m ü. N.N.] |
| | Verdachtsfläche |
| | Grundwasserfließrichtung |



Anlage 1.3

Grundwassergleichenplan vom 06.01.2011

Maßstab 1:400

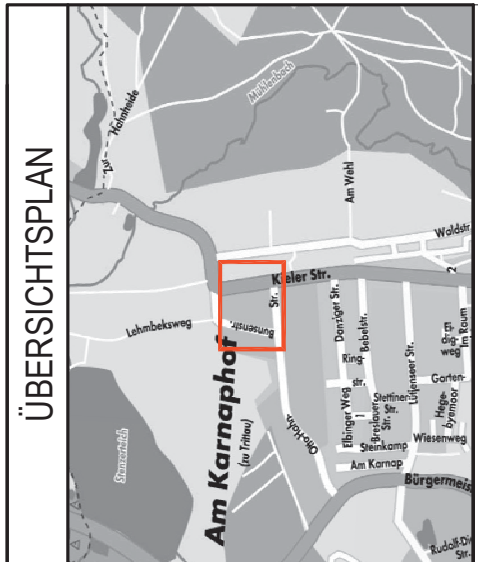


| | |
|---------------|---|
| Projekt-Nr.: | 40011-03 |
| | Maßstab: |
| Datum: | 28.02.2011 |
| Format: | DIN A3 |
| Anlage: | 1.3 |
| Auftraggeber: | Kreis Stormarn Fachdienst Abfall-, Boden- und Grundwasserschutz Mommensstraße 13 23843 Bad Oldesloe |
| Objekt: | Detailuntersuchung 1. Schritt Bunsenstr. 2 22946 Trittau |
| Planinhalt: | Grundwasserhöhenleichenplan Stichtagsmessung am 06.01.2011 |



LEGENDE

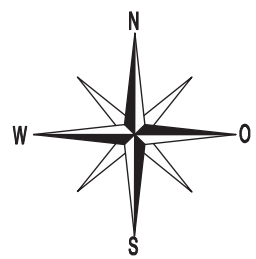
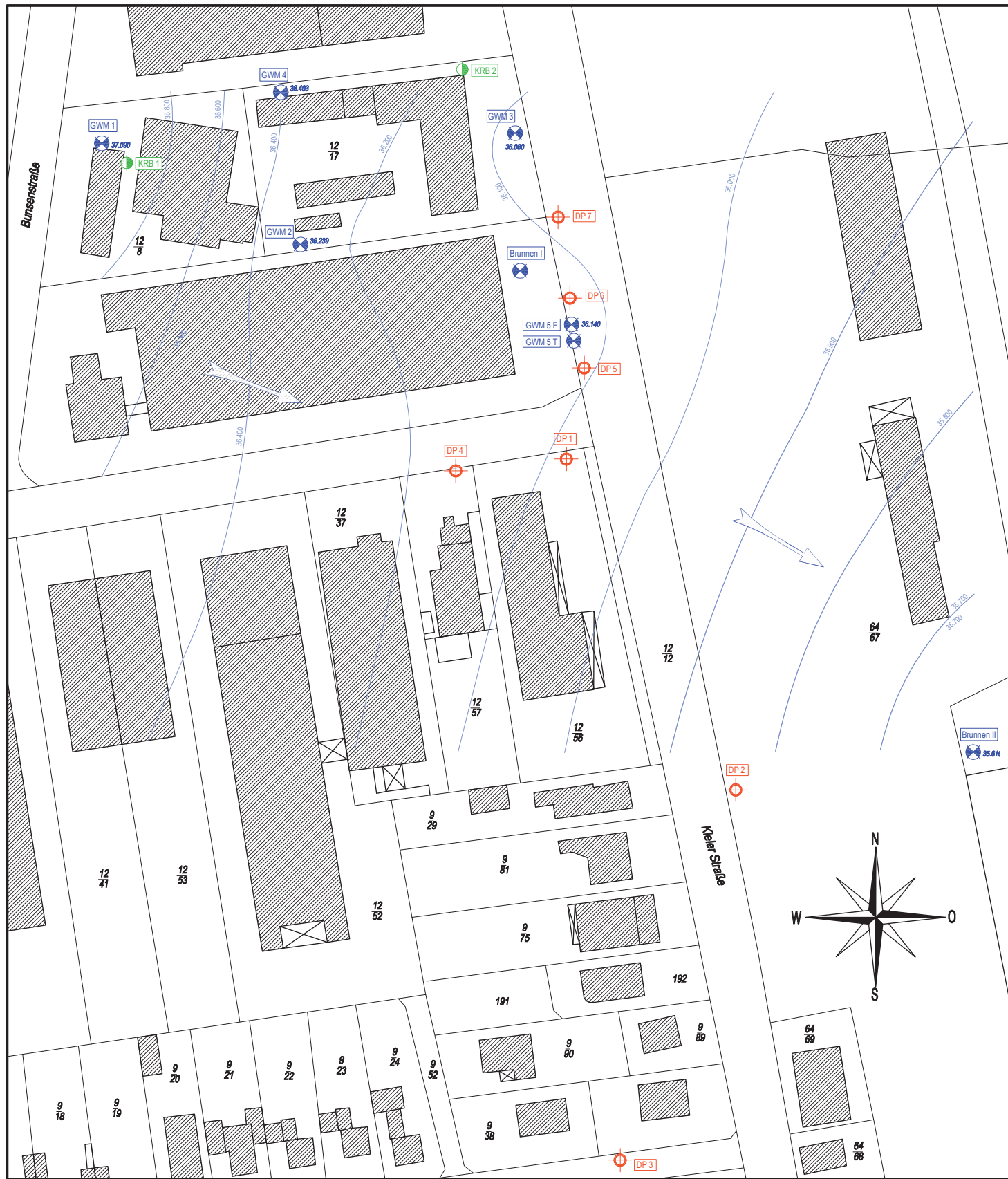
| | |
|--|--|
| | GWM - Grundwassermessstellen GWM 1 bis 4 |
| | KRB - Kleinrammbohrungen |
| | Grundwasserstand am 06.01.2011 [m ü. N.N.] |
| | Grundwasserhöhenleichen [m ü. N.N.] |
| | Verdachtsfläche |
| | Grundwasserfließrichtung |



Anlage 1.4

Grundwassergleichenplan vom 14.02.2011

Maßstab 1:1.000



| LEGENDE | | Auftraggeber: | | Projekt-Nr.: | |
|---------|--|--|--|--|--|
| | GWM - Grundwassermessstellen GWM 1 bis 4 | Kreis Storman Fachdienst Abfall-, Boden- und Grundwasserschutz Mommsenstraße 13 23843 Bad Oldesloe | | 40011-3 | |
| | DP - direct push-Sondierungen | | | Maßstab: 1: 1.000 | |
| | KRB - Kleinrammbohrungen | Objekt | | Datum: 28.02.2011 | |
| | Grundwasserstand (14.02.2011) | | | Format: DIN A3 | |
| | Grundwasserhöhengleichen [m ü. N.N.] | Planinhalt: | | Anlage: 1.4 | |
| | Grundwasserflussrichtung | | | Grundwasserhöhengleichenplan Stichtagsmessung am 14.02.2011 | |
| | | | | | |

Anlage 2

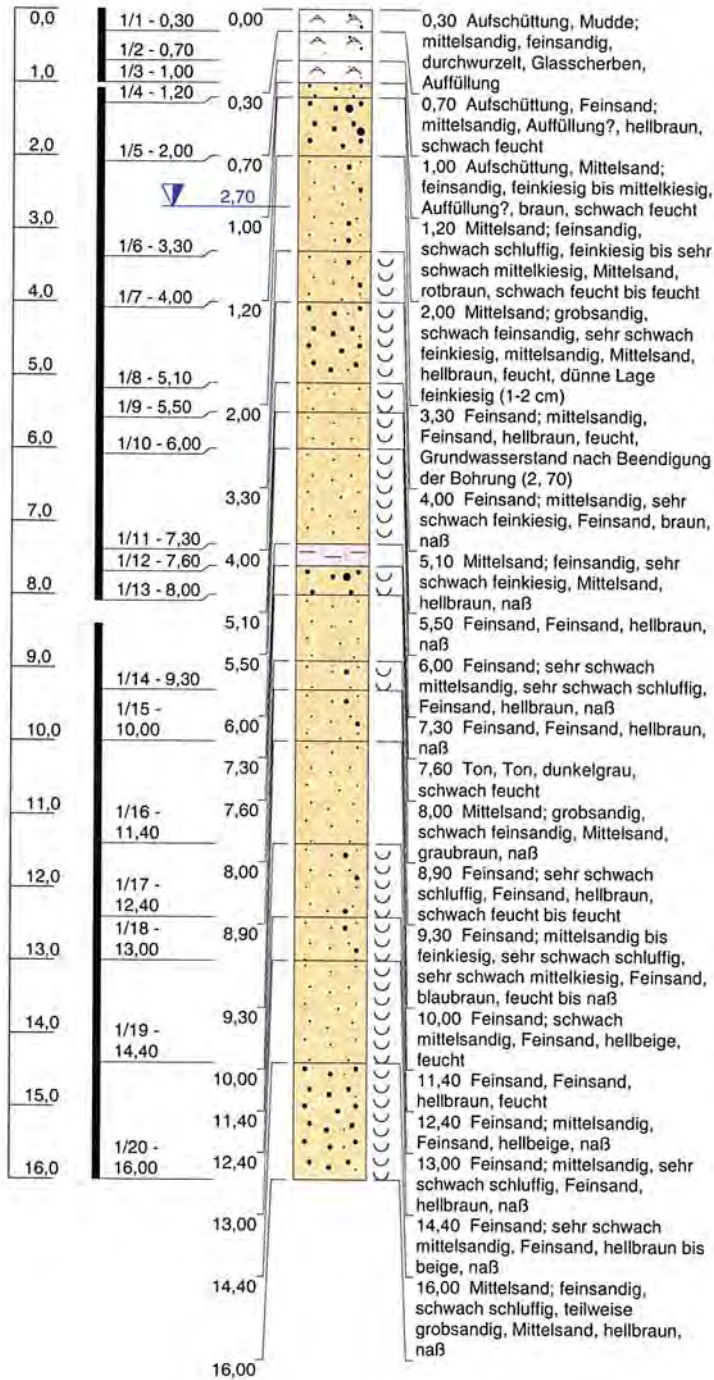
Bohrprofile

Anlage 2.1

**Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 und
Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 5**


m u. GOK (0,00 m)

KRB 01



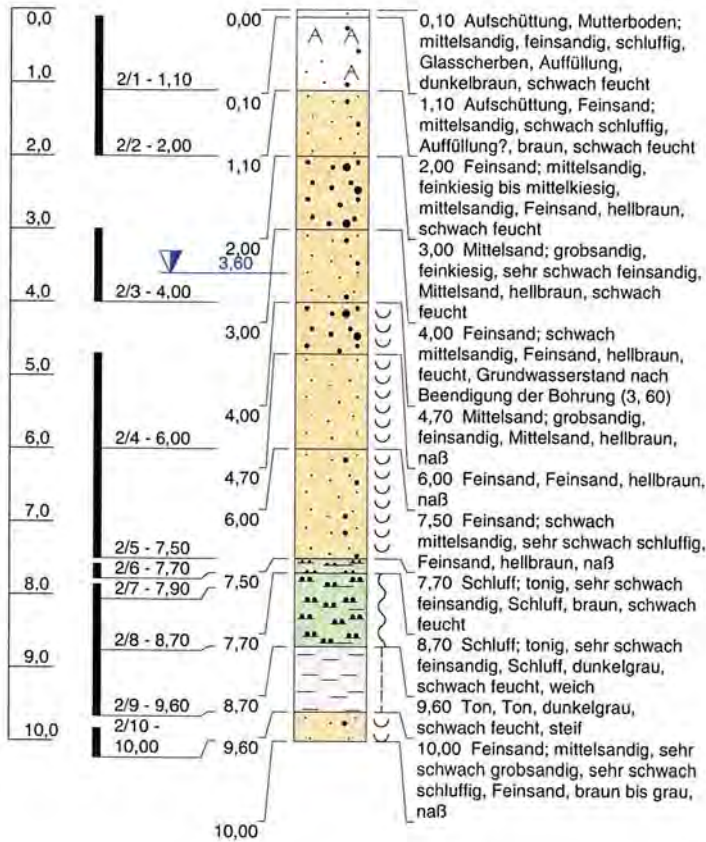
Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|---------------------------|---|
| Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | |  <p>Eckernförderstraße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431- 39 57 49 Fax: 0431- 39 57 59</p> |
| Bohrung: KRB 01 | | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030 | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode | Ansatzhöhe: 0,00 m | |
| Datum: 18.11.2010 | Endtiefe: 16,00 m | |

m u. GOK (0,00 m)

KRB 02



Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Bohrung: KRB 02

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030

Hochwert: 0

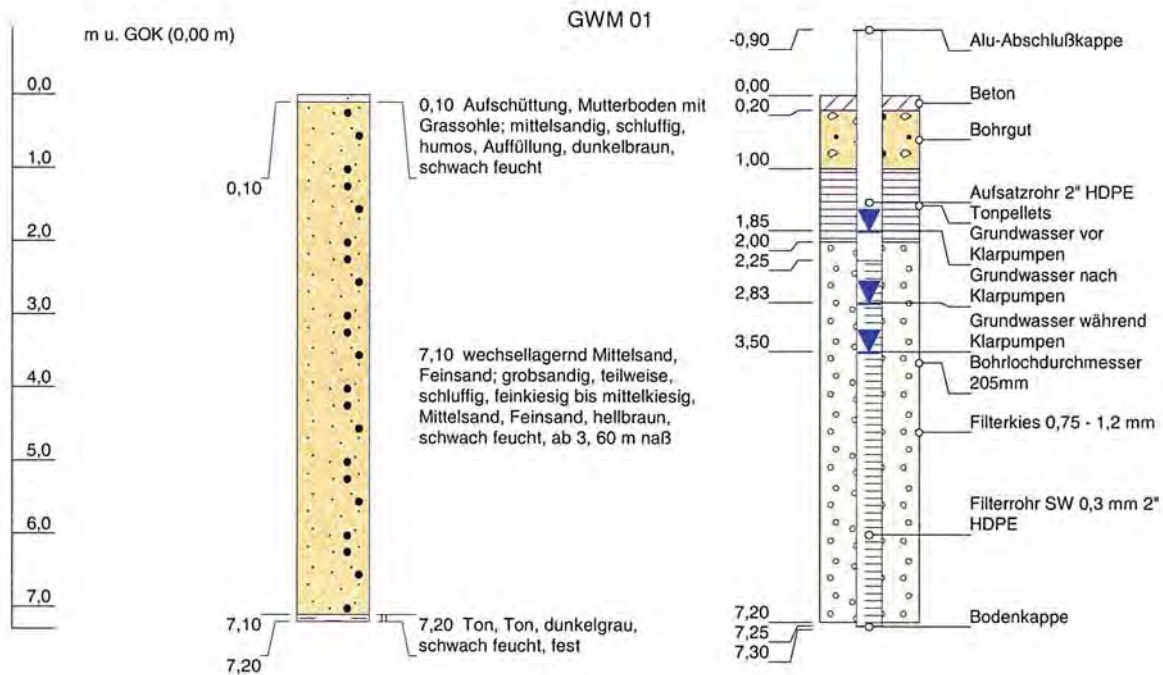
Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00 m

Datum: 19.11.2010

Endtiefe: 10,00 m





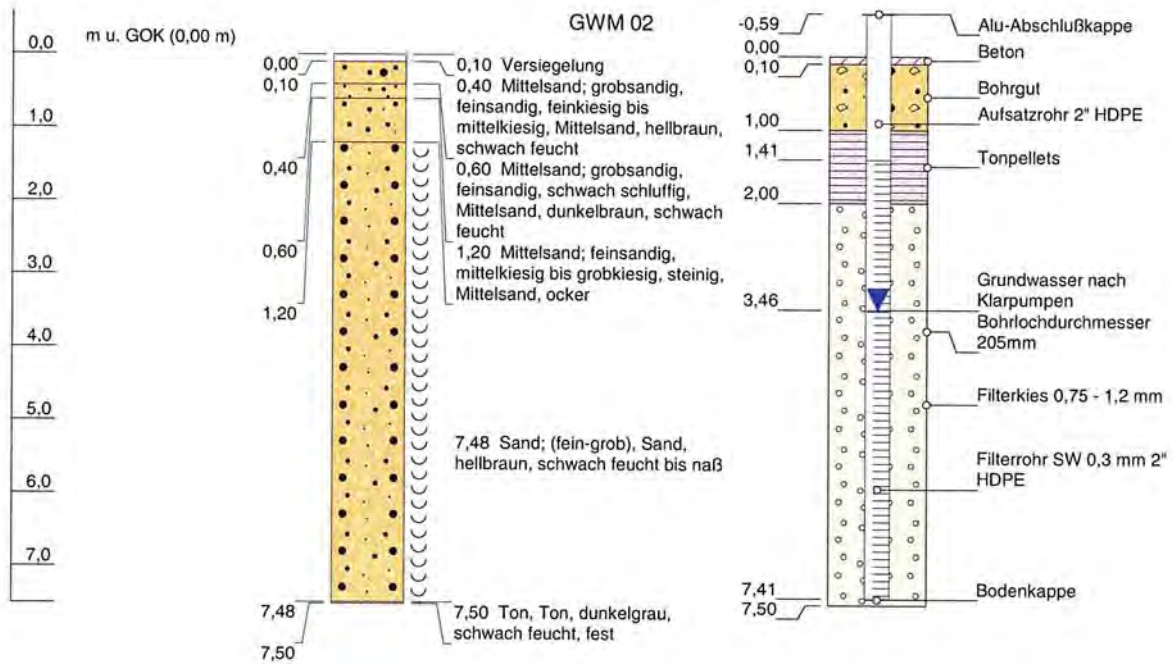
Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

| | |
|---|---------------------------|
| Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | |
| Bohrung: GWM 01 | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030 | Hochwert: 0 |
| Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode | Ansatzhöhe: 0,00 m |
| Datum: 18.11.2010 | Endtiefe: 7,20 m |

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431 - 39 57 49
Fax: 0431 - 39 57 59



Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Bohrung: GWM 02

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00 m

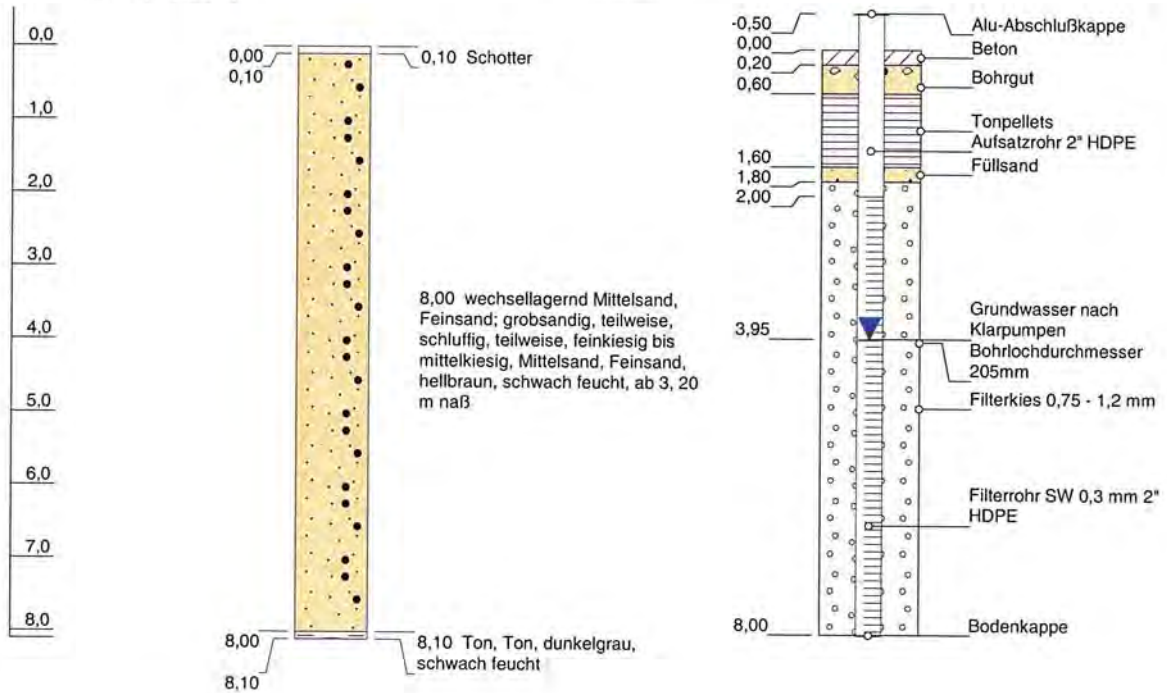
Datum: 18.11.2010

Endtiefe: 7,50 m

GRISAR Bohrtechnik
 Eckernförderstraße 280
 24119 Kronshagen
 Tel.: 0431 - 39 57 49
 Fax: 0431 - 39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

GWM 03



Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstrabe 2, 22946 Tritttau

Bohrung: GWM 03

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030

Hochwert: 0

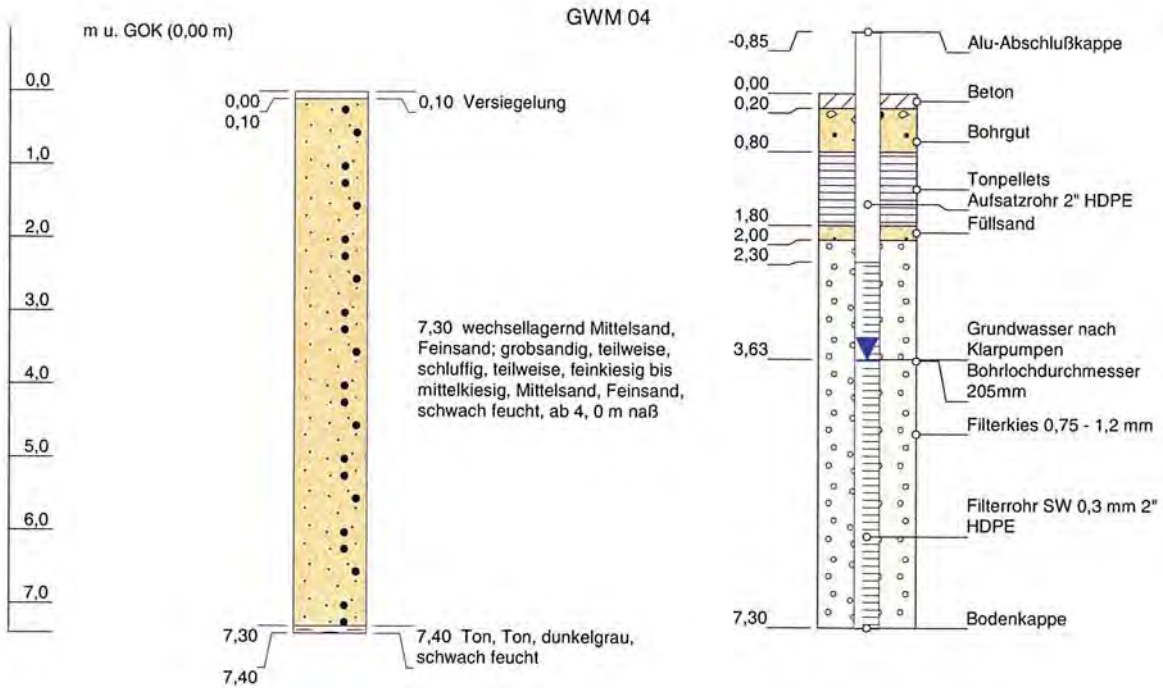
Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00 m

Datum: 19.11.2010

Endtiefe: 8,10 m





Höhenmaßstab: 1:100 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Bohrung: GWM 04

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00 m

Datum: 19.11.2010

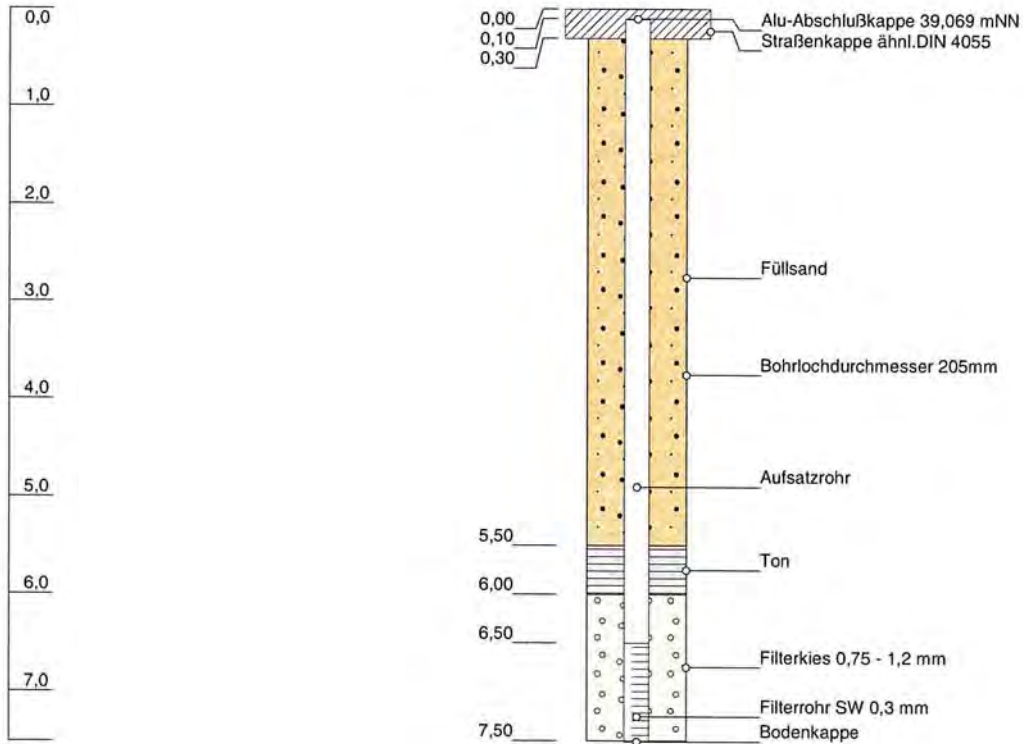
Endtiefe: 7,40 m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59

m u. GOK (39,22 mNN)

GWM 5 T



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: Trittau, Bunsenstraße

Bohrung: GWM 5 T

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22004

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl.-Geol. Bode

Ansatzhöhe: 39,22m

Datum: 04.02.2011

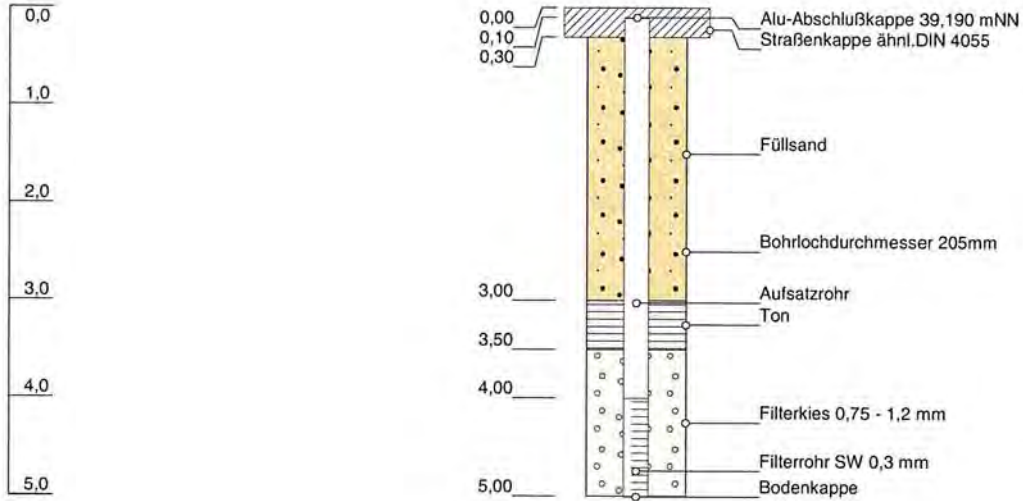
Endtiefe: m

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431 - 39 57 49
Fax: 0431 - 39 57 59

m u. GOK (39,23 mNN)

GWM 5 F



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

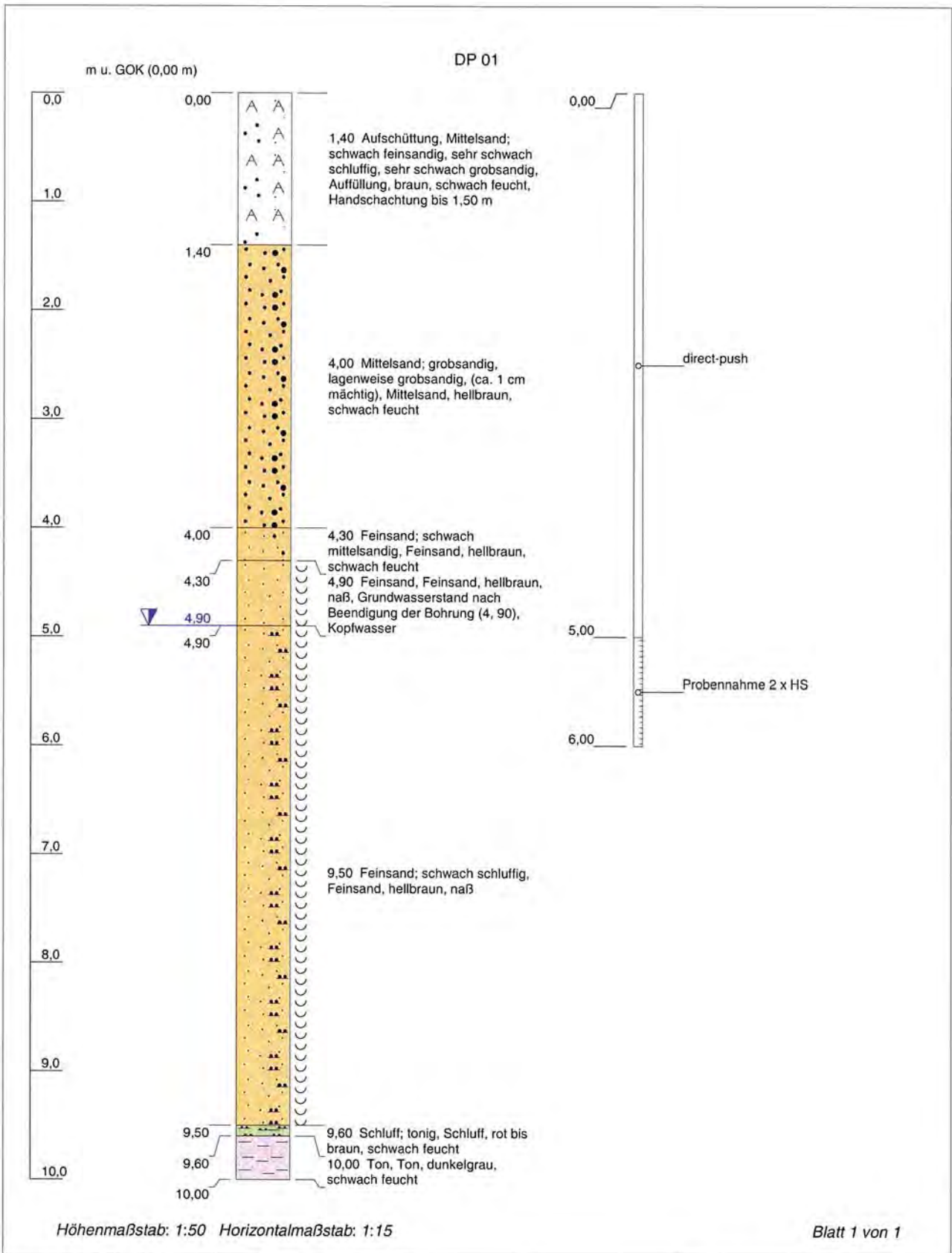
| | |
|---|--------------------|
| Projekt: Trittau, Bunsenstraße | |
| Bohrung: GWM 5 F | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22004 | Hochwert: 0 |
| Bearbeiter: Dipl.-Geol. Bode | Ansatzhöhe: 39,23m |
| Datum: 04.02.2011 | Endtiefe: m |


GRISAR Bohrtechnik

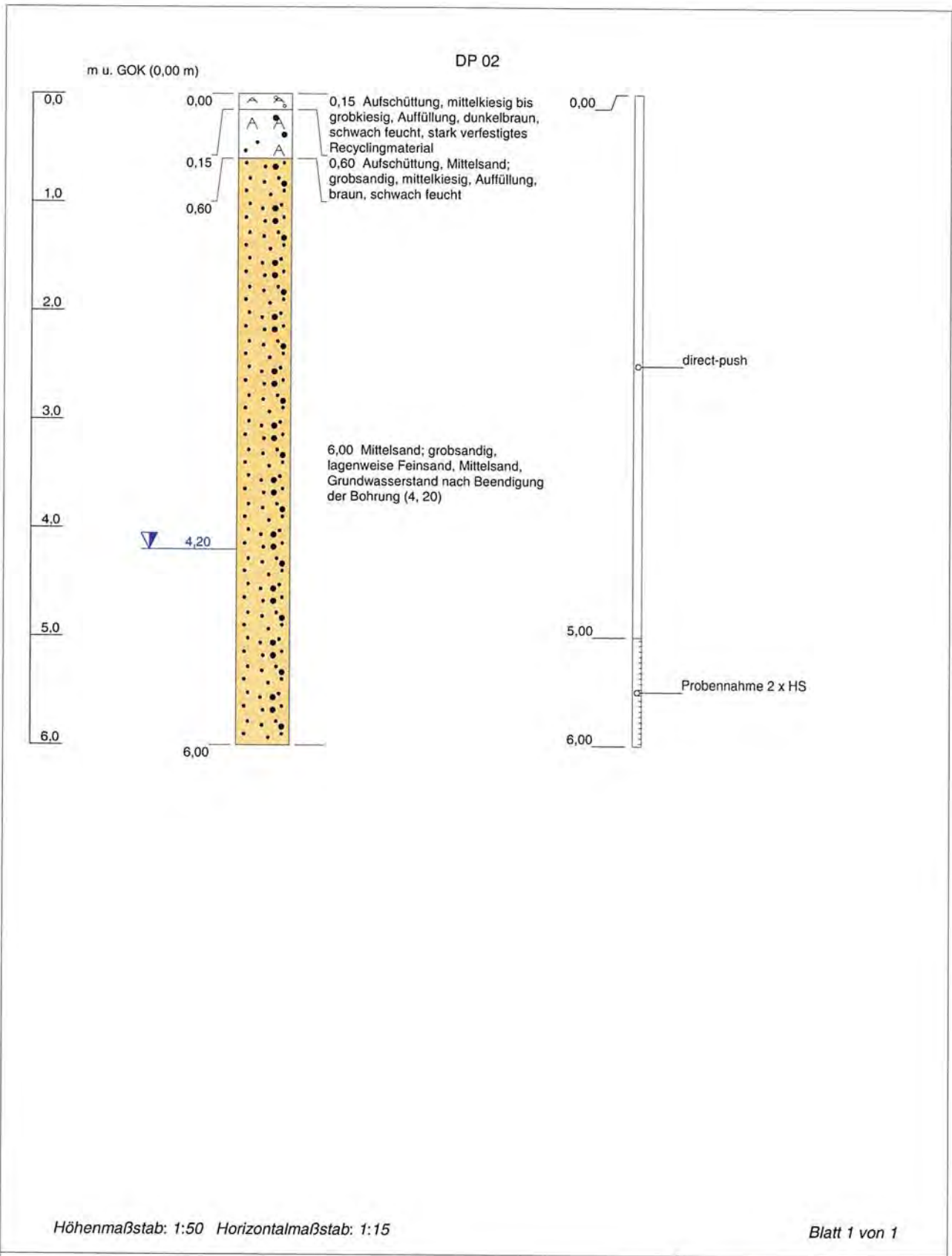
Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431-39 57 49
Fax: 0431-39 57 59

Anlage 2.2

direct push DP 1 bis DP 7



| | | |
|---|--------------------|---|
| Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | |  <p style="font-size: small;">Eckernförderstraße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431 - 39 57 49 Fax: 0431 - 39 57 59</p> |
| Bohrung: DP 01 | | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030.1 | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: Dipl.Geol.Bentahar | Ansatzhöhe: 0,00 m | |
| Datum: 15.12.2010 | Endtiefe: 10,00 m | |



| | |
|---|--------------------|
| Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | |
| Bohrung: DP 02 | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030.1 | Hochwert: 0 |
| Bearbeiter: Dipl.Geol.Bentahar | Ansatzhöhe: 0,00 m |
| Datum: 15.12.2010 | Endtiefe: 6,00 m |

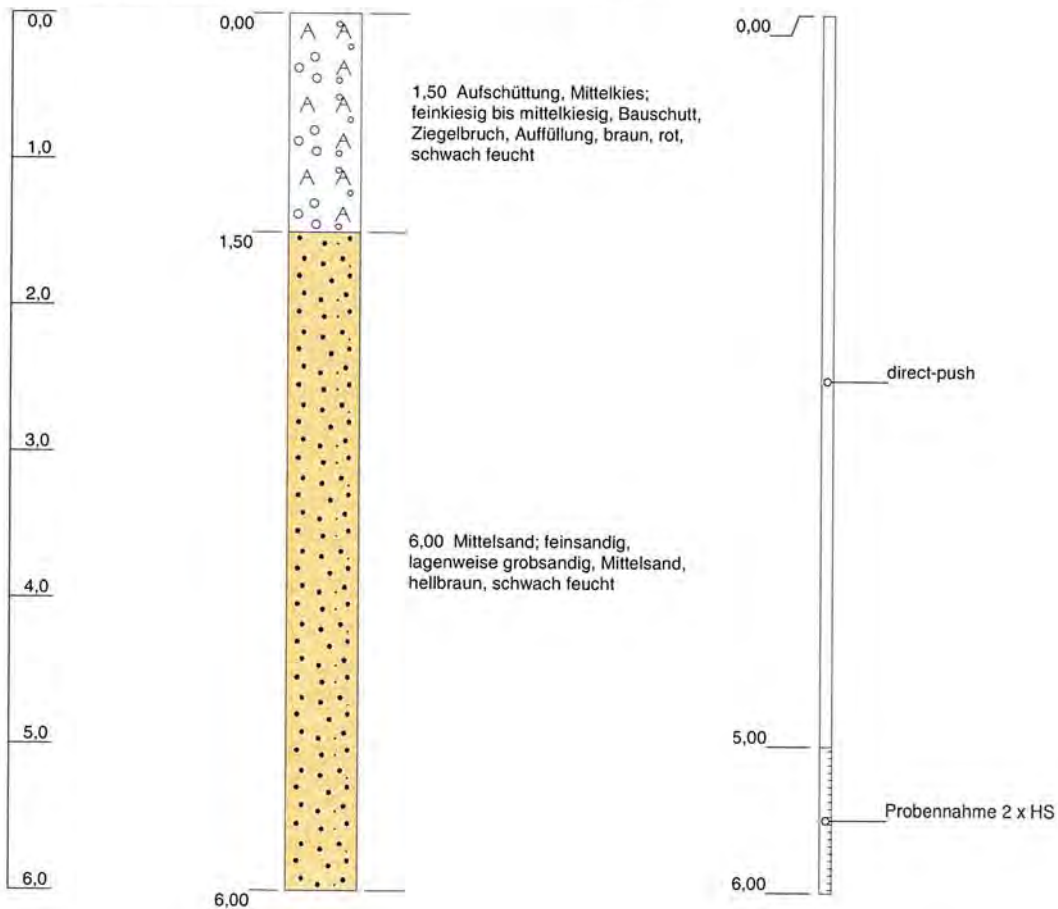
GRISAR

Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431- 39 57 49
Fax: 0431- 39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

DP 03



Höhenmaßstab: 1:50 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

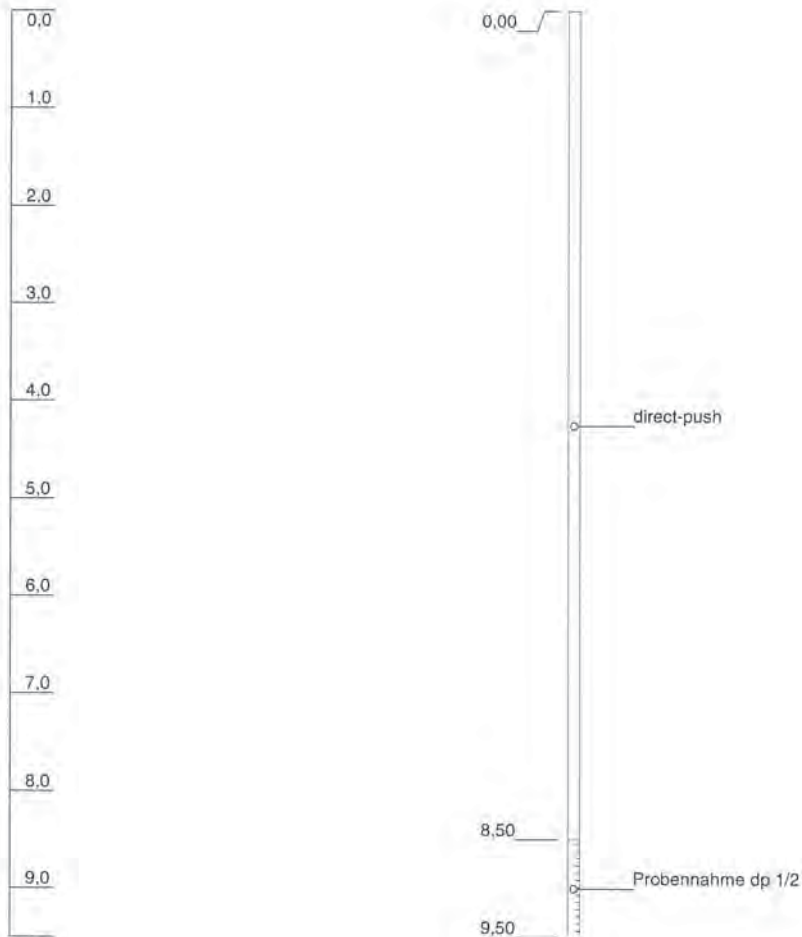
| | | | |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------|--------|
| Projekt: | Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | | |
| Bohrung: | DP 03 | | |
| Auftraggeber: | SakostaUCH GmbH | Rechtswert: | 0 |
| Bohrfirma: | Grisar Bohrtechnik / 10 KI 22030.1 | Hochwert: | 0 |
| Bearbeiter: | Dipl.Geol.Bentahar | Ansatzhöhe: | 0,00 m |
| Datum: | 15.12.2010 | Endtiefe: | 6,00 m |

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431 - 39 57 49
Fax: 0431 - 39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

DP 1



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: Trittau, Bunsenstraße 2

Bohrung: DP 1

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22001

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00m

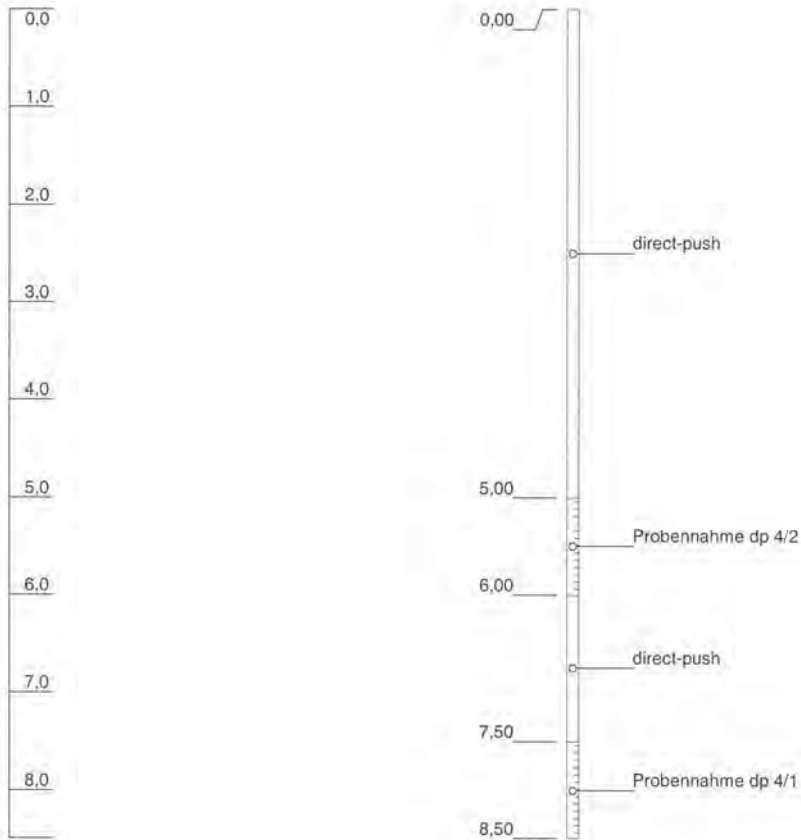
Datum: 20.01.2011

Endtiefe: m

GRISAR Bohrtechnik
Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431-39 57 49
Fax: 0431-39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

DP 4



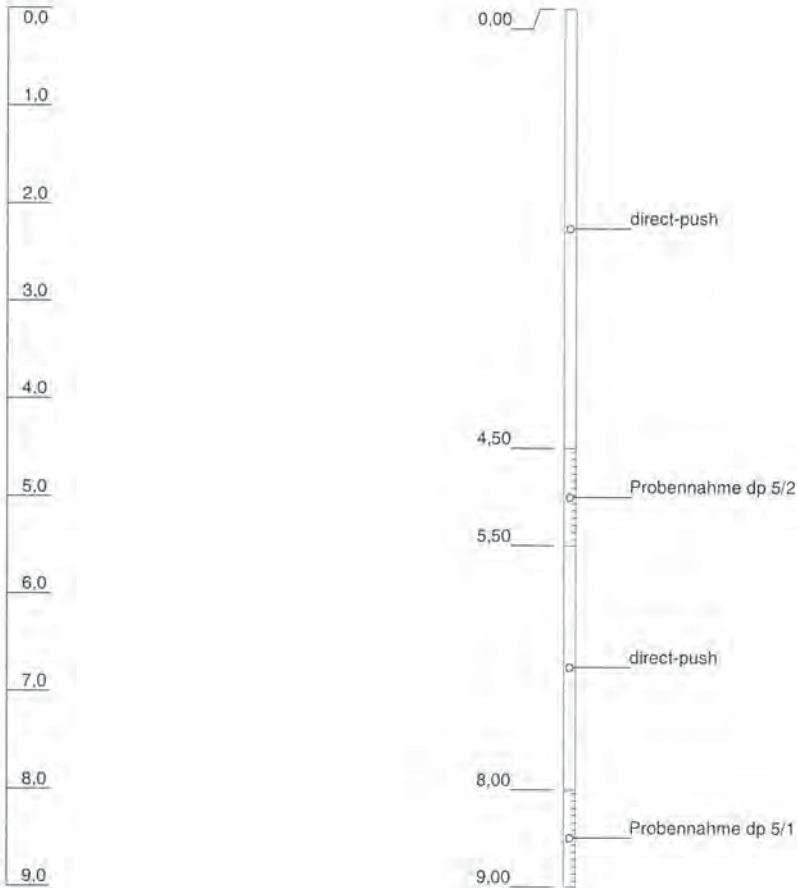
Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

| | | |
|---|-------------------|---|
| Projekt: Trittau, Bunsenstraße 2 | |  <p>GRISAR Bohrtechnik Eckernförderstraße 280 24119 Kronshagen Tel.: 0431. 39 57 49 Fax: 0431. 39 57 59</p> |
| Bohrung: DP 4 | | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 | |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22001 | Hochwert: 0 | |
| Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode | Ansatzhöhe: 0,00m | |
| Datum: 07.01.2011 | Endtiefe: m | |

m u. GOK (0,00 m)

DP 5



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: Trittau, Bunsenstraße 2

Bohrung: DP 5

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22001

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00m

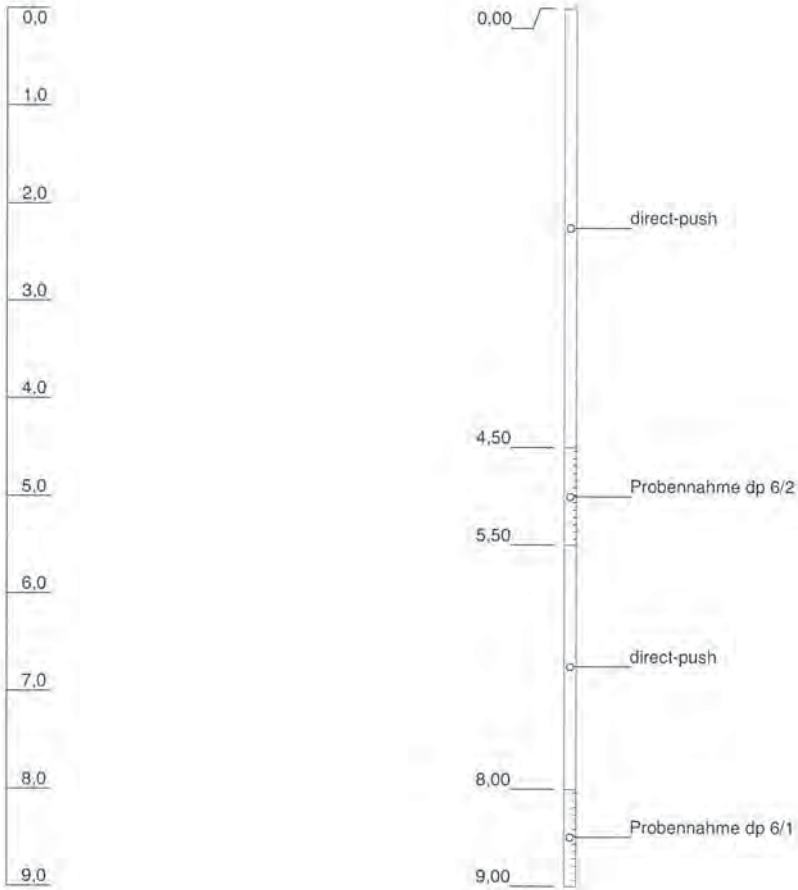
Datum: 20.01.2011

Endtiefe: m

GRISAR Bohrtechnik
Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431-39 57 49
Fax: 0431-39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

DP 6



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

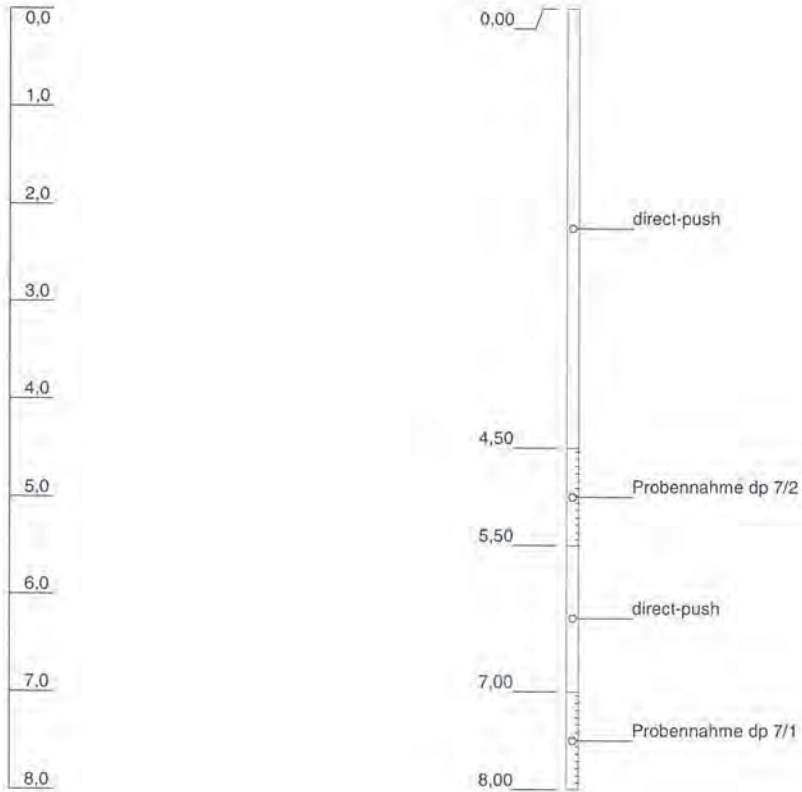
| | |
|--|--------------------------|
| Projekt: Trittau, Bunsenstraße 2 | |
| Bohrung: DP 6 | |
| Auftraggeber: SakostaUCH GmbH | Rechtswert: 0 |
| Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22001 | Hochwert: 0 |
| Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode | Ansatzhöhe: 0,00m |
| Datum: 07.01.2011 | Endtiefe: m |

GRISAR Bohrtechnik

Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431 - 39 57 49
Fax: 0431 - 39 57 59

m u. GOK (0,00 m)

DP 7



Höhenmaßstab: 1:75 Horizontalmaßstab: 1:15

Blatt 1 von 1

Projekt: Trittau, Bunsenstraße 2

Bohrung: DP 7

Auftraggeber: SakostaUCH GmbH

Rechtswert: 0

Bohrfirma: Grisar Bohrtechnik / 11 KI 22001

Hochwert: 0

Bearbeiter: Dipl. - Geol. Bode

Ansatzhöhe: 0,00m

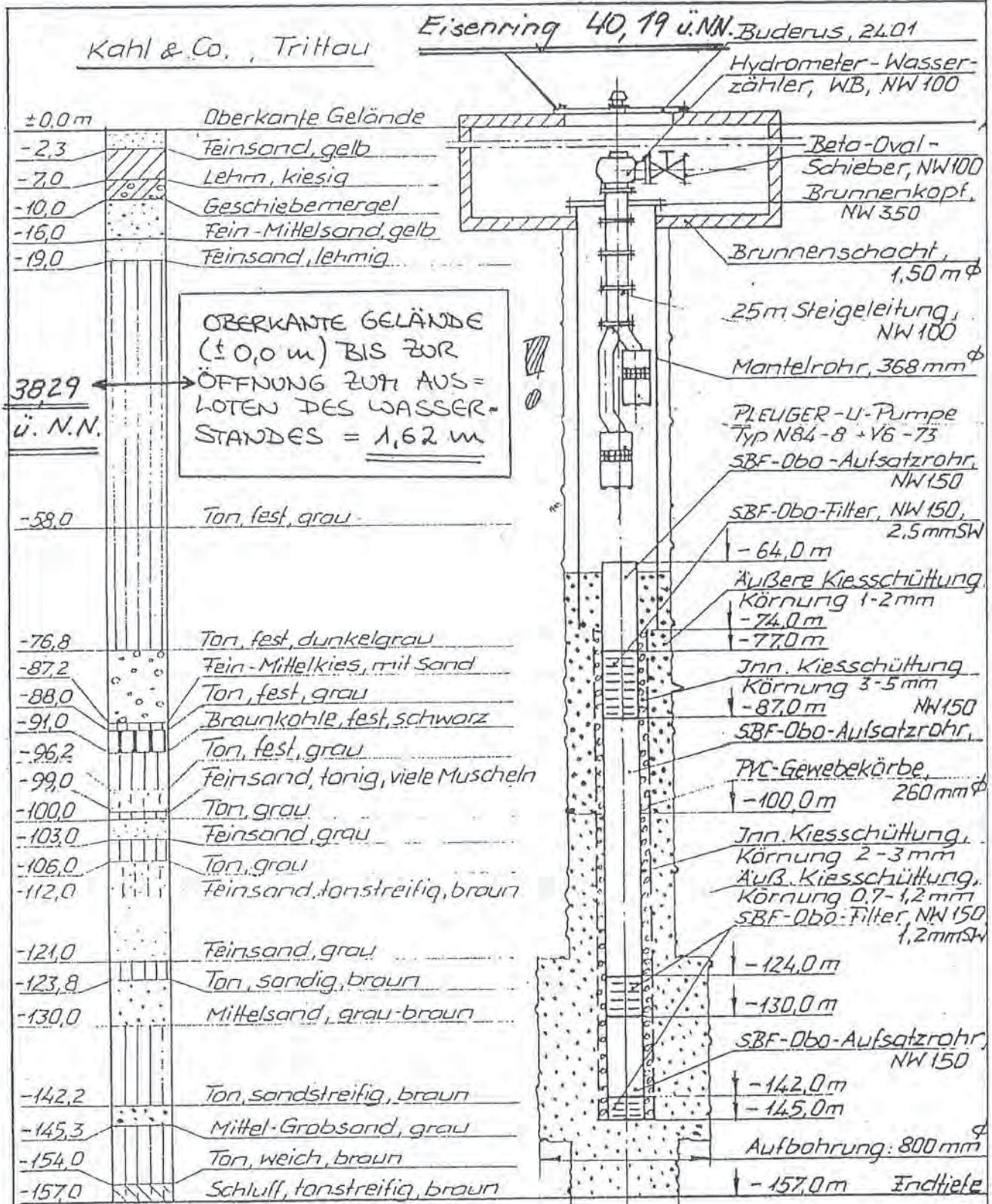
Datum: 20.01.2011

Endtiefe: m

GRISAR Bohrtechnik
Eckernförderstraße 280
24119 Kronshagen
Tel.: 0431 - 39 57 49
Fax: 0431 - 39 57 59

Anlage 2.3

**Skizze Bohrprofil Brunnen I, Fa. Kahl,
Baujahr 1970**



Die N.N. Höhen wurden am 11.9.87 durch

| | | | |
|---|------------------------------|------------------------------------|--|
| Dipl.-Ing. Jürgen Groß | Tag | Name | |
| Dipl.-Ing. V. Testmann | 23.1 | L. Loh | |
| Öffentl. best. Vermess.-Ingenieur | 25.1 | W. Lange | |
| 2070 AHRENSBURG/HOLST. | | | |
| Rathausplatz 31 Tel.: 041 02 / 5 26 52 | Maßstab 1:800 1:25 | Kahl & Co. Trittau Brunnen I | Gebr. Langeu. Söhne Brunnenbau 2083 Halstenbek |
| ermittelt | Made ohne Toleranzang. nach: | | Baujahr 1970 |

Anlage 3

Schichtenverzeichnisse

Anlage 3.1

**Kleinrammbohrungen KRB 1 und KRB 2 und
Grundwassermessstellen GWM 1 bis GWM 4**

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: KRB 01

0m

| 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 | | |
| 3,30 | a) Feinsand; mittelsandig | | | Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 2.70m feucht | B | 1/6 | 3,30 |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 4,00 | a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach feinkiesig | | | naß | B | 1/7 | 4,00 |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 5,10 | a) Mittelsand; feinsandig, sehr schwach feinkiesig | | | naß | B | 1/8 | 5,10 |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 5,50 | a) Feinsand | | | naß | B | 1/9 | 5,50 |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |
| 6,00 | a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig | | | naß | B | 1/10 | 6,00 |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 3

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: KRB 01

0m

| 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 | | | | |
| 7,30 | a) Feinsand | | | | naß | B | 1/11 | 7,30 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 7,60 | a) Ton | | | | schwach feucht | B | 1/12 | 7,60 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 8,00 | a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig | | | | naß | B | 1/13 | 8,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) graubraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 8,90 | a) Feinsand; sehr schwach schluffig | | | | schwach feucht bis feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 9,30 | a) Feinsand; mittelsandig bis feinkiesig, sehr schwach schluffig, sehr schwach mittelkiesig | | | | feucht bis naß | B | 1/14 | 9,30 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) blaubraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 4

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: KRB 01

0m

| 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 | | | | |
| 10,00 | a) Feinsand; schwach mittelsandig | | | | feucht | B | 1/15 | 10,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | | d) | e) hellbeige | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 11,40 | a) Feinsand | | | | feucht | B | 1/16 | 11,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 12,40 | a) Feinsand; mittelsandig | | | | naß | B | 1/17 | 12,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | | d) | e) hellbeige | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 13,00 | a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach schluffig | | | | naß | B | 1/18 | 13,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | | d) | e) hellbraun | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 14,40 | a) Feinsand; sehr schwach mittelsandig | | | | naß | B | 1/19 | 14,40 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | | d) | e) hellbraun bis beige | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 5

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: KRB 01

0m

| 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 | | | | |
| 16,00 | a) Mittelsand; feinsandig, schwach schluffig, teilweise grobsandig | | | | naß | B | 1/20 | 16,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | 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) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 19.11.2010

Bohrung: KRB 02

0m

| 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 | | | | |
| 0,10 | a) Aufschüttung, Mutterboden; mittelsandig, feinsandig, schluffig, Glasscherben | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) dunkelbraun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 1,10 | a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig, schwach schluffig | | | | schwach feucht | B | 2/1 | 1,10 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun | | | | | |
| | f) Auffüllung? | g) | h) | i) | | | | |
| 2,00 | a) Feinsand; mittelsandig, feinkiesig bis mittelkiesig, mittelsandig | | | | schwach feucht | B | 2/2 | 2,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 3,00 | a) Mittelsand; grobsandig, feinkiesig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 4,00 | a) Feinsand; schwach mittelsandig | | | | Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 3.60m feucht | B | 2/3 | 4,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 19.11.2010

Bohrung: KRB 02

0m

| 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 | | | | |
| 4,70 | a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig | | | | naß | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 6,00 | a) Feinsand | | | | naß | B | 2/4 | 6,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 7,50 | a) Feinsand; schwach mittelsandig, sehr schwach schluffig | | | | naß | B | 2/5 | 7,50 |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 7,70 | a) Schluff; tonig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | B | 2/6 | 7,70 |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) braun | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 8,70 | a) Schluff; tonig, sehr schwach feinsandig | | | | schwach feucht | B B | 2/7 2/8 | 7,90 8,70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) weich | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 3

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 19.11.2010

Bohrung: KRB 02

0m

| 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 | | | | |
| 9,60 | a) Ton | | | | schwach feucht | B | 2/9 | 9,60 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 10,00 | a) Feinsand; mittelsandig, sehr schwach grobsandig, sehr schwach schluffig | | | | naß | B | 2/10 | 10,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun bis grau | | | | | |
| | 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) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: GWM 01

0m

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
|---|---|--------------------------|------------------------------------|---------------|--|-------------------|----|------------------------------------|----------|--|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | | | | | | e) Farbe | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | | | |
| 0,10 | a) Aufschüttung, Mutterboden mit Grassohle; mittelsandig, schluffig, humos | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | | | d) | | | e) dunkelbraun | | | | |
| | f) Auffüllung | | g) | | | h) | i) | | | |
| 7,10 | a) wechsellagernd Mittelsand, Feinsand; grobsandig, teilweise, schluffig, feinkiesig bis mittelkiesig | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | | | d) | | | e) hellbraun | | | | |
| | f) | | g) | | | h) | i) | | | |
| 7,20 | a) Ton | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) fest | | d) | | | e) dunkelgrau | | | | |
| | f) | | g) | | | h) | i) | | | |
| | a) | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) | | | | | |
| | f) | | g) | | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) | | | | | |
| | f) | | g) | | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: GWM 02

0m

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
|---|--|--------------------------|------------------------------------|---------------|--|-------------------|----|------------------------------------|----------|--|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | | | | | | e) Farbe | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | | | |
| 0,10 | a) Versiegelung | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | | |
| 0,40 | a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, feinkiesig bis mittelkiesig | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | | |
| 0,60 | a) Mittelsand; grobsandig, feinsandig, schwach schluffig | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) dunkelbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | | |
| 1,20 | a) Mittelsand; feinsandig, mittelkiesig bis grobkiesig, steinig | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) ocker | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | | |
| 7,48 | a) Sand; (fein-grob) | | | | schwach feucht bis naß | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) hellbraun | | | | | |
| | f) Sand | g) | h) | i) | | | | | | |



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: GWM 02

0m

| 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 |
| 7,50 | a) Ton | | | schwach feucht | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) fest | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | 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) |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | | i) |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 19.11.2010

Bohrung: GWM 03

0m

| 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 | | | | |
| 0,10 | a) Schotter | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 8,00 | a) wechsellagernd Mittelsand, Feinsand; grobsandig, teilweise, schluffig, teilweise, feinkiesig bis mittelkiesig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| 8,10 | a) Ton | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) | | | | | |
| | | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 19.11.2010

Bohrung: GWM 04

0m

| 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 | | |
| 0,10 | a) Versiegelung | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |
| 7,30 | a) wechsellagernd Mittelsand, Feinsand; grobsandig, teilweise, schluffig, teilweise, feinkiesig bis mittelkiesig | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |
| 7,40 | a) Ton | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) dunkelgrau | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |
| | a) | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |
| | a) | | | | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | |
| | f) | g) | h) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: 40011-3 Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 18.11.2010

Bohrung: KRB 01

0m

| 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 | | | | |
| 0,30 | a) Aufschüttung, Mudde; mittelsandig, feinsandig, durchwurzelt, Glasscherben | | | | | B | 1/1 | 0,30 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 0,70 | a) Aufschüttung, Feinsand; mittelsandig | | | | schwach feucht | B | 1/2 | 0,70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) Auffüllung? | g) | h) | i) | | | | |
| 1,00 | a) Aufschüttung, Mittelsand; feinsandig, feinkiesig bis mittelkiesig | | | | schwach feucht | B | 1/3 | 1,00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun | | | | | |
| | f) Auffüllung? | g) | h) | i) | | | | |
| 1,20 | a) Mittelsand; feinsandig, schwach schluffig, feinkiesig bis sehr schwach mittelkiesig | | | | schwach feucht bis feucht | B | 1/4 | 1,20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) rotbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 2,00 | a) Mittelsand; grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach feinkiesig, mittelsandig | | | | feucht | B | 1/5 | 2,00 |
| | b) dünne Lage feinkiesig (1-2 cm) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Anlage 3.2

direct push DP 1 bis DP 3

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 15.12.2010

Bohrung: DP 01

0m

| 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 | | | | |
| 1,40 | a) Aufschüttung, Mittelsand; schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, sehr schwach grobsandig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) Handschachtung bis 1,50 m | | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) | i) | | | | |
| 4,00 | a) Mittelsand; grobsandig, lagenweise grobsandig, (ca. 1 cm mächtig) | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 4,30 | a) Feinsand; schwach mittelsandig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 4,90 | a) Feinsand | | | | Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 4.90m naß | | | |
| | b) Kopfwasser | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 9,50 | a) Feinsand; schwach schluffig | | | | naß | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) hellbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 2

Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 15.12.2010

Bohrung: DP 01

0m

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|------------------------------------|------------------|---------------|--|-------------------|----|------------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | |
| 9,60 | a) Schluff; tonig | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) rot bis braun | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| 10,00 | a) Ton | | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) dunkelgrau | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

|  | | <h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> | | | Seite: 1 | | |
|---|---|---|----------------|--|--------------------|----|------------------------------|
| Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau | | | | | Datum: 15.12.2010 | | |
| Bohrung: DP 02 | | | | | 0m | | |
| 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 | | |
| 0,15 | a) Aufschüttung, mittelkiesig bis grobkiesig | | | schwach feucht | | | |
| | b) stark verfestigtes Recyclingmaterial | | | | | | |
| | c) | d) | e) dunkelbraun | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) i) | | | | |
| 0,60 | a) Aufschüttung, Mittelsand; grobsandig, mittelkiesig | | | schwach feucht | | | |
| | b) | | | | | | |
| | c) | d) | e) braun | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) i) | | | | |
| 6,00 | a) Mittelsand; grobsandig, lagenweise Feinsand | | | Grundwasserstand nach Beendigung der Bohrung 4.20m | | | |
| | 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) | | | | |

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Seite: 1

Projekt: Bunsenstraße 2, 22946 Trittau

Datum: 15.12.2010

Bohrung: DP 03

0m

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | | |
|---|--|--------------------------|------------------------------------|---------------|--|-------------------|----|------------------------------------|----------|--|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | | | |
| | b) Ergänzende Bemerkungen | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | | | | | | e) Farbe | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung | h) Gruppe | i) Kalkgehalt | | | | | | |
| 1,50 | a) Aufschüttung, Mittelkies; feinkiesig bis mittelkiesig, Bauschutt, Ziegelbruch | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | | e) braun, rot | | | | |
| | f) Auffüllung | | g) | | | h) i) | | | | |
| 6,00 | a) Mittelsand; feinsandig, lagenweise grobsandig | | | | schwach feucht | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | | e) hellbraun | | | | |
| | f) | | g) | | | h) i) | | | | |
| | a) | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) | | | | | |
| | f) | | g) | | h) i) | | | | | |
| | a) | | | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | | | |
| | c) | | d) | | e) | | | | | |
| | f) | | g) | | h) i) | | | | | |

Anlage 4

Probenahmeprotokolle

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | GWM 4, 40011-03, 25.11.10 | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 25.11.10 | Uhrzeit: 10:45 | durch: J. Baurmann |
| Witterung: | kondens. 0°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø | 50 | mm |
| Filterlage | von | bis | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | vorher | 4,44 | m |
| | nachher | 4,18 | m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: | MPA | Abpumpen von 8 l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | ~ 6,00 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 160 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Färbung: <i>gelblich</i> | Trübung: <i>gelblich</i> |
| Bodensatz: <i>ohne</i> | Geruch: <i>unauffällig</i> |

Messungen vor Ort:

| | |
|--|----------------------------------|
| El. Leitfähigkeit: <i>733</i> µS/cm | Wassertemperatur: <i>14,4</i> °C |
| O ₂ : <i>20</i> % <i>2,0</i> mg/l | pH-Wert: <i>6,34</i> |
| Redoxspannung (unkorr.): <i>-8</i> mV | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: <i>209</i> mV | |

| Analytik durch: SGS Institut Fresenius GmbH | | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit |
|---|------------|---------------|-------------|-------------|-----------|
| Parameter: <i>Cl⁻, NO₃⁻, FCKW</i> | 1. Messung | <i>758</i> | <i>7,11</i> | <i>14,3</i> | <i>5</i> |
| Datum der Probenübergabe: <i>25.11.10</i> | 2. Messung | <i>757</i> | <i>6,43</i> | <i>14,4</i> | <i>10</i> |
| Bemerkungen: <i>- handl. Fäulnisbrom</i> | 3. Messung | <i>750</i> | <i>6,37</i> | <i>14,4</i> | <i>15</i> |
| <i>- H₂ ABC</i> | 4. Messung | <i>733</i> | <i>6,34</i> | <i>14,4</i> | <i>20</i> |
| | 5. Messung | | | | |
| | 6. Messung | | | | |

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | GWM 1, 40011-03, 25.11.10 | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 25.11.10 | Uhrzeit: 11:15 | durch: J. Böwme |
| Witterung: | Kondens, 0°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø 50 | mm | |
| Filterlage | von | bis | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | vorher 3,74 | m | nachher 3,74 m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: LIP1 | Abpumpen von | 8 l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | ~ 6,00 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 160 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Färbung: <i>klar</i> | Trübung: <i>klar</i> |
| Bodensatz: <i>kein</i> | Geruch: <i>unauffällig</i> |

Messungen vor Ort:

| | |
|--|-----------------------------------|
| El. Leitfähigkeit: <i>371</i> µS/cm | Wassertemperatur: <i>12,45</i> °C |
| O ₂ : <i>14</i> % <i>-1,5</i> mg/l | pH-Wert: <i>6,20</i> |
| Redoxspannung (unkorrig.): <i>-15</i> mV | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: <i>202</i> mV | |

| Analytik durch: SGS Institut Fresenius GmbH | | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit |
|--|------------|---------------|-------------|--------------|-----------|
| Parameter: <i>LNKW, FCKW, BTEX</i> | 1. Messung | <i>361</i> | <i>6,41</i> | <i>12,4</i> | <i>5</i> |
| Datum der Probenübergabe: <i>25.11.10</i> | 2. Messung | <i>362</i> | <i>6,28</i> | <i>12,4</i> | <i>10</i> |
| Bemerkungen: <i>- nach Folioverale</i> | 3. Messung | <i>367</i> | <i>6,22</i> | <i>12,45</i> | <i>15</i> |
| <i>- 135Hz</i> | 4. Messung | <i>371</i> | <i>6,20</i> | <i>12,45</i> | <i>20</i> |
| | 5. Messung | | | | |
| | 6. Messung | | | | |

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | GWM 2, 40011-03, 25.11.10 | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 25.11.10 | Uhrzeit: 9:35 | durch: St. Bermane |
| Witterung: | windig, 0°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø 50 | mm | |
| Filterlage | von | bis | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | vorher 4,50 | m | nachher 4,40 m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: NPA | Abpumpen von 8 l in 1 min. | |
| Entnahmetiefe | ~6,50 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 200 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|-----------------|--------------------|
| Färbung: klar | Trübung: klar |
| Bodensatz: klar | Geruch: unmerklich |

Messungen vor Ort:

| | |
|---|----------------------------|
| El. Leitfähigkeit: 403 µS/cm | Wassertemperatur: 13,45 °C |
| O ₂ : 5 % 0,6 mg/l | pH-Wert: 6,24 |
| Redoxspannung (unkorr.): 23 mV | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: 240 mV | |

| Analytik durch: SGS Institut Fresenius GmbH | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit | |
|--|---------------|---------|------------|-------|----|
| Parameter: LHKW, FCKW, BTEX | 1. Messung | 416 | 7,40 | 13,2 | 5 |
| Datum der Probenübergabe: 25.11.10 | 2. Messung | 412 | 6,66 | 13,4 | 10 |
| Bemerkungen: - Grundwasserleiter | 3. Messung | 403 | 6,38 | 13,45 | 15 |
| Fischwasser | 4. Messung | 408 | 6,29 | 13,45 | 20 |
| - 143112 | 5. Messung | 408 | 6,24 | 13,45 | 25 |
| | 6. Messung | | | | |

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | EWU3, 40011-03, 25.11.10 | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 25.11.10 | Uhrzeit: 10:20 | durch: J. Berwies |
| Witterung: | bedeckt, 0°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø | 50 | mm |
| Filterlage | von | bis | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | vorher | 4,40 | m |
| | nachher | 4,41 | m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: | 21P1 | Abpumpen von 8 l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | ~ 6,00 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 160 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Färbung: <i>gelblich</i> | Trübung: <i>klar</i> |
| Bodensatz: <i>ohne</i> | Geruch: <i>unmerklich</i> |

Messungen vor Ort:

| | |
|--|----------------------------------|
| El. Leitfähigkeit: <i>536</i> µS/cm | Wassertemperatur: <i>13,0</i> °C |
| O ₂ : <i>15</i> % <i>115</i> mg/l | pH-Wert: <i>6,24</i> |
| Redoxspannung (unkorrig.): <i>4</i> mV | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: <i>221</i> mV | |

| Analytik durch: SGS Institut Fresenius GmbH | | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit |
|--|------------|---------------|-------------|-------------|-----------|
| Parameter: <i>LHKW, BTEX, FC KW</i> | 1. Messung | <i>814</i> | <i>6,99</i> | <i>12,7</i> | <i>5</i> |
| Datum der Probenübergabe: <i>25.11.10</i> | 2. Messung | <i>831</i> | <i>6,25</i> | <i>13,0</i> | <i>10</i> |
| Bemerkungen: <i>- Kontaminierter</i> | 3. Messung | <i>854</i> | <i>6,24</i> | <i>13,0</i> | <i>15</i> |
| <i>Fwclarkern</i> | 4. Messung | <i>836</i> | <i>6,24</i> | <i>13,0</i> | <i>20</i> |
| <i>- 137 1/2</i> | 5. Messung | | | | |
| | 6. Messung | | | | |

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|---------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 25.01.2011 | Uhrzeit: 8:35 | durch: K. Druve |
| Witterung: | Bedeckt, ca. 3 °C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø Wasserhahn | | mm |
| Filterlage | von | bis | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | vorher | m | nachher m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: | Abpumpen von | 30 l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 150 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|-------------------|---------------------|
| Färbung: klar | Trübung: ohne |
| Bodensatz: keiner | Geruch: unauffällig |

Messungen vor Ort:

| | | | |
|--|-----------|-------------------|------|
| El. Leitfähigkeit: | 940 µS/cm | Wassertemperatur: | 14°C |
| O ₂ : | 90 % | pH-Wert: | 6,8 |
| Redoxspannung (unkorrig.): | 75 mV | | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: | 293 mV | | |

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| Analytik durch: | SGS Institut Fresenius GmbH |
| Parameter: | LCKW, Freone |
| Datum der Probenübergabe: | 25.01.2011 |
| Bemerkungen: | kontinuierlicher Förderstrom |

25.1.2011 Druve

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | GWM 5 F | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 08.02.2011 | Uhrzeit: 14:05 | durch: C. Dierkes |
| Witterung: | Bedeckt, ca. 8 °C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø | 50 | mm |
| Filterlage | von 4,0 | bis 5,0 | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | Vorher 3,30 | m | nachher 3,14 m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: Grundfos MP 1 | | Abpumpen von 8 l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | 5 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 200 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|-------------------|---------------------|
| Färbung: keine | Trübung: keine |
| Bodensatz: keiner | Geruch: unauffällig |

Messungen vor Ort:

| | | |
|--|--------------------|---------------------------|
| El. Leitfähigkeit: | 338 µS/cm | Wassertemperatur: 11,2 °C |
| O ₂ : | 66 % 7,4 mg/l | pH-Wert: 6,20 |
| Redoxspannung (unkorrig.): | -9 mV | |
| +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: | +208 mV | |

| Analytik durch: | | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit |
|---|------------|---------------|---------|------------|-------|
| SGS Institut Fresenius GmbH | | | | | |
| Parameter: LHKW | 1. Messung | 382 | 7,14 | 10,6 | 13:40 |
| Datum der Probenübergabe: 08.02.2011 | 2. Messung | 338 | 6,44 | 11,1 | 13:45 |
| Bemerkungen: kontinuierlicher Förderstrom, ohne ihn zu unterbrechen | 3. Messung | 336 | 6,19 | 11,2 | 13:50 |
| | 4. Messung | 340 | 6,18 | 11,2 | 13:55 |
| | 5. Messung | 338 | 6,20 | 11,2 | 14:00 |
| | 6. Messung | | | | |

Probenentnahmeprotokoll

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Projekt-Nr. | 40011-03 | | |
| Probenbezeichnung | GWM 5 T | | |
| Entnahmestelle | Bunsenstr. 2 in 22946 Trittau | | |
| Entnahmedaten | Datum: 08.02.2011 | Uhrzeit: 15 | durch: C. Dierkes |
| Witterung: | Bedeckt, tw. Sonnig, ca. 8 °C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohr Ø | 50 | mm |
| Filterlage | von 6,5 | bis 7,5 | m unter Messpunkt |
| Wasserspiegel u. Messpunkt | Vorher 3,48 | m | nachher 7,5 m |
| Art der Probenentnahme | Pumpenbez.: Grundfos MP 1 | Abpumpen von | l in 1 min. |
| Entnahmetiefe | 7,5 | m unter Messpunkt | Entnahmemenge 3 x Brunnen l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|----------------|---------------------|
| Färbung: braun | Trübung: stark |
| Bodensatz: ja | Geruch: unauffällig |

Messungen vor Ort:

| | |
|---|-------------------------|
| El. Leitfähigkeit: 340 µS/cm | Wassertemperatur: 11 °C |
| O ₂ : % mg/l | pH-Wert: |
| Redoxspannung (unkorrig.): +217 (Ref.wert d. Platinelekt.) = Endwert: | mV mV |

| | | | | | |
|--|------------|---------------|---------|------------|-------|
| Analytik durch: SGS Institut Fresenius GmbH | | Leitfähigkeit | pH-Wert | Temperatur | Zeit |
| Parameter: LHKW | 1. Messung | 340 | 6,22 | 11 | 14:55 |
| Datum der Probenübergabe: 08.02.2011 | 2. Messung | | | | |
| <u>Bemerkungen:</u> 3 x Brunnenaustausch | 3. Messung | | | | |
| | 4. Messung | | | | |
| | 5. Messung | | | | |
| | 6. Messung | | | | |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| BV mit PN | Trittkau, Bunsenstr. 2 | | PN GB 1064 22030.1 |
| Probenkennzeichnung | DPA12 | | |
| Entnahmestelle | DPA | | |
| Entnahmedaten | Datum: 20.11.11 | Uhrzeit: | durch: Bach |
| Witterung: | bedeckt 2°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 8,50 bis 9,50 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 4,10 m | nachher 4,10 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2xHS | Gesamtentnahmemenge ca | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|------------------|---------------|
| Färbung: farblos | Trübung: klar |
| Bodensatz: - | Geruch: - |

Messungen vor Ort:

unbenutzte

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|------------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| 12 ⁴⁰ | 11,5 | 6,4 | 323 | 123 | 0,5 | | |
| 12 ⁴⁵ | 11,9 | 6,4 | 315 | 117 | 0,5 | | |
| 12 ⁵⁰ | 11,9 | 6,4 | 313 | 114 | 0,5 | | |
| | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Proben übergeben an: <i>UCCM, Hrn. Herrig</i> | Unterschrift des Probennehmers: <i>Bach</i> |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|-------------------|
| BV mit PN | Trittleue, Bienenstich | | | PN GB 11 Ki 22001 |
| Probenkennzeichnung | DP 4.1 | | | |
| Entnahmestelle | DP 4 | | | |
| Entnahmedaten | Datum: 7.7.2011 | Uhrzeit: 11 ²⁰ | durch: Boede | |
| Witterung: | bedeckt 1°C | | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | | |
| Filterlage | von 7,50 bis 8,50 m unter Meßpunkt | | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher | m | nachher | m |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | | |
| Probenbehälter / -menge | 2 x 115 | | Gesamtentnahmemenge ca 11 | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|--------------|----------------|
| Färbung: hgr | Trübung: mäßig |
| Bodensatz: u | Geruch: - |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| / | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| | |
|---|--|
| geringe Schüttung, kein Vor-Ort-Permanenz-Messung möglich | |
| Proben übergeben an: C. Henning | Unterschrift des Probennehmers: Boede |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------|
| BV mit PN | Tritteck, Baumstraße | | PN GB 1141 22001 |
| Probenkennzeichnung | DP 4.2 | | |
| Entnahmestelle | DP 4 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 7.1.2011 | Uhrzeit: 11 ⁴⁰ | durch: Beck |
| Witterung: | Nebel 1°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 5,0 bis 6,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher m | nachher m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2 x 115 | Gesamtentnahmemenge ca 0,5 l | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|---------------|----------------|
| Färbung: klar | Trübung: stark |
| Bodensatz: u | Geruch: / |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Keine Vor-Ort-Parameter-Messung, geringe Schichttiefe

Proben übergeben an:

C. Henning

Unterschrift des Probennehmers:

Beck

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| BV mit PN | Trittau, Bensenh. 2 | | PN GB 1061 22030.1 |
| Probenkennzeichnung | DP512 | | |
| Entnahmestelle | DP5 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 20.1.17 | Uhrzeit: | durch: Bochs |
| Witterung: | bedeckt 2°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 4,50 bis 5,50 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher m | nachher m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2x115 | Gesamtentnahmemenge ca | |

Äußere Beschaffenheit:

| | | | |
|------------|---------|----------|------|
| Färbung: | farblos | Trübung: | Klar |
| Bodensatz: | - | Geruch: | a.B. |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|-----------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| M ¹⁵ | 9,8 | 6,5 | 378 | 86 | 0,4 | | |
| M ²⁰ | 10,0 | 6,5 | 377 | 76 | 0,3 | | |
| M ²⁵ | 10,0 | 6,5 | 377 | 71 | 0,3 | | |
| | | | | | | | |

| | | | |
|----------------------|--|---------------------------------|--|
| Proben übergeben an: | | Unterschrift des Probennehmers: | |
| U. C. H., Ann Hennig | | Bochs | |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| BV mit PN | Fritken, Beensensh. | | PN GB 11/16 22001 |
| Probenkennzeichnung | DP 6.1 | | |
| Entnahmestelle | DP 6 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 7.1.2011 | Uhrzeit: 14 ⁴⁵ | durch: Boock |
| Witterung: | bedeckt, 1°C, Regen | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 8,0 bis 9,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 4,60 m | nachher 4,60 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2x 165 | Gesamtentnahmemenge ca 5l | |

Äußere Beschaffenheit:

| | | | |
|------------|-----|----------|-----|
| Färbung: | hbr | Trübung: | max |
| Bodensatz: | FS | Geruch: | - |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| / | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | |
|-----------------------------------|--|
| Proben übergeben an: C. Hering | Unterschrift des Probennehmers: Boock |
|-----------------------------------|--|

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------------------|
| BV mit PN | Wittau, Bunsenstr. | | PN GB 1611 22007 |
| Probenkennzeichnung | DP 6.2 | | |
| Entnahmestelle | DP 6 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 7.1.2021 | Uhrzeit: 15:00 | durch: Boede |
| Witterung: | bedeckt 1°C, Regen | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 4,50 bis 5,50 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 4,60 m | nachher | m |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2x115 | Gesamtentnahmemenge ca 5 l | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|---------------|----------------|
| Färbung: hbn | Trübung: mäßig |
| Bodensatz: fs | Geruch: / |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|------------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| _____ | | | | | | | |
| _____ | | | | | | | |
| _____ | | | | | | | |
| _____ | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| Filterelement abgesenkt beim Ziehen von 9,0m auf 5,50m Direct push gemessen gezogen. 1" HDPE auf 5,50m gesamt, Filterelement 4,50-5,50 | |
| Proben übergeben an: C. Kersch | Unterschrift des Probennehmers: Boede |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---|---------------------|
| BV mit PN | Trittau, Bunsenstr. 2 | | PN GB 10 Li 22030.1 |
| Probenkennzeichnung | DP 7/1 | | |
| Entnahmestelle | DP 7 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 20.1.11 | Uhrzeit: 15 ⁰⁵ | durch: Boek |
| Witterung: | bedeckt, 2°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 7,0 bis 8,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 3,60 m | nachher 3,60 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Probenbehälter / -menge | 2 x 145 | Gesamtentnahmemenge ca | 40 l |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|------------------|---------------|
| Färbung: farblos | Trübung: klar |
| Bodensatz: / | Geruch: / |

Messungen vor Ort:

unberührt

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|------------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| 14 ⁵⁵ | 11,7 | 6,6 | 334 | 92 | 60 | | |
| 15 ⁰⁰ | 12,0 | 6,6 | 334 | 91 | 63 | | |
| 15 ⁰⁵ | 12,0 | 6,6 | 334 | 994 | 63 | | |

| | |
|--|---|
| Proben übergeben an: UCH Th. Hennig | Unterschrift des Probennehmers: Boek |
|--|---|

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| BV mit PN | Eritzen, Sensesch 2 | | PN GB 10 Ki 22030.1 |
| Probenkennzeichnung | DP 7/2 | | |
| Entnahmestelle | DP7 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 20.1.11 | Uhrzeit: 15 ⁴⁵ | durch: Boel |
| Witterung: | bedeckt, 2°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 4,50 bis 5,50 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 3,60 m | nachher 3,60 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil | |
| Probenbehälter / -menge | 2x115 | Gesamtentnahmemenge ca | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|---------------|---------------------|
| Färbung: hbn | Trübung: sehr stark |
| Bodensatz: fs | Geruch: - |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| / | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

sehr starker fs-Eintrag, keine Vor-Ort-Parameter möglich

| | |
|---|---|
| Proben übergeben an: Ucid, M. Hering | Unterschrift des Probennehmers: Boel |
|---|---|

111

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|--|---------------------------------|-----------------|
| BV mit PN | Tritthan 400.00 400.11-3 PN GB 10 Ki 22030x | | |
| Probenkennzeichnung | DP1 | | |
| Entnahmestelle | KES DP1 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 15.12.10 | Uhrzeit: 12 ⁰⁰ | durch: Benteler |
| Witterung: | bedeckt -9°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 5,0 bis 6,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 3,90 m | nachher 3,90 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil x | |
| Probenbehälter / -menge | Gesamtentnahmemenge ca 36 l | | |

mit 1,2 l/min

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|---------------------|----------------------|
| Färbung: <i>hbr</i> | Trübung: <i>klar</i> |
| Bodensatz: <i>-</i> | Geruch: <i>-</i> |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|------------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| 11 ⁵⁰ | 13,4 | 6,6 | 362 | 25 | 1,0 | | |
| 11 ⁵⁵ | 13,5 | 6,6 | 356 | 22 | 1,1 | | |
| 12 ⁰⁰ | 13,5 | 6,6 | 370 | 21 | 1,1 | | |
| | | | | | | | |

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Proben übergeben an: <i>Sakosta</i> | Unterschrift des Probennehmers: <i>H. Benteler</i> |
|-------------------------------------|--|

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|
| BV mit PN | Trittem 40011-3 | | PN GB 10 Ki 220 30x |
| Probenkennzeichnung | DP2 | | |
| Entnahmestelle | DP2 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 15.12.10 | Uhrzeit: 13 ⁵⁰ | durch: Rentfeler |
| Witterung: | Kiltschnee - 215 | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 5,0 bis 6,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 4,20 m | nachher 4,20 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil X | |
| Probenbehälter / -menge | 2x45 | Gesamtentnahmemenge ca | 30 1,5 l/min |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|---------------|---------------|
| Färbung: lila | Trübung: klar |
| Bodensatz: — | Geruch: — |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| 1340 | 11,4 | 6,5 | 418 | 140 | 3,8 | | |
| 1345 | 11,7 | 6,5 | 412 | 156 | 3,7 | | |
| 1350 | 11,7 | 6,5 | 409 | 166 | 3,7 | | |
| | | | | | | | |

| | |
|------------------------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Proben übergeben an: SzKosta | Unterschrift des Probennehmers: H. Rentfeler |

Probennahmeprotokoll direct-push



| | | | |
|---------------------------|----------------------------------|--|-------------------|
| BV mit PN | BP Triton 40011-3 | | PN GB10-Ki 22030X |
| Probenkennzeichnung | DP3 | | |
| Entnahmestelle | DP3 | | |
| Entnahmedaten | Datum: 15.12.10 | Uhrzeit: 1505 | durch: bestaler |
| Witterung: | bedeckt -2°C | | |
| Art der Entnahmestelle: | Rohrdurchm.: 20 mm | | |
| Filterlage | von 5,0 bis 6,0 m unter Meßpunkt | Klarpumpen mit Peristaltikpumpe | |
| Wasserspiegel u. Meßpunkt | vorher 4,70 m | nachher 4,70 m | |
| Art der Probenentnahme | Peristaltikpumpe | Fußventil X | |
| Probenbehälter / -menge | 2 x HS | Gesamtentnahmemenge ca 30l mit 4,5l/min | |

Äußere Beschaffenheit:

| | |
|--------------|---------------|
| Färbung: 4/5 | Trübung: klar |
| Bodensatz: ✓ | Geruch: ✓ |

Messungen vor Ort:

| Zeit / Liter | Temperatur [°C] | pH-Wert | Lf [µS/cm] | Red [mV] | O2 [mg/l] | | |
|--------------|-----------------|---------|------------|----------|-----------|--|--|
| 1455 | 11,1 | 6,7 | 380 | 190 | 5,7 | | |
| 1500 | 11,3 | 6,7 | 378 | 190 | 5,8 | | |
| 1505 | 11,4 | 6,7 | 377 | 187 | 5,8 | | |
| | | | | | | | |

| | |
|------------------------------|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Proben übergeben an: Sakoska | Unterschrift des Probennehmers: H. Bestaler |

Anlage 5

Nivellement

BV Bunsenstr. 2, Trittau, 40011-3
 AG SakostaUCH GmbH
 Bauleitg. Frau Druve
 Ausf. 19.11.2010
 PN 10 KI 22030
 Kol. Bode, Schmidt



Nivellierblatt

Höhe Festpunkt: _____ [mNN] absolut
 [m] relativ

Bezeichnung Festpunkt: Schachtdeckel Nähe
 Trafohaus

| RB-Punkt Bezeichnung | Rückblick Ablesung | Vorblick Ablesung | VB-Punkt Bezeichnung | ΔH [m] RB-VB | Höhe [m] zu Bezugspunkt | Bemerkungen |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------|
| Schachtdeckel | 1,712 | 1,109 | GWM 02 POK | 0,603 | 0,603 | |
| Schachtdeckel | 1,712 | 1,850 | GWM 02 GOK | -0,138 | -0,138 | |
| Schachtdeckel | 1,712 | 0,725 | GWM 04 POK | 0,987 | 0,987 | |
| Schachtdeckel | 1,712 | 1,508 | GWM 04 GOK | 0,204 | 0,204 | |
| Schachtdeckel | 1,712 | 1,541 | WP 01 | 0,171 | 0,171 | |
| WP 01 | 1,602 | 1,149 | GWM 03 POK | 0,453 | 0,624 | |
| WP 01 | 1,602 | 1,700 | GWM 03 GOK | -0,098 | 0,073 | |
| WP 01 | 1,602 | 1,602 | WP 02 | 0,000 | 0,171 | |
| WP 02 | 1,535 | 1,706 | Schachtdeckel | -0,171 | 0,000 | |
| Schachtdeckel | 1,400 | 0,436 | GWM 01 POK | 0,964 | 0,964 | |
| Schachtdeckel | 1,400 | 1,337 | GWM 01 GOK | 0,063 | 0,063 | |
| Schachtdeckel | 1,400 | 1,400 | Schtdeckel | 0,000 | 0,000 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Wetter: _____
 Wind: _____

Nivellierblatt

PN

11 KI 22004

BV Bunsenstraße

Trittau

AG SakostaUCH GmbH



Eckernförder Str 280, 24 119 Kronshagen

Blatt 1/1

Datum 04.02.2011

Name Bode

Höhe Festpunkt: 39,77 [mNN] absolut

[m] relativ

Bezeichnung Festpunkt: Schachtdeckel

sh. Lageplan

| RB-Punkt Bezeichnung | Rückblick Ablesung | Vorblick Ablesung | VB-Punkt Bezeichnung | ΔH [m] RB-VB | Höhe [mNN] zu Bezugspunkt | Bemerkungen |
|-------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------|
| Schachtdeckel | 1,665 | 2,366 | GWM 5 T POK | -0,701 | 39,069 | |
| Schachtdeckel | 1,665 | 2,215 | GWM 5 T GOK | -0,550 | 39,220 | |
| Schachtdeckel | 1,665 | 2,245 | GWM 5 F POK | -0,580 | 39,190 | |
| Schachtdeckel | 1,665 | 2,204 | GWM 5 F GOK | -0,539 | 39,231 | |
| Schachtdeckel | 1,665 | 1,665 | Schachtdeckel | 0,000 | 39,770 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 1,801 | DP 04 | -0,038 | 39,732 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 1,580 | DP 01 | 0,183 | 39,953 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 1,615 | DP 05 | 0,148 | 39,918 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 2,450 | DP 06 | -0,687 | 39,083 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 1,970 | DP 07 | -0,207 | 39,563 | |
| Schachtdeckel | 1,763 | 1,763 | Schachtdeckel | 0,000 | 39,770 | |
| GWM 5 F POK | 1,889 | 0,829 | GMW 03 | 1,060 | 40,250 | |
| GWM 5 F POK | 1,889 | 1,889 | GWM 5 F POK | 0,000 | 39,190 | |
| Schachtdeckel | 1,873 | 2,850 | DP 02 | -0,977 | 38,793 | |
| Schachtdeckel | 1,873 | 1,553 | WP 01 | 0,320 | 40,090 | |
| WP 01 | 1,590 | 1,400 | DP 03 | 0,190 | 40,280 | |
| WP 01 | 1,590 | 1,636 | WP 02 | -0,046 | 40,044 | |
| WP 02 | 1,406 | 1,680 | Schachtdeckel | -0,274 | 39,770 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Wetter:

Wind:

Projektnr.: 40011-3

Bearbeiterin: Dipl.-Geol. K. Druve

Tabelle 1: absolute Höhen über NN

| Messstellen- /Bohrpunktbezeichnung | Höhe GOK [m ü. N.N] | Höhe SOK [m ü. N.N] |
|---------------------------------------|------------------------|------------------------|
| GWM 1 | 39,689 | 40,59 |
| GWM 2 | 39,229 | 40,229 |
| GWM 3 | 39,699 | 40,250 |
| GWM 4 | 39,83 | 40,613 |
| GWM 5 F | 39,231 | 39,190 |
| GWM 5 T | 39,220 | 39,069 |
| DP 1 | 39,953 | - |
| DP 2 | 38,793 | - |
| DP 3 | 30,280 | - |
| DP 4 | 39,732 | - |
| DP 5 | 39,918 | - |
| DP 6 | 39,083 | - |
| DP 7 | 39,563 | - |
| Brunnen II | - | 39,21 |

GOK: Geländeoberkante

SOK: Geöffnete Sebakappenoberkante bzw. bei Brunnen II
geöffneter Schacht

Anlage 6

Stichtagsdaten

Tabelle 1: Nivellement und Stichtagsmessung am 25.11.2010

| Messstellen- bezeichnung | Wassertiefe [m u. SOK*] | Brunnen tiefe [m u. SOK] | Ausbau-Ø [mm] | SOK [m ü. N.N.] | Wasser- spiegel [m ü. N.N.] |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| GWM 1 | 3,74 | 7,2 | 50 | 40,59 | 36,85 |
| GWM 2 | 4,50 | 8,81 | 50 | 40,229 | 35,729 |
| GWM 3 | 4,40 | 8,00 | 50 | 40,250 | 35,85 |
| GWM 4 | 4,44 | 7,3 | 50 | 40,613 | 36,213 |

* Geöffnete Sebakappe

** Schachtdeckel Trafohäuschen nahe GWM 4

Tabelle 2: Stichtagsmessung am 15.12.2010

| Messstellen- bezeichnung | Wassertiefe [m u. SOK*] | Brunnen tiefe [m u. SOK] | Ausbau-Ø [mm] | SOK [m ü. N.N.] | Wasser- spiegel [m ü. N.N.] |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| GWM 1 | 3,77 | 7,2 | 50 | 40,59 | 36,82 |
| GWM 2 | 4,17 | 8,81 | 50 | 40,229 | 36,059 |
| GWM 3 | 4,40 | 8,00 | 50 | 40,250 | 35,85 |
| GWM 4 | 4,43 | 7,3 | 50 | 40,613 | 36,183 |

* Geöffnete Sebakappe

Tabelle 3: Stichtagsmessung am 06.01.2011

| Messstellen- bezeichnung | Wassertiefe [m u. SOK*] | Brunnen tiefe [m u. SOK] | Ausbau-Ø [mm] | SOK [m ü. N.N.] | Wasser- spiegel [m ü. N.N.] |
|-----------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| GWM 1 | 3,82 | 7,2 | 50 | 40,59 | 36,77 |
| GWM 2 | 4,23 | 8,81 | 50 | 40,229 | 35,999 |
| GWM 3 | 4,44 | 8,00 | 50 | 40,250 | 35,81 |
| GWM 4 | 4,47 | 7,3 | 50 | 40,613 | 36,143 |

* Geöffnete Sebakappe

Tabelle 4: 14.02.2011

| Messstellen - bezeichnung | Wassertiefe [m u. SOK*] | Brunnen tiefe [m u. SOK] | Ausbau-Ø [mm] | SOK [m ü. N.N.] | Wasser- spiegel [m ü. N.N.] |
|---------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|-----------------------------------|
| GWM 1 | 3,50 | 7,2 | 50 | 40,59 | 37,09 |
| GWM 2 | 3,99 | 8,81 | 50 | 40,229 | 36,239 |
| GWM 3 | 4,17 | 8,00 | 50 | 40,250 | 36,08 |
| GWM 4 | 4,21 | 7,3 | 50 | 40,613 | 36,403 |
| GWM 5 F | 3,05 | 5,5 | 50 | 39,190 | 36,14 |
| GWM 5 T | 3,20 | 7,5 | 50 | 39,069 | 35,869 |
| Brunnen II | 3,60 | 5,2 | ? | 39,21 | 35,61 |

* Geöffnete Sebakappe bzw. bei Brunnen II geöffn. Schacht

Anlage 7

Analysenergebnisse

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herrn Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1015220
Auftrags Nr. 1824005
Kunden Nr. 10041298

Herr Holger Petersen
Telefon +49 40 88309-452
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 01.12.2010

Ihr Auftrag/Projekt: Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
Ihr Bestellzeichen: 40011-03
Ihr Bestelldatum: 29.11.2010

Prüfzeitraum von 29.11.2010 bis 01.12.2010
erste laufende Probenummer 100679970
Probeneingang am 29.11.2010

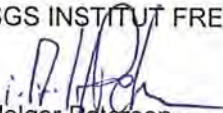
Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS


Holger Petersen
Customer Service

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

 Prüfbericht Nr. 1015220
Auftrag Nr. 1824005

 Seite 2 von 3
01.12.2010

Proben durch IF-Kurier abgeholt

Matrix: Grundwasser

| Probennummer | 100679970 | 100679971 | 100679972 |
|----------------|------------|------------|------------|
| Bezeichnung | GWM 1 | GWM 2 | GWM 3 |
| | 25.11.2010 | 25.11.2010 | 25.11.2010 |
| Eingangsdatum: | 29.11.2010 | 29.11.2010 | 29.11.2010 |

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|-----------------------------|---------|-------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 2 | 37 | 4 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | 0,3 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 0,4 | 310 | 3,7 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 4,3 | 690 | 15 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 47 | 12000 | 210 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | 0,8 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | 25 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | 16 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 53,7 | 13063,1 | 232,7 | | |
| BTEX Headspace : | | | | | | |
| Benzol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Toluol | µg/l | < 1 | 2 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Ethylbenzol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| o-Xylol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| m-,p-Xylol | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 | 2 | DIN 38407-9-1 |
| Summe Xylole | µg/l | - | - | - | | |
| Summe BTEX | µg/l | - | 2 | - | | |

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1015220
Auftrag Nr. 1824005

Seite 3 von 3
01.12.2010

Proben durch IF-Kurier abgeholt Matrix: Grundwasser

Probennummer 100679973
Bezeichnung GWM 4
 25.11.2010

Eingangsdatum: 29.11.2010

| Parameter | Einheit | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|------------------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 3 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 13 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 17 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 300 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormelhan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 333 | | |
| BTEX Headspace : | | | | |
| Benzol | µg/l | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Toluol | µg/l | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Ethylbenzol | µg/l | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| o-Xylol | µg/l | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| m-,p-Xylol | µg/l | < 2 | 2 | DIN 38407-9-1 |
| Summe Xylole | µg/l | - | | |
| Summe BTEX | µg/l | - | | |

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herrn Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1028046
Auftrags Nr. 1837379
Kunden Nr. 10041298

Herr Holger Petersen
Telefon +49 40 88309-452
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 20.12.2010

Ihr Auftrag/Projekt: Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
Ihr Bestellzeichen: 40011-03
Ihr Bestelldatum: 17.12.2010

Prüfzeitraum von 17.12.2010 bis 20.12.2010
erste laufende Probenummer 100718309
Probeneingang am 17.12.2010

Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


SGS INSTITUT FRESENIUS

Holger Petersen
Customer Service

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

 Prüfbericht Nr. 1028046
Auftrag Nr. 1837379

 Seite 2 von 2
20.12.2010

| Proben von Ihnen übersendet | | Matrix: Oberflächenwasser | | | | |
|-----------------------------|---------|---------------------------|------------|------------|------------------------|------------------|
| Probennummer | | 100718309 | 100718310 | 100718311 | | |
| Bezeichnung | | DP1 | DP2 | DP3 | | |
| Eingangsdatum: | | 17.12.2010 | 17.12.2010 | 17.12.2010 | | |
| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
| LHKW Headspace : | | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 0,7 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 1,3 | < 0,1 | < 0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 12 | < 0,1 | 0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 14,0 | - | 0,1 | | |
| BTEX Headspace : | | | | | | |
| Benzol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Toluol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| Ethylbenzol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| o-Xylol | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN 38407-9-1 |
| m-,p-Xylol | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 | 2 | DIN 38407-9-1 |
| Summe Xylole | µg/l | - | - | - | | |
| Summe BTEX | µg/l | - | - | - | | |

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herrn Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1061369
Auftrags Nr. 1879598
Kunden Nr. 10041298

Herr Jörn Kolb
Telefon +49 40 88309-450
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 11.02.2011

Ihr Auftrag/Projekt: Trittau, Bunsenstraße
Ihr Bestellzeichen: .
Ihr Bestelldatum: 12.01.2011

Prüfzeitraum von 10.02.2011 bis 11.02.2011
erste laufende Probenummer 110080295
Probeneingang am 09.02.2011

Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen Ihnen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

SGS INSTITUT FRESENIUS

Jörn Kolb
Customer Service

Seite 1 von 2

Trittau, Bunsenstr.

 Prüfbericht Nr. 1061369
 Auftrag Nr. 1879598

 Seite 2 von 2
 11.02.2011

Proben von Ihnen übergeben

Matrix: Wasser

| | | |
|--------------|-----------|-----------|
| Probennummer | 110080295 | 110080296 |
| Bezeichnung | GWM 5F | GWM 5T |

| | | |
|----------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 09.02.2011 | 09.02.2011 |
|----------------|------------|------------|

| Parameter | Einheit | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|------------------------------|---------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 140 | 400 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | 1 | 3 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | 0,7 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 420 | 300 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 2400 | 1500 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 18000 | 5100 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluoethan | µg/l | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | 2 | 12 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 20963,7 | 7315 | | |

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herrn Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1040636
Auftrags Nr. 1853762
Kunden Nr. 10041298

Herr Holger Petersen
Telefon +49 40 88309-452
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 13.01.2011

Ihr Auftrag/Projekt: Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
Ihr Bestellzeichen: 40011-03
Ihr Bestelldatum: 12.01.2011

Prüfzeitraum von 12.01.2011 bis 13.01.2011
erste laufende Probenummer 110019203
Probeneingang am 12.01.2011

Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


SGS INSTITUT FRESENIUS

Holger Petersen
Customer Service

Seite 1 von 3

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1040636
Auftrag Nr. 1853762

Seite 2 von 3
13.01.2011

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

| | | | |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Probennummer | 110019203 | 110019204 | 110019205 |
| Bezeichnung | DP 4.2 5,0-6,0m | DP 4.1 7,5-8,5m | DP 5.1 8,0-9,0m |
| Eingangsdatum: | 12.01.2011 | 12.01.2011 | 12.01.2011 |

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|-----------------------------|---------|-------|-------|---------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | 15 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethen | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | 440 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | 2100 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | < 0,1 | < 0,1 | 10000 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | 1,3 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | < 1 | 120 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | 4 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | - | - | 12677,3 | | |

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1040636
Auftrag Nr. 1853762

Seite 3 von 3
13.01.2011

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Grundwasser

| | | |
|--------------|--------------------|--------------------|
| Probennummer | 110019206 | 110019207 |
| Bezeichnung | DP 6.2 4,5-5,5m | DP 6.1 7,0-8,0m |

| | | |
|----------------|------------|------------|
| Eingangsdatum: | 12.01.2011 | 12.01.2011 |
|----------------|------------|------------|

| Parameter | Einheit | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|----------------------------|---------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 46 | 6 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | 0,7 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 770 | 15 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 1600 | 170 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 14000 | 880 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | 1,6 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluoethan | µg/l | 14 | 7 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | 2 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 16432,3 | 1080 | | |

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herr Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1049262
Auftrags Nr. 1863823
Kunden Nr. 10041298

Herr Holger Petersen
Telefon +49 40 88309-452
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 26.01.2011

Ihr Auftrag/Projekt: Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
Ihr Bestellzeichen: 40011-03
Ihr Bestelldatum: 25.01.2011

Prüfzeitraum von 25.01.2011 bis 26.01.2011
erste laufende Probenummer 110045405
Probeneingang am 25.01.2011

Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


SGS INSTITUT FRESENIUS

Holger Petersen
Customer Service

Seite 1 von 3

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1049262
Auftrag Nr. 1863823

Seite 2 von 3
26.01.2011

Proben von Ihnen übersendet

Matrix: Wasser

| Probennummer | 110045405 | 110045406 | 110045407 |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Bezeichnung | DP 1.2 8,5-9,5m | DP 5.2 4,5-5,5m | DP 7.1 7,0-8,0m |
| Eingangsdatum: | 25.01.2011 | 25.01.2011 | 25.01.2011 |

| Parameter | Einheit | | | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|------------------------------|---------|-------|--------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | 12 | 3 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 0,2 | 60 | 6,8 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 13 | 210 | 44 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 30 | 1200 | 620 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | < 2 | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | < 0,5 | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | < 1 | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 43,2 | 1482,5 | 673,8 | | |

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1049262
Auftrag Nr. 1863823

Seite 3 von 3
26.01.2011

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Wasser

Probennummer 110045408
Bezeichnung DP 7.2
 4,5-5,5m

Eingangsdatum: 25.01.2011

| Parameter | Einheit | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|------------------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | 3,3 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | 13 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 110 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluoethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlortrifluoethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 127,3 | | |

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Weidenbaumsweg 137 21035 Hamburg

SakostaUCH GmbH
Herrn Hering
Fichtenbogen 10
21244 Buchholz

Prüfbericht 1050144
Auftrags Nr. 1865284
Kunden Nr. 10041298

Herr Holger Petersen
Telefon +49 40 88309-452
Fax +49 40 88309-250



Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Weidenbaumsweg 137
21035 Hamburg

Hamburg, den 27.01.2011

Ihr Auftrag/Projekt: Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
Ihr Bestellzeichen: 40011-03
Ihr Bestelldatum: 26.01.2011

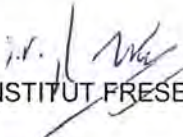
Prüfzeitraum von 26.01.2011 bis 27.01.2011
erste laufende Probenummer 110048036
Probeneingang am 26.01.2011

Sehr geehrter Herr Hering,

nachstehend erhalten Sie die Analysenergebnisse der uns zum o.g. Projekt übergebenen Proben.

Wir bitten Sie, die Ergebnisse auszuwerten und stehen für Rückfragen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen


SGS INSTITUT FRESENIUS

Holger Petersen
Customer Service

Seite 1 von 2

Bunsenstr. 2, 22946 Trittau
40011-03

Prüfbericht Nr. 1050144
Auftrag Nr. 1865284

Seite 2 von 2
27.01.2011

Proben von Ihnen übersendet Matrix: Wasser

Probennummer 110048036
Bezeichnung Brunnen 2

Eingangsdatum: 26.01.2011

| Parameter | Einheit | | Bestimmungs- grenze | Methode |
|------------------------------|---------|-------|------------------------|------------------|
| LHKW Headspace : | | | | |
| cis-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| trans-1,2-Dichlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlormethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlormethan | µg/l | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlorethan | µg/l | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorethen | µg/l | < 0,1 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Tetrachlorethen | µg/l | 0,3 | 0,1 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,2-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| 1,1,1-Trichlortrifluorethan | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Dichlordifluormethan | µg/l | < 2 | 2 | DIN EN ISO 10301 |
| Trichlorfluormethan | µg/l | < 0,5 | 0,5 | DIN EN ISO 10301 |
| Chlorethen | µg/l | < 1 | 1 | DIN EN ISO 10301 |
| Summe nachgewiesener LHKW | µg/l | 0,3 | | |