

bsp ingenieure GmbH • Sudetenstraße 1e • 38114 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

WISTA.Plan GmbH
Rudower Chaussee 19
12489 Berlin

Geschäftsführer:
Dr.-Ing. Thomas Bergs
Dipl.-Ing. Thomas Siegert

Beratende Ingenieure
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:
Projekt-Nr.: 408.22

Bearbeiter:
Herr Dr. Bergs

E-Mail:
th.bergs@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:
0531 698813-40

Datum:
28.09.2022

Projekt: Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick, Berlin

1. Bericht: Baugrunduntersuchung und Baugrundgutachten

Auftraggeber: WISTA.Plan GmbH
Rudower Chaussee 19
12489 Berlin

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1	Vorgang, Aufgabenstellung 4
2	Geplantes Bauwerk und Unterlagen 4
3	Baugrunderkundung 6
3.1	Kleinrammbohrungen und schwere Rammsondierungen 6
3.2	Wasserprobe 8
3.3	Geotechnische Proben und Laborversuche 8
3.4	Chemische Laborversuche 10
4	Baugrund, Geotechn. Kategorie und bodenmechanische Kennwerte 10
4.1	Morphologie und Bestand 10
4.2	Baugrundaufbau 10
4.3	Mittlere bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche 12
5	Grundwasser 15
6	Gründungs- und Ausführungsempfehlungen 15
6.1	Gebäude, Sporthalle 15
6.2	Löschwasserspeicher 16
6.3	Freiflächen 17
6.4	Haus 5 17
6.5	Bauwerksabdichtung 17
6.6	Regenwasserversickerung 18
7	Umwelttechnische Untersuchungen 18
7.1	Bewertungskriterien 18
7.2	Ergebnisse und Bewertung 19
7.3	Hinweise zur Entsorgung und Verwertung 20
8	Hinweise zur Bauausführung 20

ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lagepläne
1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten
2	Baugrundschnitte
2.1	Baugrundschnitt A – A'
2.2	Baugrundschnitt B – B'
2.3	Baugrundschnitt C – C'
2.4	Baugrundschnitt D – D'
2.5	Baugrundschnitt E – E'
3	Schichtenverzeichnisse
4	Bodenmechanische Laborversuche
4.1	Wassergehalte
4.2	Körnungslinien
4.3	Glühverluste
5	Chemische Analytik
5.1	Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation
5.2	Tabellarische Auswertung
5.3	Analysenberichte
6	Versickerungsversuche
7	Tagesberichte Kampfmittelbegleitung
8	Erdstatische Berechnung

1 Vorgang, Aufgabenstellung

Das Land Berlin plant den Neubau einer Grundschule am Stellingdamm 15 / Hirtestraße 9/10 in Berlin-Köpenick (siehe Anlage 1.1). Mit der Projektplanung ist die WISTA.Plan GmbH beauftragt.

bsp ingenieure wurden von WISTA.Plan GmbH im Namen des Landes Berlin per Mail am 20.07.2022 beauftragt, eine Baugrunderkundung durchzuführen und eine Gründungsberatung zu erstellen.

Für den geplanten Neubau ist durch geo- und umwelttechnische Untersuchungen für die weiteren Planungen zu klären:

- Bodenaufbau im Bereich des Untersuchungsgebietes,
- Festlegung der Bodenkennwerte und Homogenbereiche,
- Feststellung des Schwankungsbereiches für Grundwasser,
- Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes,
- Allgemeine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung,
- Grundbruchberechnung des Streifenfundamentes Haus 5,
- Schadstoffbelastungen der am Standort vorhandenen Aushubböden.

Der vorliegende Bericht beinhaltet die Dokumentation der Untersuchungsergebnisse und die Gründungsberatung sowie Hinweise und Empfehlungen, die bei der weiteren Planung, Ausschreibung und Bauausführung zu berücksichtigen sind.

2 Geplantes Bauwerk und Unterlagen

Nach den vorliegenden Unterlagen [U1] umfasst das Projekt den Neubau einer Grundschule am Stellingdamm / Hirtestraße nördlich des Bahnhofs in Berlin-Köpenick. Geplant sind auf einer Fläche von rd. 9.500 m² ein nicht unterkellertes Schulgebäude mit vier Geschossen, eine Sporthalle (Höhe ca. 12 m) sowie Freiflächen und Sportanlagen. Zwischen den Schulgebäuden wird voraussichtlich noch ein Löschwasserspeicher errichtet. Das Schulgebäude wird Abmessungen von ca. 55 m x 45 m besitzen, die Sporthalle von ca. 47 m x 36 m.

Das Grundstück und die Lage des Baufeldes sind in Anlage 1.2 dargestellt.

Für die Erstellung dieses Berichtes standen uns folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] WISTA.Plan GmbH: Vergabe: GBK 22-18: Ausschreibungsunterlagen; Angaben zum Bauvorhaben; Lagepläne; Stand: 13.06.2022
- [U2] BSA: Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten im Land Berlin. Kampfmittelfreigabe, Stand: 08.09.2022
- [U3] LBGR: Geologische Übersichtskarte 1:25.000, Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg
- [U4] Pegelonline, WSV: Wasserganglinie Pegel Berlin-Köpenick, Stand: 28.09.2022 (www.pegelonline.wsv.de/gast/stamdaten?pegelnr=586290)
- [U5] Prinz, Helmut: Abriss der Ingenieurgeologie, 2. Auflage, Stuttgart, 1991
- [U6] Fuchs, Haugwitz: Homogenbereiche, 1. Auflage, 2016
- [U7] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05. November 2004
- [U8] Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB), 5. Auflage, September 2012
- [U9] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt: Vollzugshinweise zur Zuordnung von Abfällen zu den Abfallarten eines Spiegeleintrages in der Abfallverzeichnis-Verordnung vom 19.November 2015
- [U10] Frau Möhser: Telefonat am 12.09.2022 zu ehemaligen Grundwasserständen und Gründung Haus 5

3 Baugrunderkundung

3.1 Kleinrammbohrungen und schwere Rammsondierungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden am 03.08.2022 bis zum 17.08.2022 von der anstehenden Geländeoberkante (GOK) insgesamt 13 Kleinrammbohrungen DN 85 – 55 mm nach DIN EN ISO 22475-1 bis in eine maximale Endteufe von $t = 15,0$ m unter GOK im Bereich des Baufeldes ausgeführt (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (KRB)

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe (GOK) [mHBP]	Grundwasser			Probe / Glas P	Bemerkungen
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. HBP]		
KRB 01/22	05.08.22	7,0	0,21	4,60	4,22	4,01	10/1	-
KRB 02/22	03.08.22	7,0	0,32	4,10	3,78 ²⁾	-	9/1	-
KRB 03/22	03.08.22	5,0	0,42	4,20	3,88 ²⁾	-	6/1	-
KRB 04/22	03.08.22	15,0	0,39	4,60	4,30	3,91	11/1	-
KRB 05/22	05.08.22	7,0	0,07	3,90	3,80 ²⁾	-	8/1	-
KRB 06/22	05.08.22	4,0	1,38	-	-	-	5/1	Abbruch
KRB 07/22	05.08.22	7,0	-0,06	4,40	3,75 ²⁾	-	6/1	-
KRB 08/22	05.08.22	7,0	-0,10	3,80	3,70 ²⁾	-	8/1	-
KRB 09/22	05.08.22	7,0	0,33	4,40	4,32 ²⁾	-	8/1	-
KRB 10/22	05.08.22	7,0	0,86	5,00	4,50 ²⁾	-	8/1	-
KRB 11/22	03.08.22	5,0	0,25	4,20	4,10 ²⁾	-	6/1	-
KRB 12/22	17.08.22	3,5	0,72	-	-	-	4/1	Abbruch, Haus 5
KRB 13/22	17.08.22	12,0	0,62	5,70	5,2 ²⁾	-	10/1	Haus 5
Anzahl	13	94,0 ¹⁾	13	11	2	2	99 / 13	-

¹⁾ volle Meter abgerechnet, ²⁾ Bohrloch zugefallen

Bei der KRB 06/22 musste die Bohrung aufgrund eines Gestängeverlustes in einer Tiefe von ca. 4,0 m u. GOK abgebrochen werden (s. Schichtenverzeichnis Anlage 3). Die KRB12/22 wurde wegen eines Hindernisses bei 3,5 m u. GOK abgebrochen.

Ergänzend wurden im Bereich des Baufeldes 13 Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH nach DIN EN ISO 22 476-2) zur Untersuchung der Lagerungsdichte und der Tragfähigkeit bis in maximale Tiefen von $t = 15,0$ m u. GOK ausgeführt. Die Daten der Rammsondierungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Tabelle 2: Schwere Rammsondierungen (DPH)

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mHBP]	Lage
DPH 01/22	08.08.22	7,0	0,21	neben KRB 01/22
DPH 02/22	03.08.22	7,0	0,32	neben KRB 02/22
DPH 03/22	03.08.22	5,0	0,42	neben KRB 03/22
DPH 04/22	04.08.22	15,0	0,39	neben KRB 04/22
DPH 05/22	08.08.22	7,0	0,07	neben KRB 05/22
DPH 06/22	08.08.22	7,0	1,38	neben KRB 06/22
DPH 07/22	08.08.22	7,0	-0,06	neben KRB 07/22
DPH 08/22	08.08.22	7,0	-0,10	neben KRB 08/22
DPH 09/22	08.08.22	7,0	0,33	neben KRB 09/22
DPH 10/22	08.08.22	7,0	0,86	neben KRB 10/22
DPH 11/22	03.08.22	5,0	0,25	neben KRB 11/22
DPH 12/22	17.08.22	12,0	0,72	neben KRB 12/22
DPH 13/22	17.08.22	12,0	0,62	neben KRB 13/22
Anzahl	13	105,0	13	-

Des Weiteren wurden im Baufeld an drei vorgegebenen Punkten (s. Anlage 1.2) Versickerungsversuche (VV) zur Bestimmung der Durchlässigkeit in situ in jeweils eine Tiefe von ca. 1,6 m u. GOK durchgeführt. Die Daten der Versickerungsversuche sind in Tabelle 3 zusammengestellt.

Tabelle 3: Kleinrammbohrungen (Versickerungsversuche)

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe (GOK) [mHBP]	Grundwasser			Probe P	k _f -Wert [m/s]
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	nach Bohrende [mHBP]		
VV 01/22	03.08.22	1,6	0,45	-	-	-	3	8,5 E-06
VV 02/22	03.08.22	1,6	1,80	-	-	-	3	7,4 E-06
VV 03/22	03.08.22	1,6	0,26	-	-	-	3	1,6 E-05
Anzahl	3	6,0 ¹⁾	3	-	-	-	9	3

¹⁾ volle Meter abgerechnet

Als Höhenbezugspunkt (HBP) wurde die Oberkante des Schachtdeckels auf der Hirtestraße westlich des Grundstücks (Höhe Zufahrt zum Baufeld) gewählt. Die Höhe wurde mit 0,00 mHBP angesetzt (siehe Anlagen 1.2 und 2).

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in Anlage 1.2 eingetragen. Die Bodenprofile sind in der Anlage 2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 3 enthalten.

3.2 Wasserprobe

Im Zuge der Erkundungen wurde aus den Kampfmittelsondierbohrungen (die Bohrungen wurden für die Probennahme mit einem PE-Rohr gesichert) im Bereich der Versickerungsversuche mittels Oszillationspumpe jeweils eine Grundwasserprobe entnommen. Die Grundwasserproben wurden dem chemischen Labor GLU, Hoppegarten, zur Bestimmung der Betonaggressivität übergeben.

Die Analysenberichte sind der Anlage 5.3 zu entnehmen.

3.3 Geotechnische Proben und Laborversuche

An 20 repräsentativen Bodenproben aus den KRB wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- 20 Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN EN ISO 17892-1,
- 20 Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN EN ISO 17892-4,
- sieben Bestimmungen des Glühverlustes nach DIN 18128.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind den nachfolgenden Tabellen 4 und 5 sowie Anlage 4 zu entnehmen:

Tabelle 4: Wassergehalte und Kornverteilungen

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe u. GOK [m]	Wassergehalt [%]	Feinkornanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	k _r -Wert [Beyer] [Hazen] [m/s]	Schicht
KRB 1	P 4	1,0 – 1,6	2,4	3	89	11	3,3 E-04	Sand, 3
KRB 2	P 3	0,7 – 1,6	1,8	1	97	2	1,6 E-04	Sand, 3
KRB 3	P 4	1,2 – 2,1	2,7	1	98	1	1,2 E-04	Sand, 3
KRB 4	P 3	0,8 – 1,9	1,9	1	99	0	1,0 E-04	Sand, 3
KRB 4	P 4	1,9 – 3,0	1,9	0	99	1	4,6 E-04	Sand, 3
KRB 4	P 6	4,0 – 5,0	9,8	1	92	7	2,7 E-04	Sand, 3
KRB 5	P 3	1,3 – 1,9	3,1	1	98	1	8,4 E-05	Sand, 3
KRB 6	P 3	1,0 – 2,0	2,6	1	99	0	1,4 E-04	Sand, 3
KRB 7	P 3	1,0 – 2,0	2,8	1	96	3	4,0 E-04	Sand, 3
KRB 7	P 4	2,0 – 3,0	2,9	3	94	3	1,6 E-04	Sand, 3
KRB 8	P 2	0,4 – 1,0	1,8	1	97	2	8,1 E-05	Sand, 3
KRB 8	P 3	1,0 – 2,0	2,0	1	96	3	3,5 E-04	Sand, 3
KRB 9	P 3	1,0 – 2,0	2,6	1	95	4	2,9 E-04	Sand, 3
KRB 9	P 5	2,0 – 3,0	2,7	1	95	4	4,2 E-04	Sand, 3
KRB 10	P 3	1,0 – 1,9	3,5	2	98	0	6,7 E-05	Sand, 3
KRB 11	P 2	0,3 – 1,2	4,4	2	93	5	1,3 E-04	Sand, 3
KRB 11	P 3	1,2 – 2,3	2,8	1	96	3	4,4 E-04	Sand, 3
KRB 12	P 2	1,0 – 2,0	3,3	3	67	30	1,2 E-04	Auffüllung, 1a
KRB 13	P 2	1,0 – 2,0	1,9	1	84	15	3,3 E-04	Auffüllung, 1a
KRB 13	P 3	2,0 – 3,0	2,7	1	93	6	3,2 E-04	Auffüllung, 1a
Anzahl	20	-	20	20		20		-

Tabelle 5: Glühverluste

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe u. GOK [m]	Glühverlust Mittelwert V _{gl} [M-%]	Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2	Schicht
KRB 1	P 2	0,2 – 0,5	1,5	nicht organisch	Auffüllung, 1a
KRB 2	P 2	0,3 – 0,7	1,6	nicht organisch	Sand, 3
KRB 3	P 2	0,5 – 0,7	3,8	schwach organisch	Oberboden, 2
KRB 4	P 2	0,5 – 0,8	2,2	schwach organisch	Sand, 3
KRB 10	P 2	0,3 – 1,0	0,8	nicht organisch	Sand, 3
KRB 11	P 2	0,2 – 1,2	1,2	nicht organisch	Sand, 3
KRB 12	P 2	1,0 – 2,0	1,8	nicht organisch	Auffüllung, 1a
Anzahl	7	-	7	7	-

3.4 Chemische Laborversuche

Aus den KRB 1/22 bis KRB 11/22 wurden Einzelproben jeweils aus den Tiefen zwischen ca. 1,6 m bis 3,0 m u. GOK für orientierende abfalltechnische Untersuchungen an die GLU, Hoppegarten, zur Untersuchung gemäß LAGA TR Boden (Mindestumfang bei unspezifischem Verdacht) übergeben.

Die Zusammenstellung der Mischproben und der Untersuchungsumfang sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

4 Baugrund, Geotechn. Kategorie und bodenmechanische Kennwerte

4.1 Morphologie und Bestand

Das Grundstück befindet sich nördlich des Bahnhofes in Berlin-Köpenick und ist bereichsweise mit Altgebäuden bebaut und mit teilweise mit Betonplatten und kleinen Asphaltflächen befestigt. Das Gelände war zum Zeitpunkt der Erkundung relativ eben. Zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten wurden die oberen ca. 1,6 m beräumt und hinsichtlich Schadstoffbelastungen untersucht.

4.2 Baugrundaufbau

Nach der geologischen Karte [U3] ist im Bereich des Neubaus mit Ablagerungen der Urstromtäler inklusive ihrer Nebentäler (Niederungssand, "Talsand") in Form von fein- bis grobkörnigen, z. T. schwach kiesigen bis kiesigen Sanden zu rechnen.

Als Ergebnis der Bohrungen steht folgender Baugrundaufbau an:

Auffüllung (Schicht 1a)

- In allen KRB
- Aufgefüllter Mittelsand mit variierenden grobsandigen, feinsandigen und kiesigen Anteilen mit teils schwach humosen Beimengungen (Glühverlust: 1,5 M-% bzw. 1,8 M-%)
- Fremdbeimengungen: Ziegelreste, Wurzelreste, Betonbruch, Schlacke, Kohlestückchen, Bauschutt
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,0 m – 0,1 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 0,3 m – 3,0 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,2 m – 3,0 m
- Farbe: hellbraun, braun, dunkelbraun, grau, schwarz, dunkelgrau
- Lagerungsdichte nach Auswertung der DPH: überwiegend locker gelagert (Schlagzahlen $N_{10} = 1 - 3$ Schläge pro 10 cm Eindringung), vereinzelt mitteldicht gelagert (Schlagzahlen $N_{10} \geq 4 - 7$ Schläge pro 10 cm Eindringung)
- Durchlässigkeit nach DIN 18130-1, Tab. 1: stark durchlässig bis durchlässig; (k_f -Werte aus Körnungslinien: $1,2 \text{ E-04 m/s} \leq k_f \leq 3,3 \text{ E-04 m/s}$)

Oberflächenbefestigung (Schicht 1b und 1c)

- In KRB 11 Asphaltdecke
- In KRB 11 Beton
- Jeweils ca. 10 cm dick

Oberboden (Schicht 2)

- In KRB 3
- Schwach humoser, mittelsandiger, schwach grobsandiger Feinsand (Glühverlust: 3,8 M-%)
- Erbohrte Schichtoberkante: 0,5 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 0,7 m u. GOK
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,2 m
- Farbe: dunkelbraun

Sand (Schicht 3)

- In allen KRB
- Mittel- und Feinsand mit teils grobsandigen Beimengungen, vereinzelt kiesig: gemäß den Laborversuchen ist der Sand als nicht organisch, selten als schwach organisch einzustufen (Glühverlust: 0,8 M-% bis 1,6 M-%)
- Es können Steine und Blöcke enthalten sein
- Erbohrte Schichtoberkanten: 0,3 m – 3,0 m u. GOK
- Erbohrte Schichtunterkanten: 3,5 m – 15,0 m u. GOK (Endteufen)
- Erbohrte Schichtmächtigkeiten: ca. 0,5 m – 14,5 m
- Farbe: hellbraun, braun, dunkelbraun, ocker
- Lagerungsdichte nach Auswertung der DPH: locker bis mitteldicht gelagert (Schlagzahlen: $N_{10} = 0 - 7$ Schläge pro 10 cm Eindringung), in Tiefen ab 8 m u. GOK: mitteldichte bis dichte Lagerung) Schlagzahlen: $N_{10} \geq 4$ Schläge pro 10 cm Eindringung)
- Durchlässigkeit nach DIN 18130-1, Tab. 1: stark durchlässig bis durchlässig; (k_f -Werte aus Körnungslinien: $6,7 \text{ E-}05 \text{ m/s} \leq k_f \leq 4,6 \text{ E-}04 \text{ m/s}$)

4.3 Mittlere bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Die angetroffenen Bodenarten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden. Die Einteilung in Homogenbereiche erfolgt nach einzusetzenden Erdbaugeräten für einzelne oder mehrere Boden- und Felsschichten mit vergleichbaren Eigenschaften. Eine weitere Unterteilung wird aufgrund der Schadstoffbelastungen vorgenommen. Für die erdstatischen Berechnungen können die folgenden charakteristischen, mittleren Bodenkennwerte angesetzt werden (Tabelle 6):

Tabelle 6: Charakteristische, mittlere bodenmechanische Kennwerte

Schicht	Boden- gruppe nach DIN 18196	Boden- klasse nach DIN 18300 (alt)	Homogen- bereich nach DIN 18300 (neu)	Wichte d. feuchten Bodens γ [kN/m ³]	Wichte unter Auftrieb γ' [kN/m ³]	Innerer Reibungs- winkel cal. φ' [°]	Kohäsion cal. c' [kN/m ²]	Steife- modul E_s [MN/m ²]
Auffüllung, locker, 1a	[SW], [SE]	3	A	16,5	9,0	30,0	0	15 – 30
Auffüllung, mitteldicht, 1a	[SW], [SE]	3	A	18,0	10,5	32,5	0	30 – 50
Oberflächen- befestigung, 1b, 1c	-	-	c	keine bautechnische Verwendung				
Oberboden, 2	OH	1	B	keine bautechnische Verwendung				
Sand, locker, 3	SE	3	C	16,0	8,5	30,0	0	20 - 40
Sand, mittel- dicht, 3	SE	3	A, C	17,0	9,5	32,5	0	40 – 80
Sand, dicht, 3	SE	3	C	18,0	10,5	35,0	0	80 – 150

Nach derzeitigem Planungsstand und aufgrund der Ergebnisse der geotechnischen Untersuchungen wird der geplante Neubau in die **Geotechnische Kategorie 2 (GK 2)** eingestuft.

Für die einzelnen Homogenbereiche können für die Erdarbeiten folgende geotechnische Eigenschaften, die aus Laborversuchen abgeleitet oder aus Erfahrungen [U5], [U6] gewonnen wurden, angenommen werden (Tabellen 7 und 8).

Tabelle 7: Geot. Eigenschaften der Homogenbereiche A und B (Erdarbeiten)

Homogenbereich		A		B	
Ortsübliche Bezeichnung		Auffüllung, Sand		Oberboden	
Einstufung nach LAGA bzw. DepV		nicht bestimmt, Z 1.2		nicht bestimmt	
		Versuchs- werte	Spannweite geschätzt	Versuchs- werte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung		-	Sand	-	Sand
Massen- anteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm [%]	0	0 – 2	-	0 – 2
	> 200 - 630 mm [%]	0	0 – 1	-	0 – 1
	> 630 mm [%]	0	0	-	0
Dichte [g/cm³]		-	1,6 – 1,8	-	1,6 – 1,8
Undränierete Scherfestigkeit c_u [kPa]		-	-	-	-
Wassergehalt w [%]		1,8 – 9,8	5 – 25	-	5 – 25
Plastizitätszahl I_p [%]		-	-	-	-
Konsistenzzahl I_c		-	-	-	-
Bezogene Lagerungsdichte I_D [%]		-	15 – 65	-	15 – 35
Organischer Anteil [%]		0,8 – 3,8	< 2	-	< 10
Bodengruppe		[SE], [SW], SE		OH	

Tabelle 8: Geot. Eigenschaften des Homogenbereiches C (Erdarbeiten)

Homogenbereich		C	
Ortsübliche Bezeichnung		Sand	
Einstufung nach LAGA bzw. DepV		Z 0	
		Versuchs- werte	Spannweite geschätzt
Korngrößenverteilung		-	Sand
Massen- anteil an Steinen / Blöcken	> 63 - 200 mm [%]	0	0 – 2
	> 200 - 630 mm [%]	0	0 – 1
	> 630 mm [%]	0	0
Dichte [g/cm³]		-	1,6 – 1,8
Undränierete Scherfestigkeit c_u [kPa]		-	-
Wassergehalt w [%]		1,8 – 9,8	5 – 25
Plastizitätszahl I_p [%]		-	-
Konsistenzzahl I_c		-	-
Bezogene Lagerungsdichte I_D [%]		-	15 – 85
Organischer Anteil [%]		0,8 – 3,8	< 2
Bodengruppe		SE	

5 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde in den Kleinrammbohrungen das Grundwasser in Tiefen von 3,8 m bis 5,7 m u. GOK angebohrt bzw. nach Beendigung in zwei der 13 Bohrungen in Tiefen von 4,43 m bis 4,69 m u. GOK eingemessen. Dies entspricht einer Tiefe von ca. 3,91 bis 4,01 m u. HBP. In den übrigen Bohrungen ist im Bereich des Grundwasseranschnittes das Bohrloch zugefallen (s. Tabelle 1).

Gemäß [U4] ist am Pegel Berlin-Köpenick (Messstellennummer: 586290) als höchster bekannter Wasserstand 33,2 mNHN angegeben. Für das Baufeld ist als höchster zu erwartender Grundwasserstand (HGW) ein Grundwasserstand von 33,5 mNHN anzusetzen.

Nach der chemischen Analyse ist das Grundwasser als **nicht Beton angreifend (VV_01 und VV_03) bis schwach Beton angreifend (VV_02: Expositionsklasse XA1)** einzustufen (s. Analysenbericht in Anlage 5.3).

6 Gründungs- und Ausführungsempfehlungen

6.1 Gebäude, Sporthalle

Der Oberboden der Schicht 2 ist im Bereich des Baufeldes vollständig abzuschieben und seitlich zu lagern.

Die tatsächliche Höheneinordnung der Gebäude stand zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend fest. Bei den weiteren Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass die Unterkante der Bodenplatte **mindestens auf Straßenniveau bei ca. 0,0 mHBP** angeordnet wird.

Die Gründungssohle der Einzel- und Streifenfundamente liegt bei der o. g. Höheneinordnung sowie nicht unterkellerten Bauweise und frostfreier Gründung (Einbindetiefe: max. ca. 1,1 m) in der Auffüllung der Schicht 1a bzw. im Sand der Schicht 3. Die Auffüllung der Schicht 1a sowie der Sand der Schicht 3 sind aufgrund der lockeren Lagerung nicht ausreichend tragfähig und im Bereich der Fundamentsohle in einer Mächtigkeit von ca. 0,5 m auszuheben, das Plenum fachgerecht nachzuverdichten und im Anschluss das Material wieder fachgerecht lagenweise verdichtet einzubauen (Verdichtungsanforderungen s. Kap. 8).

In Anlehnung an DIN 1054 sind für die Einzel- und Streifenfundamente auf der mindestens mitteldicht gelagerten Auffüllung der Schicht 1a bzw. dem mindestens mitteldicht gelagerten Sand der Schicht 3 als Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d} = 280 \text{ kN/m}^2$ (entspricht zulässigen Bodenpressungen von $\sigma_{zul.} = 200 \text{ kN/m}^2$) ansetzbar.

Unterhalb der Bodenplatte ist ein kapillarbrechendes Gründungspolster in einer Mächtigkeit von $d \geq 0,3$ m verdichtet einzubauen. Vor Einbau des Gründungspolsters sind die Auffüllung der Schicht 1a bzw. der Sand der Schicht 3 aufgrund der überwiegend lockeren Lagerung in einer Mächtigkeit von 0,5 m auszuheben, das Planum fachgerecht nachzuverdichten und im Anschluss das Material wieder fachgerecht verdichtet einzubauen (Material- und Verdichtungsanforderungen s. Kap. 8).

Für die Bemessung der Bodenplatte kann auf dem Gründungspolster (s.o.) ein Bettungsmodul von $k_s = 7,5 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

6.2 Löschwasserspeicher

Die tatsächliche Höheneinordnung des Löschwasserspeichers stand zum Zeitpunkt der Berichterstellung noch nicht abschließend fest. Bei den weiteren Betrachtungen wird davon ausgegangen, dass die Gründungsebene ca. 3,0 m u. GOK liegt.

Unterhalb der Bodenplatte ist ein kapillarbrechendes Gründungspolster in einer Mächtigkeit von $d \geq 0,3$ m verdichtet einzubauen. Vor Einbau des Gründungspolsters ist der Sand der Schicht 3 aufgrund der überwiegend lockeren Lagerung in einer Mächtigkeit von 0,5 m auszuheben, das Planum fachgerecht nachzuverdichten und im Anschluss das Material wieder fachgerecht verdichtet einzubauen (Material- und Verdichtungsanforderungen s. Kap. 8).

Für die Bemessung der Bodenplatte kann auf dem Gründungspolster (s.o.) ein Bettungsmodul von $k_s = 7,5 \text{ MN/m}^3$ angesetzt werden.

Es sind Setzungsbeträge von ca. 1 - 2 cm zu erwarten, die als bauwerksverträglich angesehen werden können. Differenzsetzungen sind bei der o. g. Gründungsempfehlung nicht zu erwarten.

Die Gründungsempfehlung für den Löschwasserspeicher ist bei fortgeschrittenen Planungen näher zu spezifizieren.

6.3 Freiflächen

Die Aufbauten der Frei- und Sportflächen stand zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht fest. Die entsprechenden Flächen sind auf Planumshöhe herzustellen und fachgerecht nachzuverdichten. Auf dem Planum ist ein $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ zu erzielen.

Sobald die Planungen für die Frei- und Sportflächen vorliegen, können die Anforderungen hinsichtlich der Planumsangaben angepasst werden.

6.4 Haus 5

Am Haus 5 wurden die KRB 12 und KRB 13 ausgeführt, um die eingetretenen Setzungsrisse bewerten zu können. Gemäß [U10] wurden die Gründungsebenen der Streifenfundamente noch durch Schürfe erkundet.

Vergleichsweise wurde mit den erkundeten Baugrundsichten eine Grundbruch- und Setzungsberechnung durchgeführt (s. Anl. 8). Die Gründungssohle wurde mit ca. 1,5 m u. GOK angenommen.

Der Ansatz eines hohen Grundwasserspiegels (0,5 m u. GOK), wie er in früheren Jahren angestanden haben soll, im Vergleich zu einem derzeit angetroffenen Grundwasserstand ergab rechnerisch keine signifikanten Setzungsunterschiede. Bei einem Bemessungswert des Sohlwiderstandes von $\sigma_{R,d} = 300 \text{ kN/m}^2$ und einer Breite des Fundamentes von 0,5 m ergeben sich Setzungen von ca. 0,5 cm. Die Setzungen des Gebäudes sind bereits abgeklungen.

Bei einer Erhöhung der Wichte des anstehenden Bodens durch den abgesunkenen Grundwasserstand ($\Delta\sigma = 40 \text{ kN/m}^2$; Wichte des Wassers: $\gamma = 10 \text{ kN/m}^3 \times \Delta H = 4 \text{ m}$) ergeben sich rechnerisch zusätzliche Setzungen von ca. $s = 5 \text{ mm}$. Diese zusätzlichen Setzungen in Ergänzung von baulichen Erschütterungen, die zu weiteren Setzungen durch Kornumlagerungen der locker gelagerte Böden führen können, sind ursächlich für die eingetretenen Risse am Gebäude zu sehen.

6.5 Bauwerksabdichtung

Die oberflächennah anstehenden Böden sind nach DIN 18533-1 im Wesentlichen stark durchlässig ($k_f > 1,0 \text{ E-04 m/s}$). Wird durch den Einbau von nicht bindigem, durchlässigem Material ($k_f > 1,0 \text{ E-04 m/s}$ nach DIN 18195) eine dauerhaft funktionierende Entwässerung des Grün-

dungspolsters sichergestellt, sind die erdberührten Wände und Bodenplatte gegen Bodenfeuchte und nichtdrückendes Wasser gemäß DIN 18533-1 abzudichten. Dies entspricht der Wassereinwirkungsklasse W 1.1-E.

Die Geländeoberkante und befestigte Flächen um das geplante Gebäude sind derart zu gestalten, dass das anfallende Oberflächenwasser vom Gebäude weg abfließt.

6.6 Regenwasserversickerung

Die Bedingungen für eine planmäßige Versickerung von Niederschlagswasser werden in der DWA – A138 (ehemals: ATV-DVWK-Richtlinie A 138) benannt. Hierbei bestehen insbesondere folgende Forderungen:

- Durchlässigkeit der anstehenden Böden im Bereich zwischen 1×10^{-3} bis 1×10^{-6} m/s.
- Ausreichend mächtiger Sickerraum, d. h. Mindestabstand zwischen Versickerungselement und Mittlerem höchstem Grundwasserstand (MHGW; meist $a \geq 1,0$ m).
- Ausreichender Abstand zu Kellern und anderen baulichen Anlagen.
- Keine Verunreinigungen, z.B. Altlasten, im hydraulischen Einflussbereich.
- Keine Stoffanreicherungen mit hohem Freisetzungspotential im Einflussbereich.
- Keine Materialien im Sickerraum, die eine nachteilige Veränderung des Sicker- und Grundwassers hervorrufen können.

Nach den Ergebnissen der Kapitel 4 und 5 (Boden- und Grundwassersituation) ist eine dezentrale Regenwasserversickerung entsprechend den Anforderungen der DWA – A 138 (ehemals ATV-DVWK A 138) im Sand der Schicht 3 möglich. Die sandigen Auffüllungen der Schicht 1a wurden umwelttechnisch von **bsp** nicht untersucht.

7 Umwelttechnische Untersuchungen

7.1 Bewertungskriterien

Die Beurteilung der Ergebnisse der Bodenuntersuchungen erfolgt anhand der LAGA TR Boden [U7].

Eine tabellarische Zusammenfassung der Analysenergebnisse ist in der Anlage 5.2 enthalten. Der Analysenbericht ist der Anlage 5.3 beigelegt.

7.2 Ergebnisse und Bewertung

Sand (Schicht 3)

Beurteilung und Zuordnung der Schadstoffkonzentrationen gemäß LAGA TR Boden [U7]

Proben:	01/22-cp5, 1,6-3 02/22-cp4, 1,6-3 03/22-cp5, 1,6-3 04/22-cp5, 1,6-3 05/22-cp5, 1,6-3 06/22-cp4, 1,6-3 07/22-cp4, 1,6-3 08/22-cp4, 1,6-3 09/22-cp4, 1,6-3 010/22-cp5, 1,6-3 011/22-cp4, 1,6-3
Maßgebende Parameter/ Schadstoffkonzentrationen:	Siehe Anlage 5.2 (Tabellarische Auswertung Boden)
Zuordnungswerte gemäß LAGA TR Boden:	01/22-cp5, 1,6-3 = Z 1.2 02/22-cp4, 1,6-3; 03/22-cp5, 1,6-3 = Z 0 04/22-cp5, 1,6-3; 05/22-cp5, 1,6-3 = Z 0 06/22-cp4, 1,6-3; 07/22-cp4, 1,6-3 = Z 0 08/22-cp4, 1,6-3; 09/22-cp4, 1,6-3 = Z 0 010/22-cp5, 1,6-3; 011/22-cp4, 1,6-3 = Z 0
AVV-Abfallschlüssel:	17 05 04
Abfallbezeichnung:	Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen
Einstufung:	Nicht gefährlicher Abfall
Entsorgung:	Vorrangig stoffliche Verwertung im Erdbau gemäß LAGA TR Boden (sofern bautechnisch geeignet), alternativ Be- seitigung auf geeigneter Deponie Entsorgung im vereinfachten Verfahren

7.3 Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Die abfalltechnische Klassifikation und die zugehörigen Abfallschlüssel nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) gehen aus der nachfolgenden Tabelle hervor.

Tabelle 9: Abfalltechnische Klassifikation

Schicht	Lage	Klassifikation [U7]	AVV-Abfallschlüssel
Sand, 3	KRB 1/22	Z 1.2	17 05 04
Sand, 3	KRB 2/22 bis KRB 11/22	Z 0	17 05 04

Je nach gewähltem Entsorgungsweg und Entsorgungsanlage können ggf. zusätzliche Deklarationsanalysen (z.B. gem. DepV) erforderlich werden.

8 Hinweise zur Bauausführung

Die Baugrubensohle in der Gründungsebene (Planum) ist vor Witterungseinflüssen wie Aufweichen durch Niederschläge, Frost sowie durch mechanische Beanspruchung wie Befahren zu schützen.

Aufgelockerte oder durch den Baubetrieb gestörte Bereiche in der Baugruben- oder Fundamentsohle sind nachzuverdichten. Ggf. aufgeweichte oder stark vernässte Böden sind auszuheben und gegen gut verdichtbare Schüttstoffe auszutauschen.

Für einen ggf. erforderlichen Bodenaustausch empfehlen wir den Einbau von qualifizierten Schüttstoffen (Breckkorngemisch der Bodengruppe GW, GI nach DIN 18196 bzw. Mineralstoffgemisch STS nach ZTV SoB-StB 20). Das Material ist lagenweise ($d \leq 0,3 \text{ m}$) verdichtet einzubauen.

Das Verdichtungsgerät ist entsprechend den Baugrundverhältnissen und den einschlägigen Richtlinien zu wählen. Der Verdichtungserfolg bei Einbau eines ggf. erfolgten Bodenaustausches ist durch Erdbaukontrollprüfungen (z. B. Plattendruckversuche) nachzuweisen. Der Bodenaustausch ist mindestens mit mitteldichter Lagerung ($D_{Pr} \geq 98 \text{ \%}$ bzw. $E_{v2} \geq 80 \text{ MN/m}^2$) einzubauen.

Die Baugruben können geböscht ($\beta = 45^\circ$) oder mit entsprechendem Verbau nach DIN 4124 hergestellt werden. Hierzu sind die Bodenkennwerte aus der Tabelle 6 anzuwenden.

Bei geböschter Bauweise ist darauf zu achten, dass im Bereich des Böschungsfußes kein Grundwasser in die Baugrube eindringt, weil die Standsicherheit der Böschung gefährdet wird.

Anfallendes Tag- und Niederschlagswasser ist über Dränagen und Pumpensümpfe zu fassen und abzuleiten. Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

Wir empfehlen bei der Durchführung der Erdbau- und Gründungsmaßnahmen eine fachgutachterliche Begleitung mit entsprechenden Abnahmen von Erdplanien und Gründungssohlen.

Sollten sich bei den Erdarbeiten Hinweise auf besondere Belastungen von Aushubmassen mit Umweltschadstoffen bzw. organoleptische Auffälligkeiten (d.h. nach Geruch und Augenschein) ergeben, so sind diese Massen ggf. separat zu lagern und zu beproben.

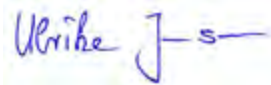
Ergeben sich zu dem geplanten Bauvorhaben Änderungen oder weitere Fragen, wird um entsprechende Benachrichtigung gebeten.



Dr.-Ing. Thomas Bergs



ppa. Dr.-Ing. Nadine Ciecior



Dipl.-Geoökol. Ulrike Jansen

Verteiler:
Land Berlin
WISTA.Plan

2 x Bericht
Bericht als pdf



Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

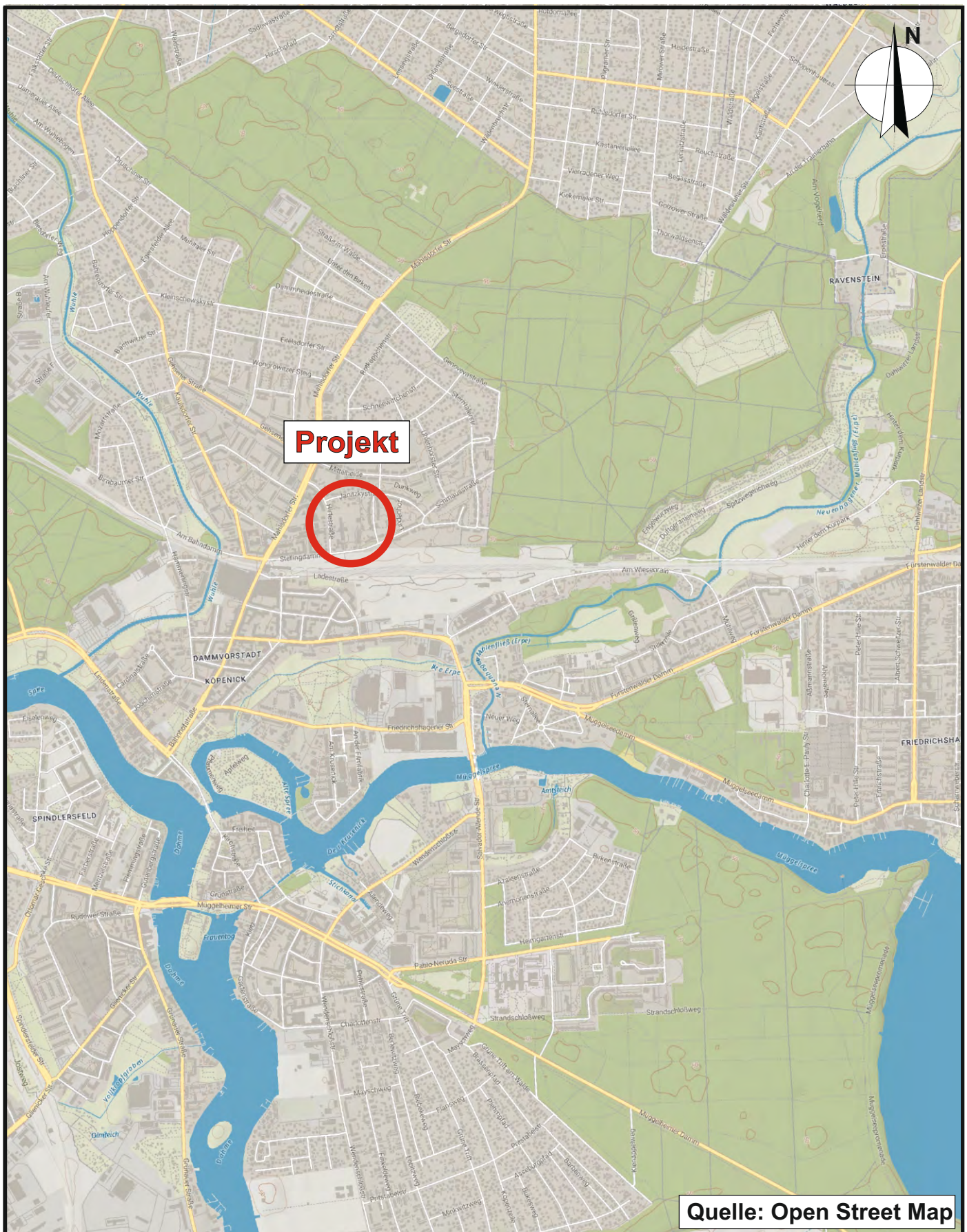
bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Lagepläne

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 1



Quelle: Open Street Map

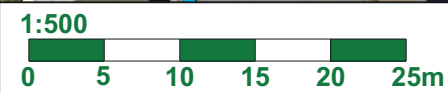
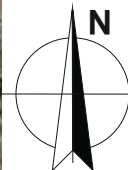


bsp ingenieure
 Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ehemaliges Gaswerk,
 Treptow-Köpenick**

Übersichtslageplan

Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	16.09.22
M 1:	25.000
Gez.:	AK
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	1.1



Legende	
X	KRB/DPH Kleinrammbohrung/ Schwere Rammsondierung
⊕	VV Versickerungsversuch
●	HBP Höhenbezugspunkt



bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

**Lageplan mit
Aufschlusspunkten**

Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	19.09.2022
M 1:	500 (A3)
Gez.:	AK
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	1.2



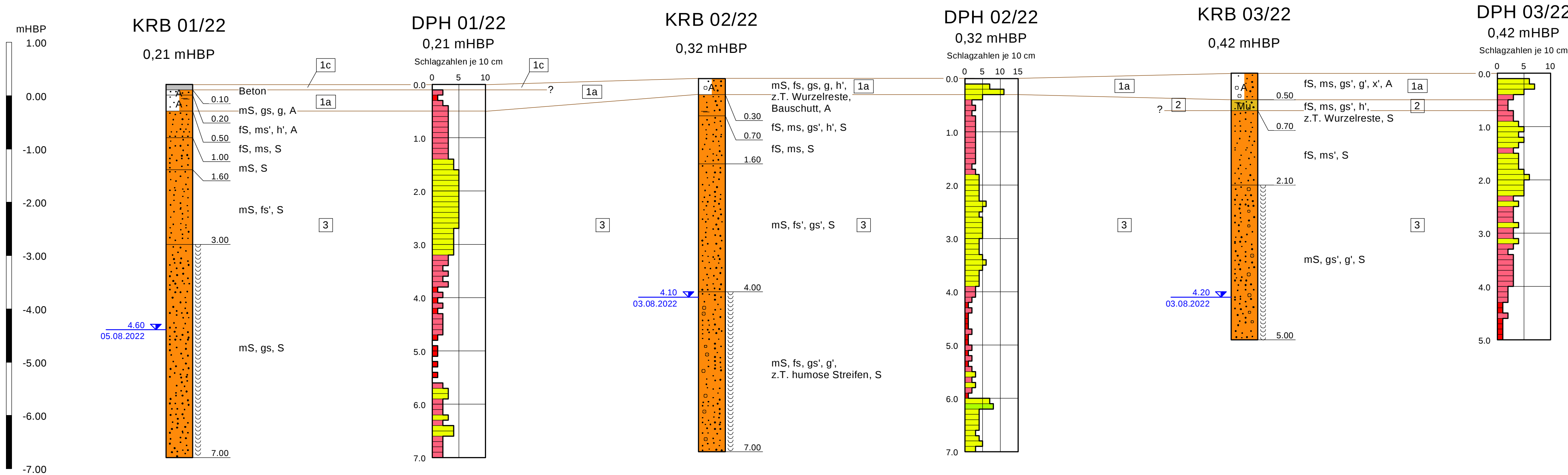
**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Baugrundschnitte

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 2

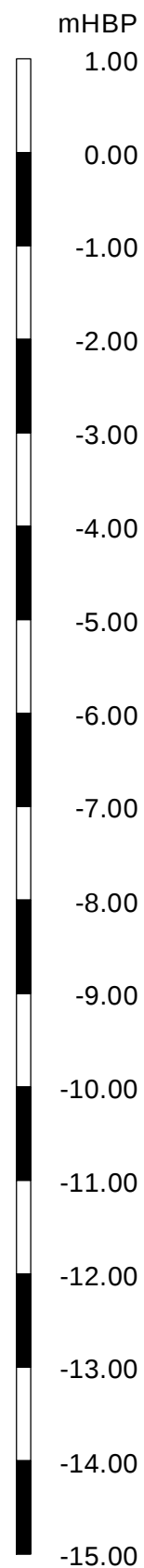


Legende DPH	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

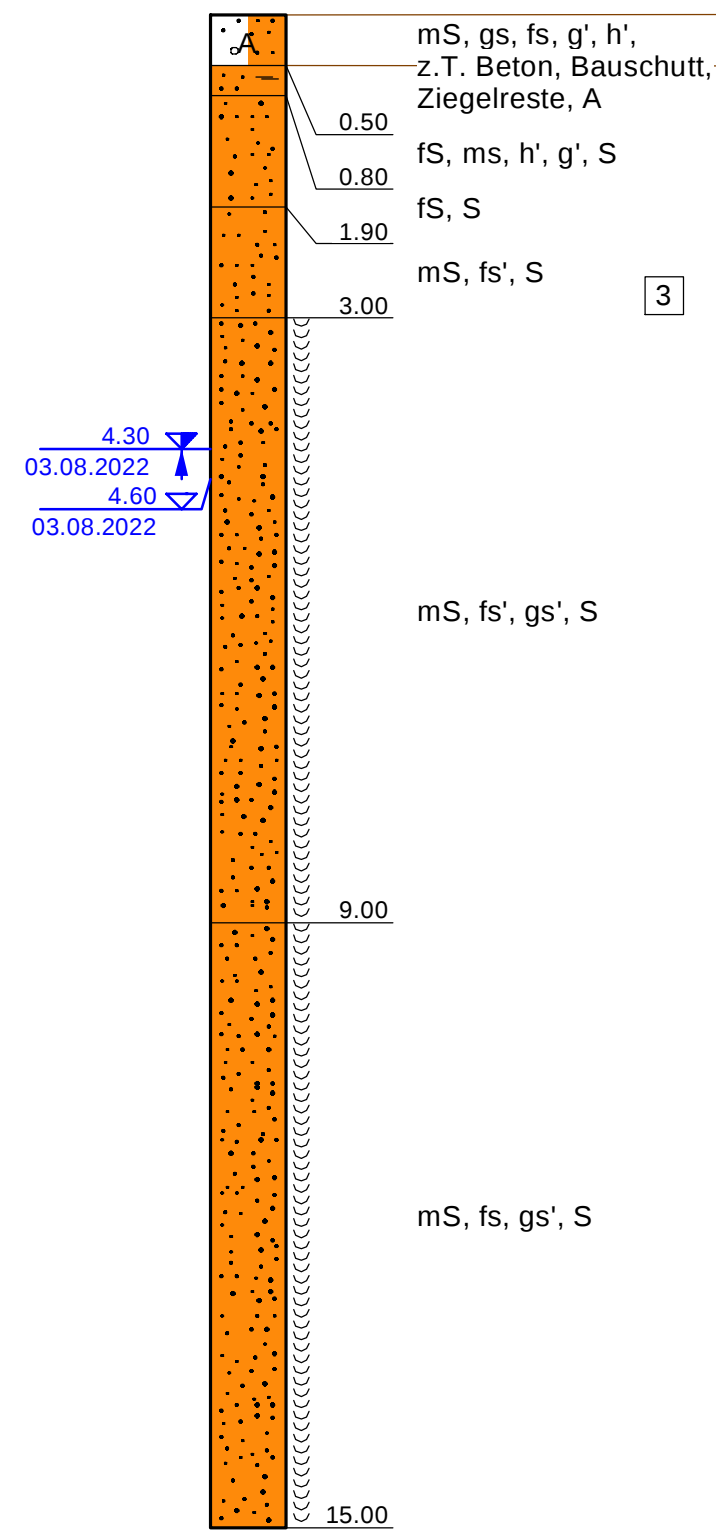
Legende	
nass	A Auffüllung
	Asphalt
	Beton
Mu	Mutterboden
	Sand

1a	Auffüllung
1b	Asphalt
1c	Beton
2	Oberboden
3	Sand

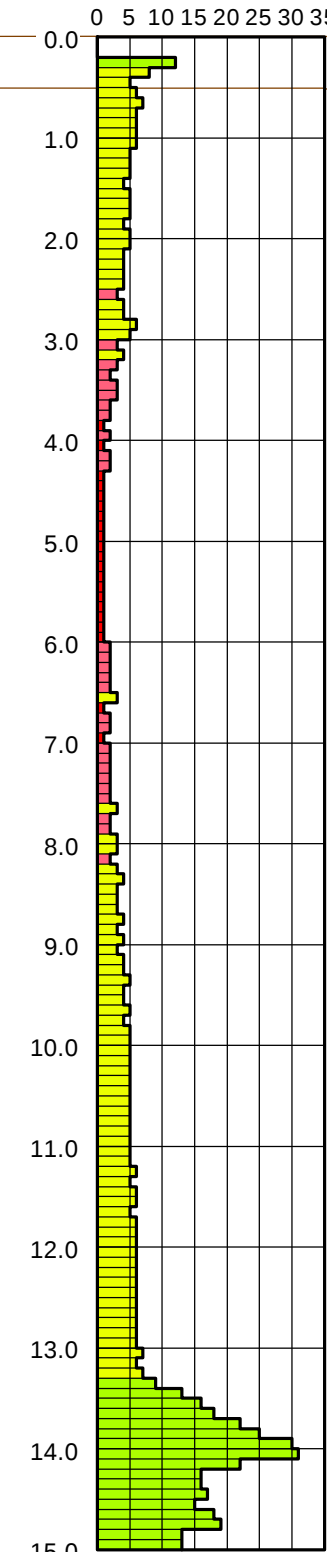
 WISTA.Plan we get ideas done	Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenik	Auftr.Nr.: 408.22
		Datum: 16.09.22
		M. d. H.: 1:50
 bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig	Baugrundschnitt A - A'	Gez.: AK
		Bearb.: TB
		Anl.Nr.: 2.1



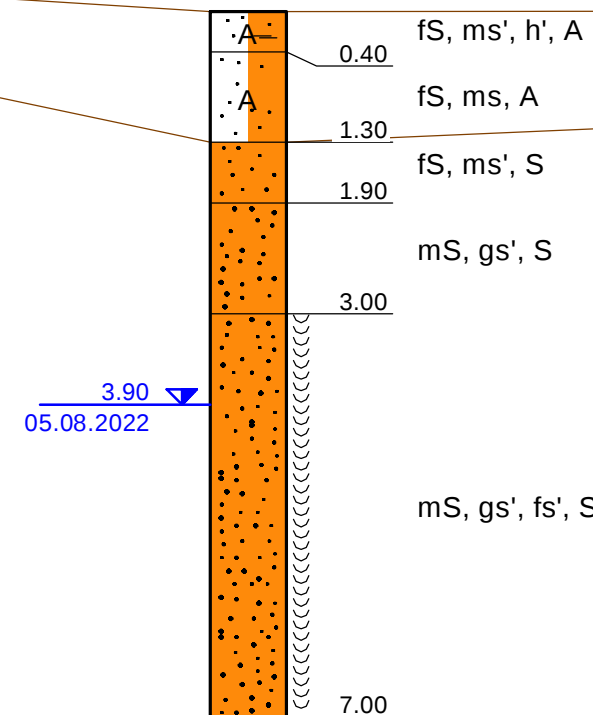
KRB 04/22
0,39 mHBP



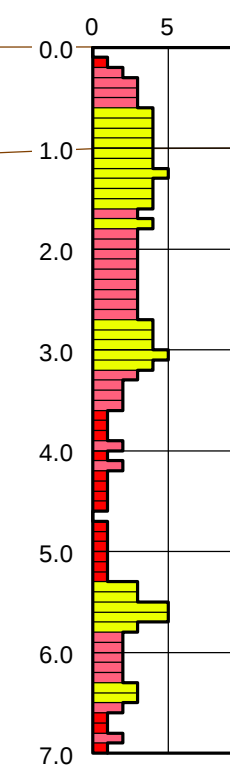
DPH 04/22
0,39 mHBP
Schlagzahlen je 10 cm



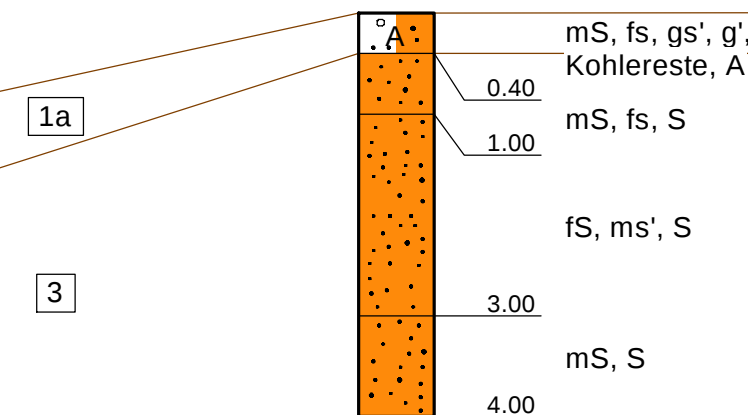
KRB 05/22
0,07 mHBP



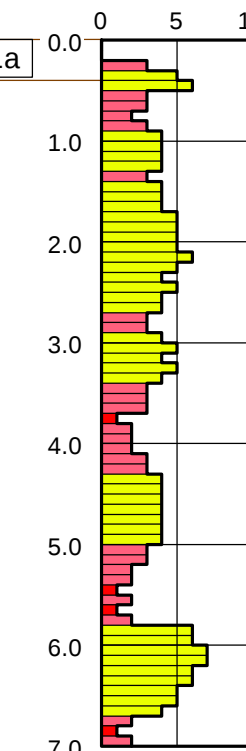
DPH 05/22
0,07 mHBP
Schlagzahlen je 10 cm



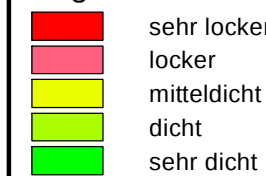
KRB 06/22
1,38 mHBP



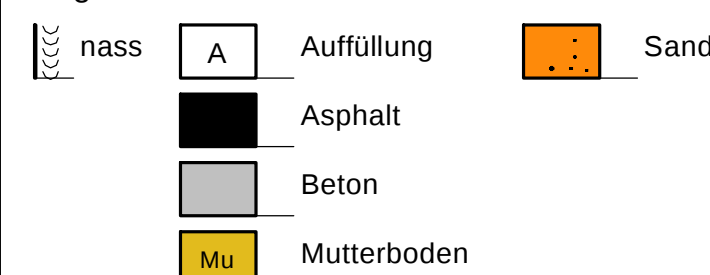
DPH 06/22
1,38 mHBP
Schlagzahlen je 10 cm



Legende DPH



Legende



- 1a Auffüllung
- 1b Asphalt
- 1c Beton
- 2 Oberboden
- 3 Sand



bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

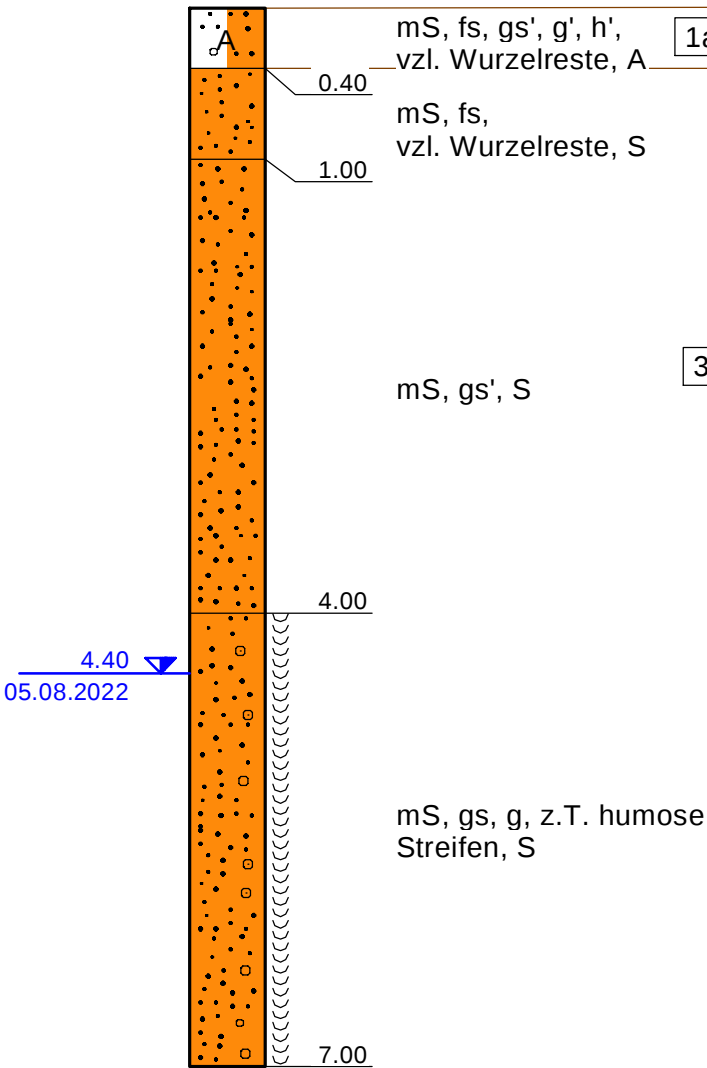
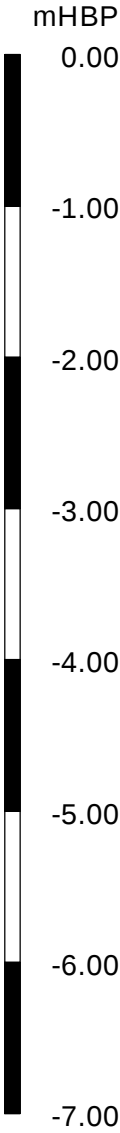
**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenik**

**Baugrundschnitt
B - B'**

Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	16.09.22
M. d. H.:	1:75
Gez.:	AK
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	2.2

KRB 07/22

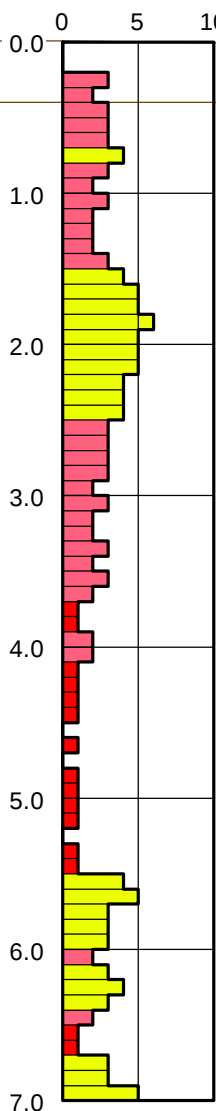
-0,06 mHBP



DPH 07/22

-0,06 mHBP

Schlagzahlen je 10 cm



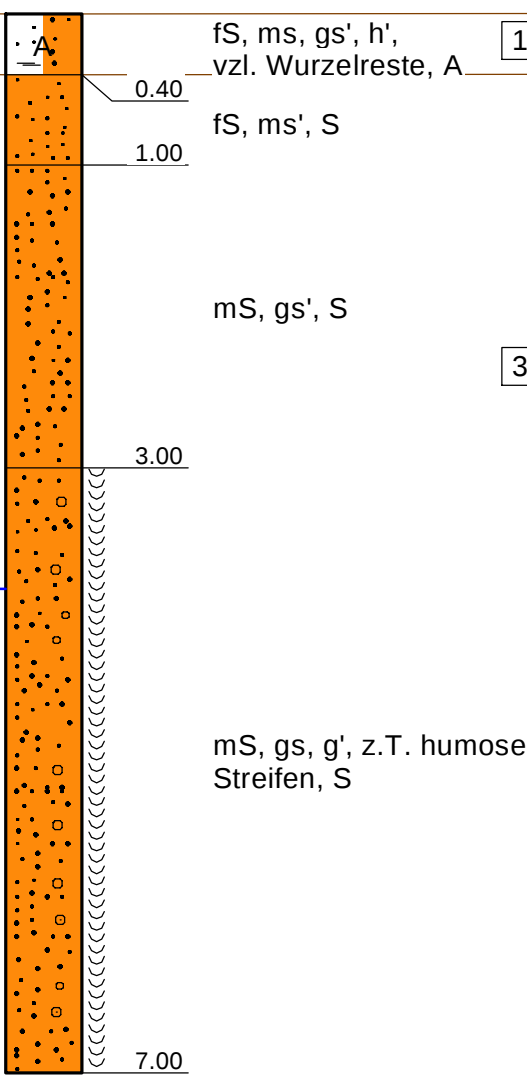
KRB 08/22

-0,10 mHBP

3.80
05.08.2022

1a

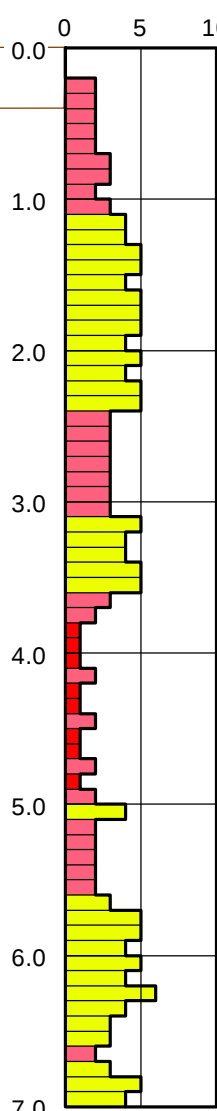
3



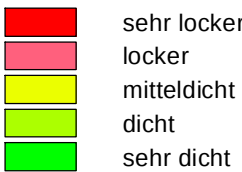
DPH 08.22

-0,10 mHBP

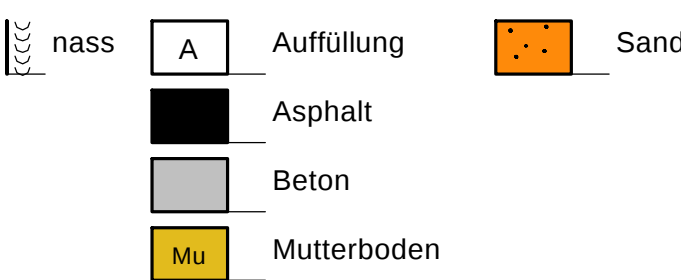
Schlagzahlen je 10 cm



Legende DPH



Legende



- 1a Auffüllung
- 1b Asphalt
- 1c Beton
- 2 Oberboden
- 3 Sand

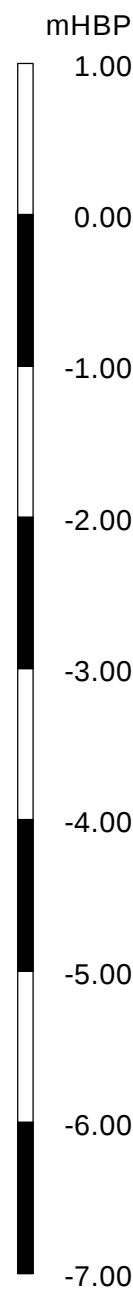


bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick

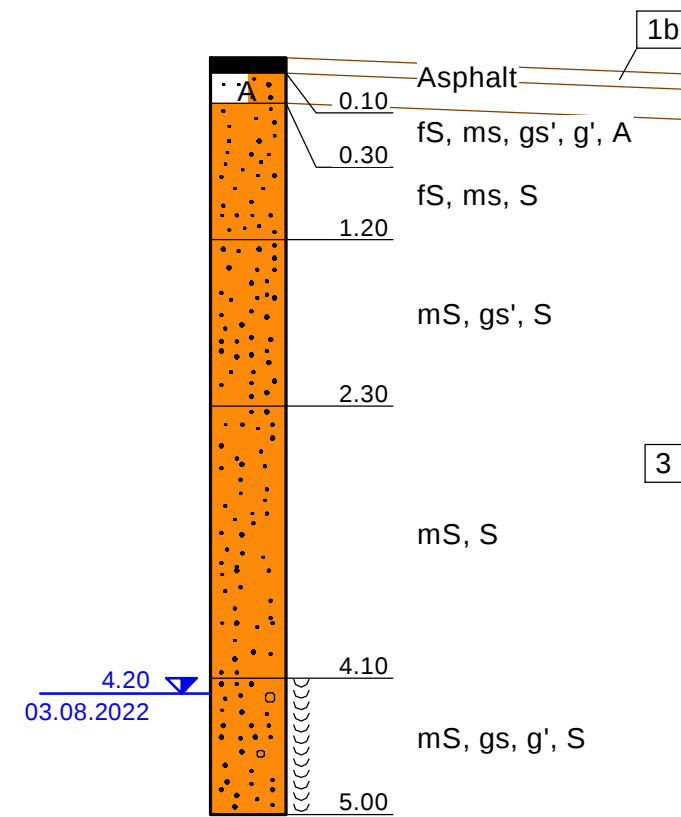
Baugrundschnitt
C-C'

Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	16.09.22
M. d. H.:	1:50
Gez.:	AK
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	2.3



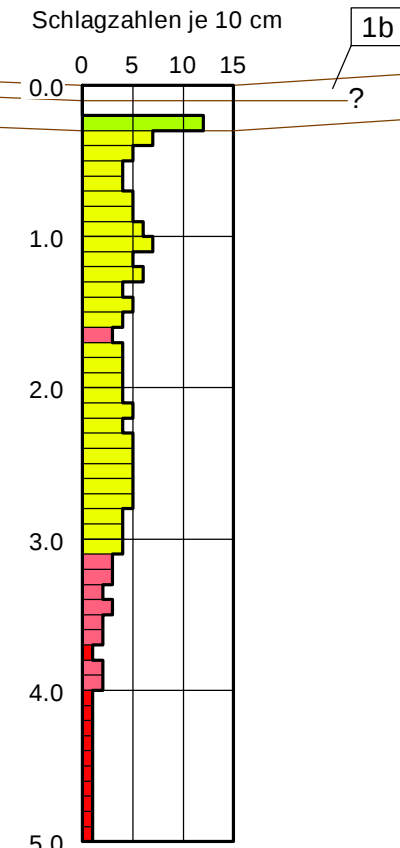
KRB 11/22

0,25 mHBP



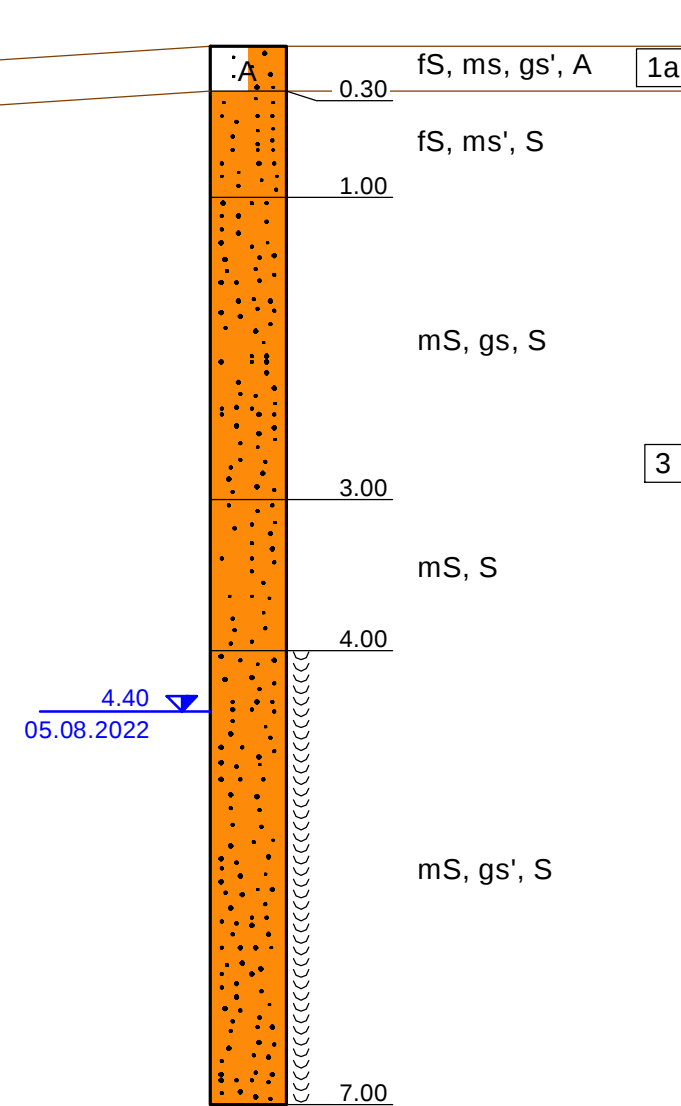
DPH 11/22

0,07 mHBP



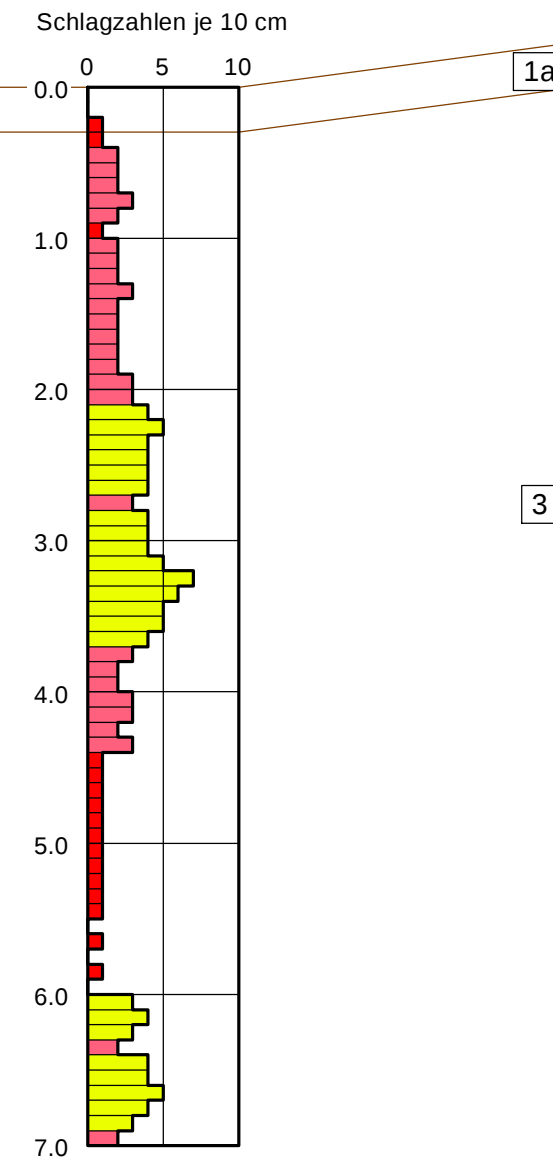
KRB 09/22

0,33 mHBP



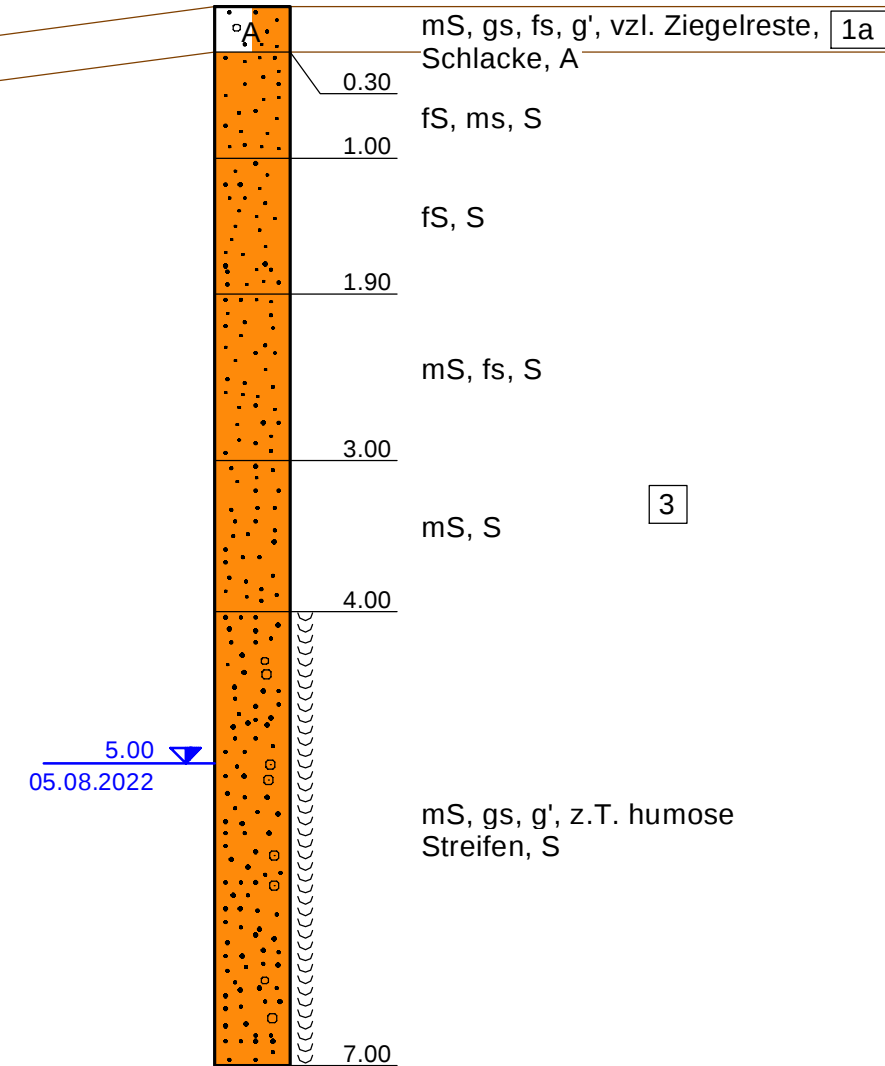
DPH 09/22

0,33 mHBP



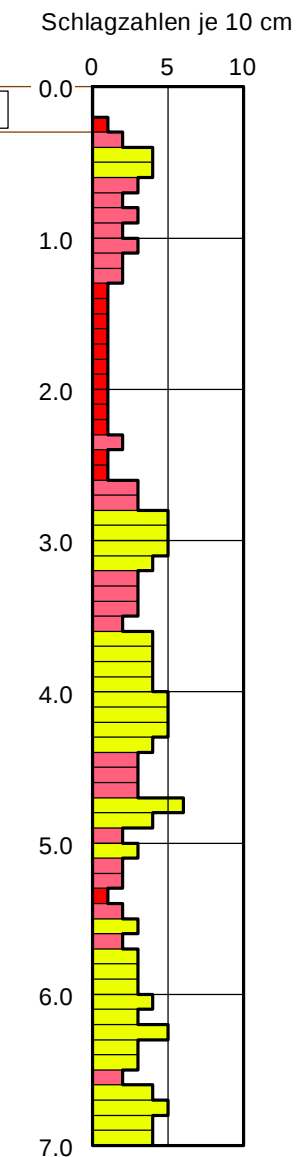
KRB 10/22

0,86 mHBP

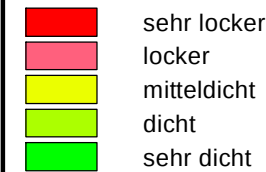


DPH 10/22

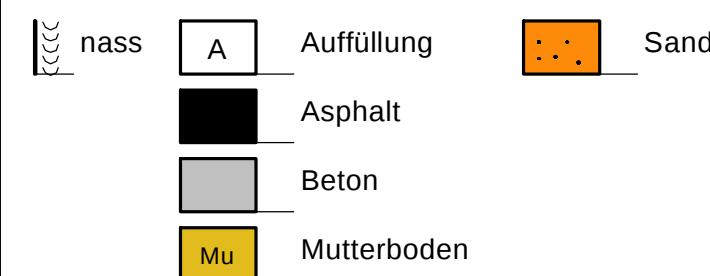
0,86 mHBP



Legende DPH



Legende



1a Auffüllung
1b Asphalt
1c Beton
2 Oberboden
3 Sand

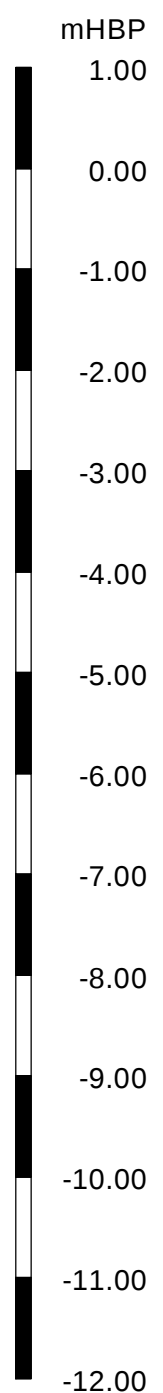


bsp ingenieure
Geotechnik GmbH
Umweltschutz
+49 531 698813-20
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

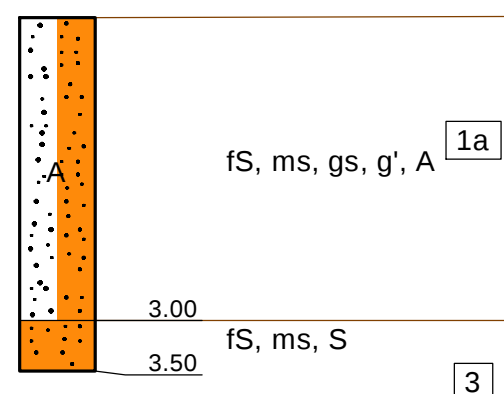
Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenik

Baugrundschnitt
D-D'

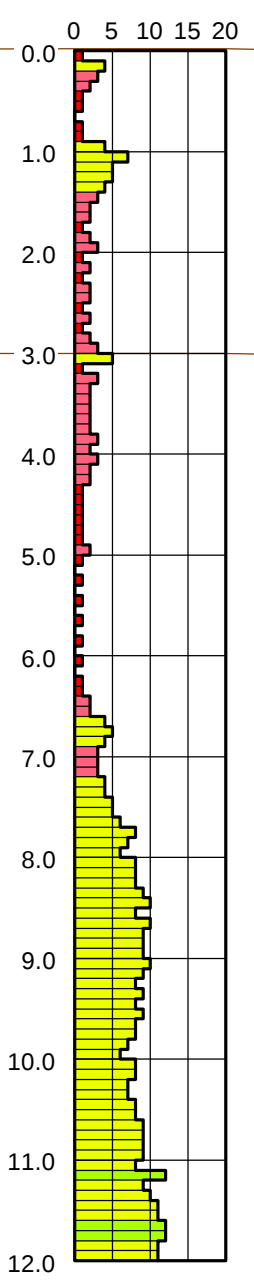
Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	16.09.22
M. d. H.:	1:50
Gez.:	AK
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	2.4



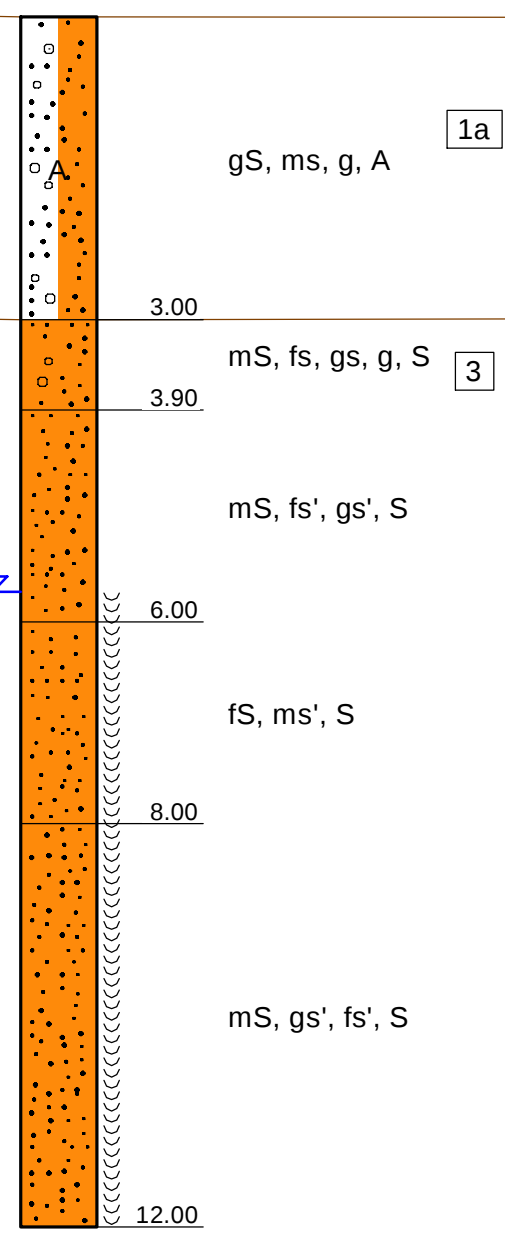
KRB 12/22
0,72 mHBP



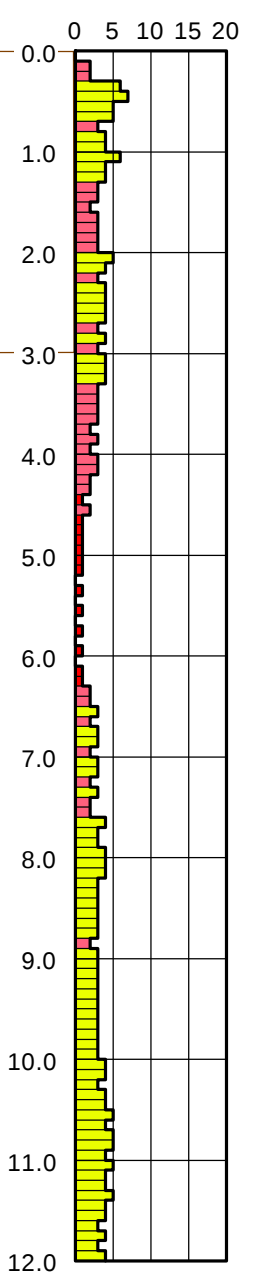
DPH 12/22
0,72 mHBP
Schlagzahlen je 10 cm



KRB 13/22
0,62 mHBP



DPH 13/22
0,62 mHBP
Schlagzahlen je 10 cm



Legende DPH

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Legende

	nass		Auffüllung		Sand
			Asphalt		
			Beton		
			Mutterboden		

- 1a Auffüllung
- 1b Asphalt
- 1c Beton
- 2 Oberboden
- 3 Sand

 we get ideas done	Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick	Auftr.Nr.: 408.22
		Datum: 16.09.22
 Geotechnik GmbH Umweltschutz +49 531 698813-20 Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig	Baugrundschnitt E-E'	M. d. H.: 1:50
		Gez.: AK
		Bearb.: TB
		Anl.Nr.: 2.5



Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Schichtenverzeichnisse

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 3

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.1		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 01/22 / Blatt: 1						Höhe: 0,21 mHBP		Datum: 05.08.2022
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Beton							
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0.20	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig				trocken	P	1	0.20
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)[SE]-[SW]	i)				
0.50	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos				schwach feucht	P	2	0.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)[SE]	i)				
1.00	a) Feinsand, mittel mittelsandig				trocken	P	3	1.00
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.60	a) Mittelsand				trocken	P	4	1.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.1		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 01/22 / Blatt: 2						Höhe: 0,21 mHBP		
						Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
3.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig				trocken	CP P P	5 6 7	3.00 2.60 3.00
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig				schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (4.60, 05.08.2022), Bohrloch zu (4.22), Endteufe	P P P P	8 9 10 11	4.00 5.00 6.00 7.00
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 408.22 Anlage: 3.2		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 02/22 / Blatt: 1 Höhe: 0,32 mHBP						Datum: 03.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig, schwach humos				trocken	P	1	0.30
	b) zum Teil Wurzelreste, Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SW]	i)				
0.70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, sehr schwach humos				trocken	P	2	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1.60	a) Feinsand, mittelsandig				trocken	P	3	1.60
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig				trocken	CP P P P	4 5 6 7	3.00 2.20 3.20 4.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
7.00	a) Mittelsand, mittel feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig				schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (4.10, 03.08.2022), Bohrloch zu (3.78), Endteufe	P P P	8 9 10	5.00 6.00 7.00
	b) zum Teil humose Streifen							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht: 408.22 Anlage: 3.3		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 03/22 / Blatt: 1						Höhe: 0,42 mHBP		
						Datum: 03.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach steinig				trocken	P	1	0.50
	b)							
	c)	d) schwer	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SW]	i)				
0.70	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach humos				trocken	P	2	0.70
	b) zum Teil Wurzelreste							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.10	a) Feinsand, schwach mittelsandig				trocken	P P	3 4	1.20 2.10
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig				trocken - nass, GW bei Bohrende (4.20, 03.08.2022), Bohrloch zu (3.88), Kernverlust 4.1m-5.0m, Endteufe	CP P P	5 6 7	3.00 3.00 4.10
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.4		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 04/22 / Blatt: 1					Höhe: 0,39 mHBP		
					Datum: 03.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.50	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, sehr schwach kiesig, schwach humos			trocken	P	1	0.50
	b) zum Teil Beton, Bauschutt, Ziegelreste						
	c)	d) schwer	e) schwarz - dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SW] i)				
0.80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach humos, schwach kiesig			trocken	P	2	0.80
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1.90	a) Feinsand			trocken	P	3	1.90
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Mittelsand, sehr schwach feinsandig			trocken	P CP	4 5	3.00 3.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
9.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig			schwach feucht - nass, GW angebohrt (4.6, 03.08.2022), Kernverlust 3.0m-4.0m und 5.0m-6.0m	P P P P	6 7 8 9	5.00 7.00 8.00 9.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun - braun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.4		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 04/22 / Blatt: 2						Höhe: 0,39 mHBP		
						Datum: 03.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
15.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW bei Bohrende (4.30, 03.08.2022), Kernverlust 12.0m-15.0m, Endteufe	P	10	10.00
	b)					P	11	11.00
	c)	d) leicht - schwer	e) hellbraun			P	12	12.00
	f) Sand	g)	h) SE	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.5		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 05/22 / Blatt: 1					Höhe: 0,07 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Feinsand, schwach mittelsandig, schwach humos			schwach feucht	P	1	0.40
	b)						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.30	a) Feinsand, mittelsandig			schwach feucht	P	2	1.30
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.90	a) Feinsand, schwach mittelsandig			trocken	P	3	1.90
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			trocken - sehr feucht	P CP	4 5	3.00 1.60-3.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) i)				
7.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			nass, GW bei Bohrende (3.9, 05.08.2022), Bohrloch zu (3.80), Endteufe	P P P P	6 7 8 9	4.00 5.00 6.00 7.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun - braun				
	f) Sand	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.6		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 06/22 / Blatt: 1					Höhe: 1.38 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig			trocken	P	1	0.40
	b) vereinzelt Wurzelreste, Kohlereste						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig			trocken	P	2	1.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun - braun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			trocken	P CP P	3 4 5	2.00 3.00 3.00
	b)						
	c)	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
4.00	a) Mittelsand			trocken, Abbruch, Verlust Bohrgestänge 0.0m-4.5m, Endteufe	P	6	4.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.7		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 07/22 / Blatt: 1					Höhe: -0,06 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach humos			trocken	P	1	0.40
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig			trocken	P	2	1.00
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
4.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			trocken	P CP P P	3 4 5 6	2.00 3.00 3.00 4.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig, kiesig			schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (4.4, 05.08.2022), Bohrloch zu (3.75), Endteufe	P	7	5.00
	b) zum Teil humose Streifen						
	c)	d) leicht	e) hellbraun - dunkelbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.8		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 08/22 / Blatt: 1					Höhe: -0,10 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach humos			trocken	P	1	0.40
	b) vereinzelt Wurzelreste						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			trocken	P	2	1.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			trocken	P CP P	3 4 5	2.00 3.00 3.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig			schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (3.80, 05.08.2022), Bohrloch zu (3.70), Endteufe	P P P P	6 7 8 9	4.00 5.00 6.00 7.00
	b) zum Teil humose Streifen						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.9		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 09/22 / Blatt: 1					Höhe: 0,33 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig			trocken	P	1	0.30
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun - dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			trocken	P	2	1.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Mittelsand, grobsandig			trocken	P CP P	3 4 5	2.00 3.00 3.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
4.00	a) Mittelsand			schwach feucht	P	6	4.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
7.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig			schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (4.40, 05.08.2022), Bohrloch zu (4.32), Endteufe	P P P	7 8 9	5.00 6.00 7.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun - braun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.10		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 10/22 / Blatt: 1					Höhe: 0,86 mHBP		
					Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, grobsandig, feinsandig, schwach kiesig			trocken	P	1	0.30
	b) vereinzelt Ziegelreste, Schlacke						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SW] i)				
1.00	a) Feinsand, mittelsandig			trocken	P	2	1.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) orange				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1.90	a) Feinsand			trocken	P	3	1.90
	b)						
	c)	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig			trocken	P CP	4 5	3.00 3.00
	b)						
	c)	d) schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
4.00	a) Mittelsand			trocken	P	6	4.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.10		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 10/22 / Blatt: 2						Höhe: 0,86 mHBP		
						Datum: 05.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
7.00	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig				schwach feucht - nass, GW bei Bohrende (5.0, 05.08.2022), Bohrloch zu (4.50), Endteufe	P	7	5.00
	b) zum Teil humose Streifen					P	8	6.00
	c)	d) leicht	e) hellbraun - dunkelbraun			P	9	7.00
	f) Sand	g)	h) SE	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)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.11		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung KRB 11/22 / Blatt: 1						Höhe: 0,25 mHBP		Datum: 03.08.2022
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.10	a) Asphalt							
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0.30	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				trocken	P	1	0.30
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.20	a) Feinsand, mittelsandig				trocken	P	2	1.20
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.30	a) Mittelsand, schwach grobsandig				trocken	P	3	2.30
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun - ocker					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.10	a) Mittelsand				trocken	CP P P	4 5 6	3.00 3.00 4.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor								

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernteten Proben				Bericht: 408.22 Anlage: 3.12		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik									
Bohrung KRB 12/22 / Blatt: 1							Höhe: 0.72 mHBP		
							Datum: 17.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾						Art Nr Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe						
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt					
3.00	a) Feinsand, mittelsandig, grobsandig, schwach kiesig, vzl. Bauschutt, Ziegelreste, z. T. Teer, Kiesel					trocken	P P P CP	1 2 3 4	1.00 2.00 3.00 3.00
	b)								
	c)	d) schwer	e) hellbraun						
	f) Auffüllung	g)	h) [SE], [SW]	i)					
3.50	a) Feinsand, mittelsandig, Wurzelreste					trocken, Endteufe, kein weiterer Bohrfortschritt, Abbruch (Hindernis), Bohrloch bei 1,45 m zugefallen	P	5	3.50
	b)								
	c)	d) sehr schwer	e) hellbraun						
	f) Sand	g)	h) [SE]	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)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.13		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung KRB 13/22 / Blatt: 1					Höhe: 0.62 mHBP		
					Datum: 17.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
3.00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, z. T. Teer bei 2,5 m			trocken	P P P CP	1 2 3 4	1.00 2.00 3.00 3.00
	b)						
	c)	d) mittel	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW] i)				
3.90	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig			trocken	P	5	3.90
	b)						
	c)	d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) [SE] i)				
6.00	a) Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig			schwach feucht	P P	6 7	5.10 6.00
	b)						
	c)	d) leicht - mittel	e) braun - grau				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
8.00	a) Feinsand, schwach mittelsandig			nass	P P	8 9	7.00 8.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
12.00	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig			nass, Endteufe, Bohrloch ist bei 5,2 m zugefallen, Kernverlust (10m-12m)	P P	10 11	9.00 10.00
	b)						
	c)	d) leicht - mittel	e) grau - braun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor							

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.14		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung VV_01/22 / Blatt: 1					Höhe: 0,45 mHBP		
					Datum: 03.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, kiesig, feinsandig, schwach grobsandig			trocken	P	1	0.30
	b)						
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h)[SW]- [SE] i)				
1.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig			trocken	P	2	1.00
	b)						
	c)	d) leicht	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
1.60	a) Mittelsand, schwach feinsandig			trocken, Bohrloch zu (1.55), Endteufe	P	3	1.60
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig		Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.15		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik							
Bohrung VV_02/22 / Blatt: 1					Höhe: 1,80 mHBP Datum: 04.08.2022		
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 Bemerkung ¹⁾				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.20	a) Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach kiesig			trocken	P	1	0.20
	b) vereinzelt Betonreste						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]-[SW] i)				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach kiesig, sehr schwach humos			trocken	P	2	0.60
	b) vereinzelt Ziegelreste						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				
1.60	a) Mittelsand, schwach grobsandig			trocken, Bohrloch zu (1.52), Endteufe	P	3	1.60
	b)						
	c)	d) leicht	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h) i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig			Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben			Bericht: 408.22 Anlage: 3.16		
Vorhaben: Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik								
Bohrung VV_03/22 / Blatt: 1						Höhe: 0,26 mHBP		Datum: 04.08.2022
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 Bemerkung ¹⁾					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung ¹⁾	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach humos, sehr schwach kiesig				trocken	P	1	0.30
	b) vereinzelt Ziegelreste, Wurzelreste							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.60	a) Feinsand, schwach mittelsandig				trocken	P	2	0.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.60	a) Feinsand				trocken, Bohrloch zu (1.58), Endteufe	P	3	1.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Bodenmechanische
Laborversuche**

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 4



Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Wassergehalte

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 4.1

Bestimmung des Wassergehalts

nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**Prüfungsdatum: **12.09.2022**

Probenbezeichnung:		KRB 1 P 4	KRB 2 P 3	KRB 3 P 4
Entnahmetiefe	[m]	1,0 - 1,6	0,7 - 1,6	1,2 - 2,1
Feuchte Probe + Behälter	[g]	430,05	633,30	590,80
Trockene Probe + Behälter	[g]	425,42	627,30	582,47
Behälter m_B	[g]	233,74	286,90	272,67
Wasser m_w	[g]	4,63	6,00	8,33
Trockene Probe m_d	[g]	191,68	340,40	309,80
Wassergehalt w	[-]	0,024	0,018	0,027
Wassergehalt w	[%]	2,4	1,8	2,7

Probenbezeichnung:		KRB 4 P 3	KRB 4 P 4	KRB 4 P 6
Entnahmetiefe	[m]	0,8 - 1,9	1,9 - 3,0	4,0 - 5,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	509,41	513,86	778,15
Trockene Probe + Behälter	[g]	505,02	509,06	716,76
Behälter m_B	[g]	275,39	256,21	92,34
Wasser m_w	[g]	4,39	4,80	61,39
Trockene Probe m_d	[g]	229,63	252,85	624,42
Wassergehalt w	[-]	0,019	0,019	0,098
Wassergehalt w	[%]	1,9	1,9	9,8

Probenbezeichnung:		KRB 5 P 3	KRB 6 P 3	KRB 7 P 3
Entnahmetiefe	[m]	1,3 - 1,9	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	447,27	505,61	724,13
Trockene Probe + Behälter	[g]	442,12	500,01	712,11
Behälter m_B	[g]	274,53	281,99	275,05
Wasser m_w	[g]	5,15	5,60	12,02
Trockene Probe m_d	[g]	167,59	218,02	437,06
Wassergehalt w	[-]	0,031	0,026	0,028
Wassergehalt w	[%]	3,1	2,6	2,8

**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20**Wassergehalte
nach
DIN EN ISO 17892-1**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.1.1

Bestimmung des Wassergehalts nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **12.09.2022**

Probenbezeichnung:		KRB 7 P 4	KRB 8 P 2	KRB 8 P 3
Entnahmetiefe	[m]	2,0 - 3,0	0,4 - 1,0	1,0 - 2,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	417,22	477,17	534,82
Trockene Probe + Behälter	[g]	411,66	473,53	530,07
Behälter m_B	[g]	220,71	274,59	287,31
Wasser m_w	[g]	5,56	3,64	4,75
Trockene Probe m_d	[g]	190,95	198,94	242,76
Wassergehalt w	[-]	0,029	0,018	0,020
Wassergehalt w	[%]	2,9	1,8	2,0

Probenbezeichnung:		KRB 9 P 3	KRB 9 P 5	KRB 10 P 3
Entnahmetiefe	[m]	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0	1,0 - 1,9
Feuchte Probe + Behälter	[g]	527,18	391,22	402,44
Trockene Probe + Behälter	[g]	520,92	383,34	392,00
Behälter m_B	[g]	278,08	94,33	92,92
Wasser m_w	[g]	6,26	7,88	10,44
Trockene Probe m_d	[g]	242,84	289,01	299,08
Wassergehalt w	[-]	0,026	0,027	0,035
Wassergehalt w	[%]	2,6	2,7	3,5

Probenbezeichnung:		KRB 11 P 2	KRB 11 P 3	KRB 12 P 2
Entnahmetiefe	[m]	0,3 - 1,2	1,2 - 2,3	1,0 - 2,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	214,96	582,48	404,70
Trockene Probe + Behälter	[g]	209,90	569,07	394,70
Behälter m_B	[g]	94,79	90,51	90,44
Wasser m_w	[g]	5,06	13,41	10,00
Trockene Probe m_d	[g]	115,11	478,56	304,26
Wassergehalt w	[-]	0,044	0,028	0,033
Wassergehalt w	[%]	4,4	2,8	3,3



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz

GmbH +49 531 698813-20
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Wassergehalte
nach
DIN EN ISO 17892-1**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.1.2

Bestimmung des Wassergehalts nach DIN EN ISO 17892-1

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **12.09.2022**

Probenbezeichnung:		KRB 13 P 2	KRB 13 P 3
Entnahmetiefe	[m]	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	498,73	555,37
Trockene Probe + Behälter	[g]	491,39	544,31
Behälter m_B	[g]	94,87	135,20
Wasser m_w	[g]	7,34	11,06
Trockene Probe m_d	[g]	396,52	409,11
Wassergehalt w	[-]	0,019	0,027
Wassergehalt w	[%]	1,9	2,7



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Wassergehalte
nach
DIN EN ISO 17892-1**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.1.3



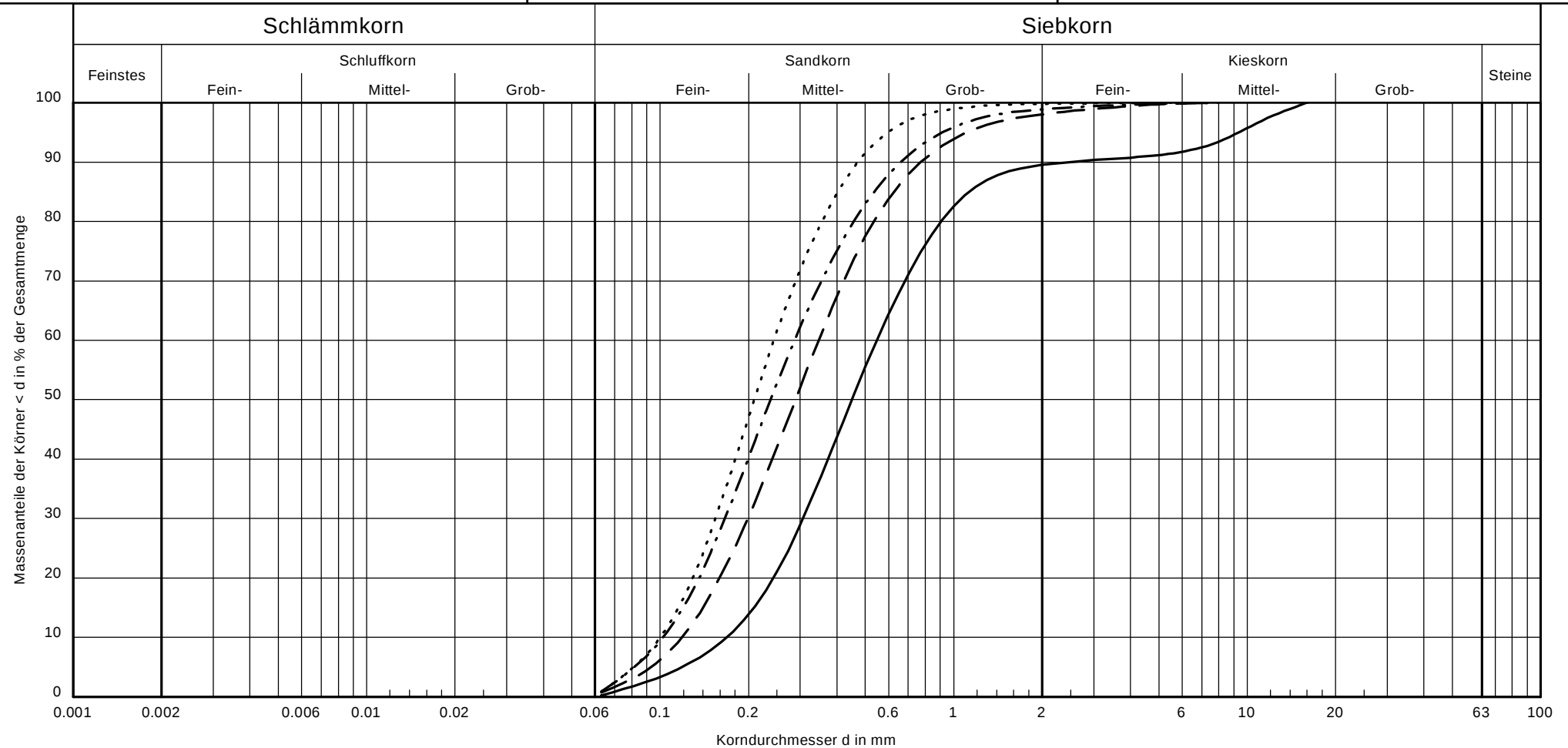
**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Korngrößenverteilungen

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 4.2



Kurve Nr.:	—————	— — — — —	- . - . - .		Bemerkungen: ** Berechnung außerhalb der Gültigkeitsregeln. kf-Wert dient hier nur zur orientierenden Einstufung der Durchlässigkeit.	Bearbeiter: BW Anlage: 4.2.1
Bezeichnung:	KRB 1 P 4	KRB 2 P 3	KRB 3 P 4	KRB 4 P 3		
Tiefe [m]:	1,0 - 1,6	0,7 - 1,6	1,2 - 2,1	0,8 - 1,9		
Bodenart:	mS, gs, fs', mg'	mS, fs, gs'	mS, fs, gs'	fS, mS		
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE		
Cu/Cc:	3.3/1.0	2.9/1.0	2.8/0.9	2.4/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /0.3/89.3/10.5	- /0.7/97.3/2.0	- /0.9/98.0/1.1	- /0.9/98.9/0.2		
k-Wert:	3.3 E-4 (n. Hazen)	1.6 E-4 (n. Hazen)	1.2 E-4 (n. Hazen)	1.0 E-4 (n. Beyer)		
Arbeitsweise:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung		

bsp ingenieure

Geotechnik
Umweltschutz

GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 - 69 88 13 20

Körnungslinie

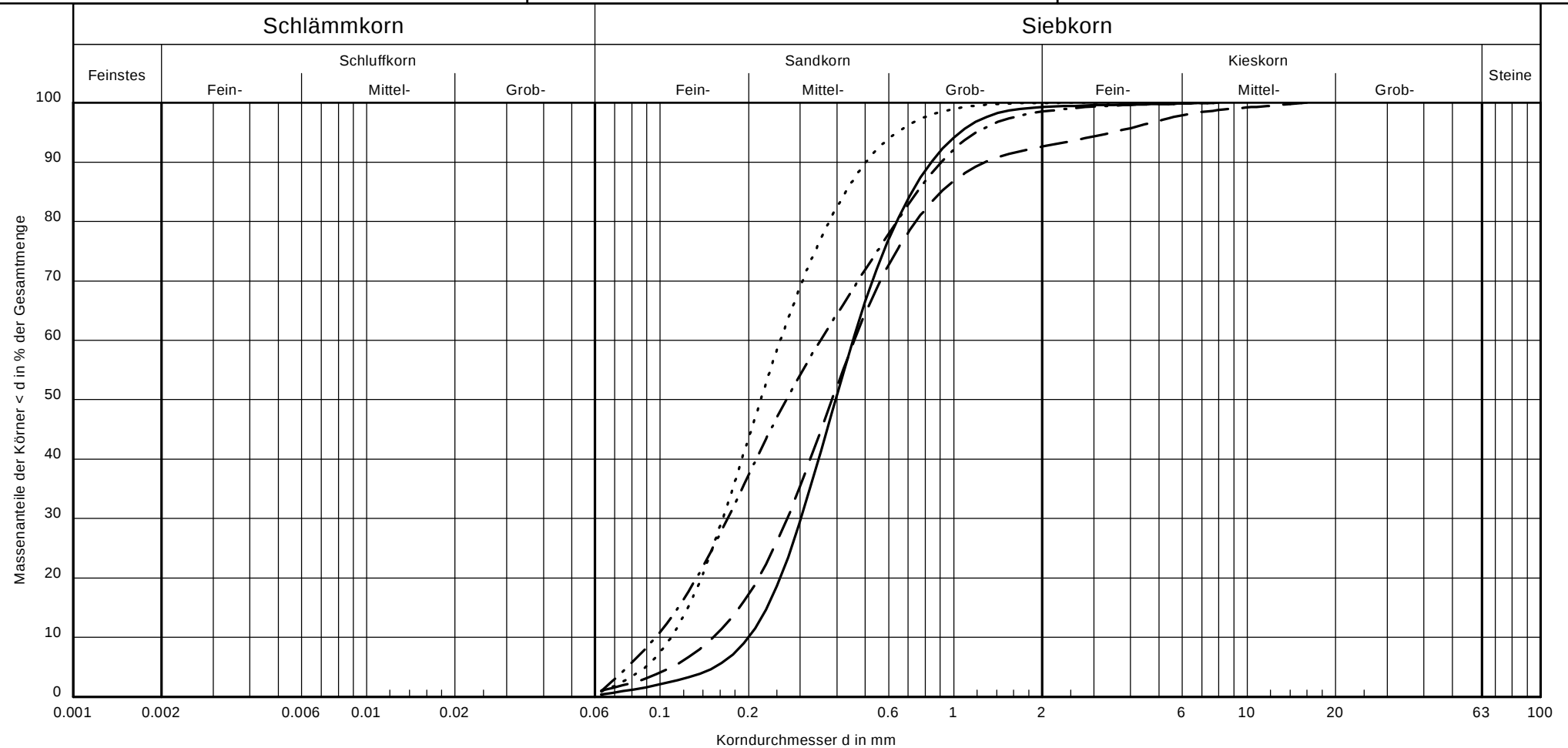
nach DIN EN ISO 17892-4

Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik

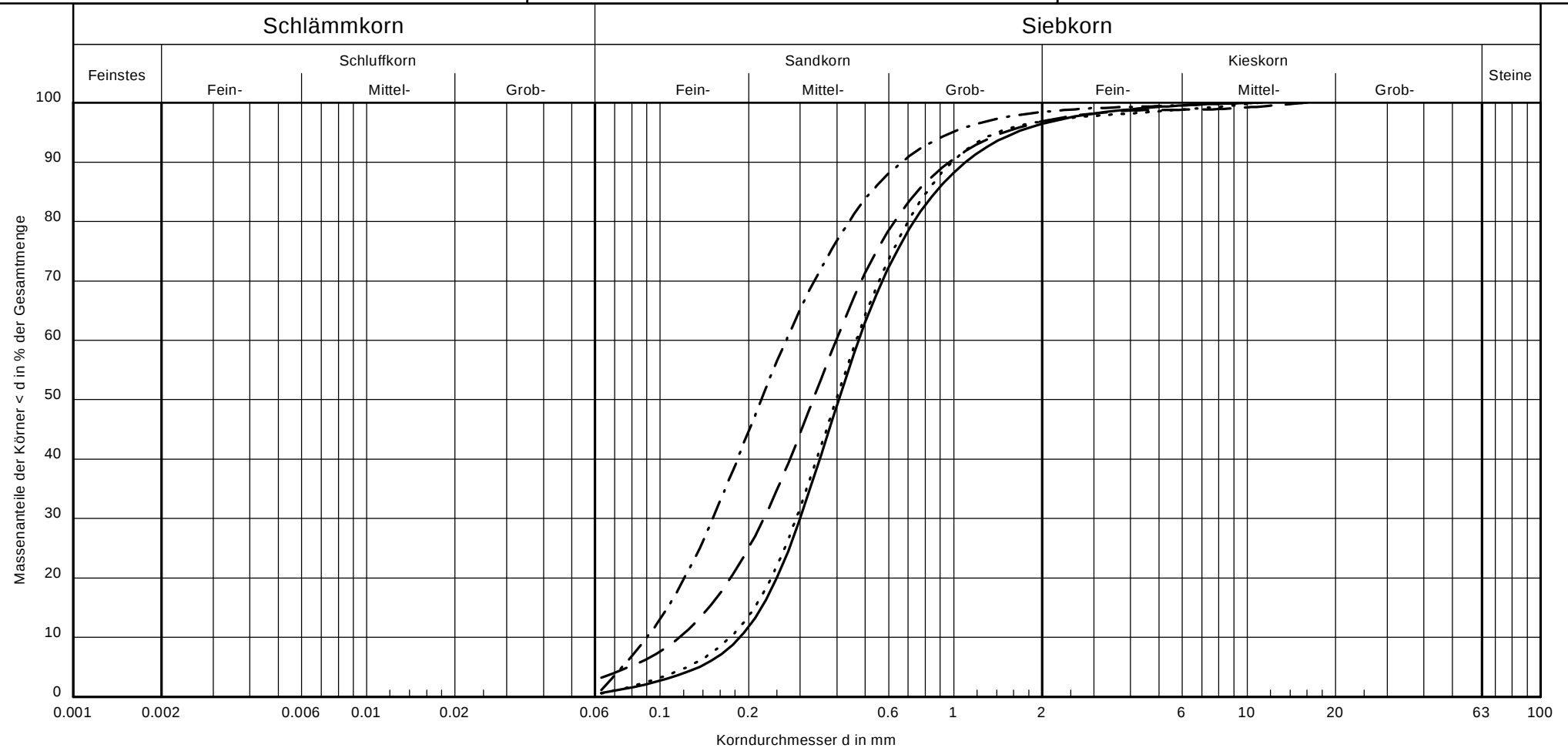
Projekt -Nr.: 408.22

Entnahmedatum: 03.- 17.08.2022

Prüfungsdatum: 12.- 14.09.2022



Kurve Nr.:	—————	— — — —	- . - . - .		Bemerkungen: ** Berechnung außerhalb der Gültigkeitsregeln. kf-Wert dient hier nur zur orientierenden Einstufung der Durchlässigkeit.	Bearbeiter: BW Anlage: 4.2.2
Bezeichnung:	KRB 4 P 4	KRB 4 P 6	KRB 5 P 3	KRB 6 P 3		
Tiefe [m]:	1,9 - 3,0	4,0 - 5,0	1,3 - 1,9	1,0 - 2,0		
Bodenart:	mS, gs, fs'	mS, fs, gs, fg'	mS, fs, gs	fS, mS, gs'		
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE		
Cu/Cc:	2.3/1.0	3.0/1.1	3.7/0.8	2.4/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /0.4/98.9/0.8	- /1.1/91.5/7.4	- /1.0/97.5/1.5	- /0.9/99.1/0.0		
k-Wert:	4.6 E-4 (n. Hazen)	2.7 E-4 (n. Hazen)	8.4 E-5 (n. Beyer)	1.4 E-4 (n. Hazen)		
Arbeitsweise:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung		



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	- -	
Bezeichnung:	KRB 7 P 3	KRB 7 P 4	KRB 8 P 2	KRB 8 P 3
Tiefe [m]:	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0	0,4 - 1,0	1,0 - 2,0
Bodenart:	mS, gs, fs'	mS, fs, gs	fS, mS, gs'	mS, gs, fs'
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE
Cu/Cc:	2.5/1.0	3.4/1.1	3.0/0.9	2.7/1.0
T/U/S/G [%]:	- /0.6/95.8/3.6	- /3.3/93.6/3.2	- /1.2/97.3/1.6	- /0.5/96.3/3.2
k-Wert:	4.0 E-4 (n. Hazen)	1.6 E-4 (n. Hazen)	8.1 E-5 (n. Beyer)	3.5 E-4 (n. Hazen)
Arbeitsweise:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung

Bemerkungen:

** Berechnung außerhalb der Gültigkeitsregeln.

kf-Wert dient hier nur zur orientierenden

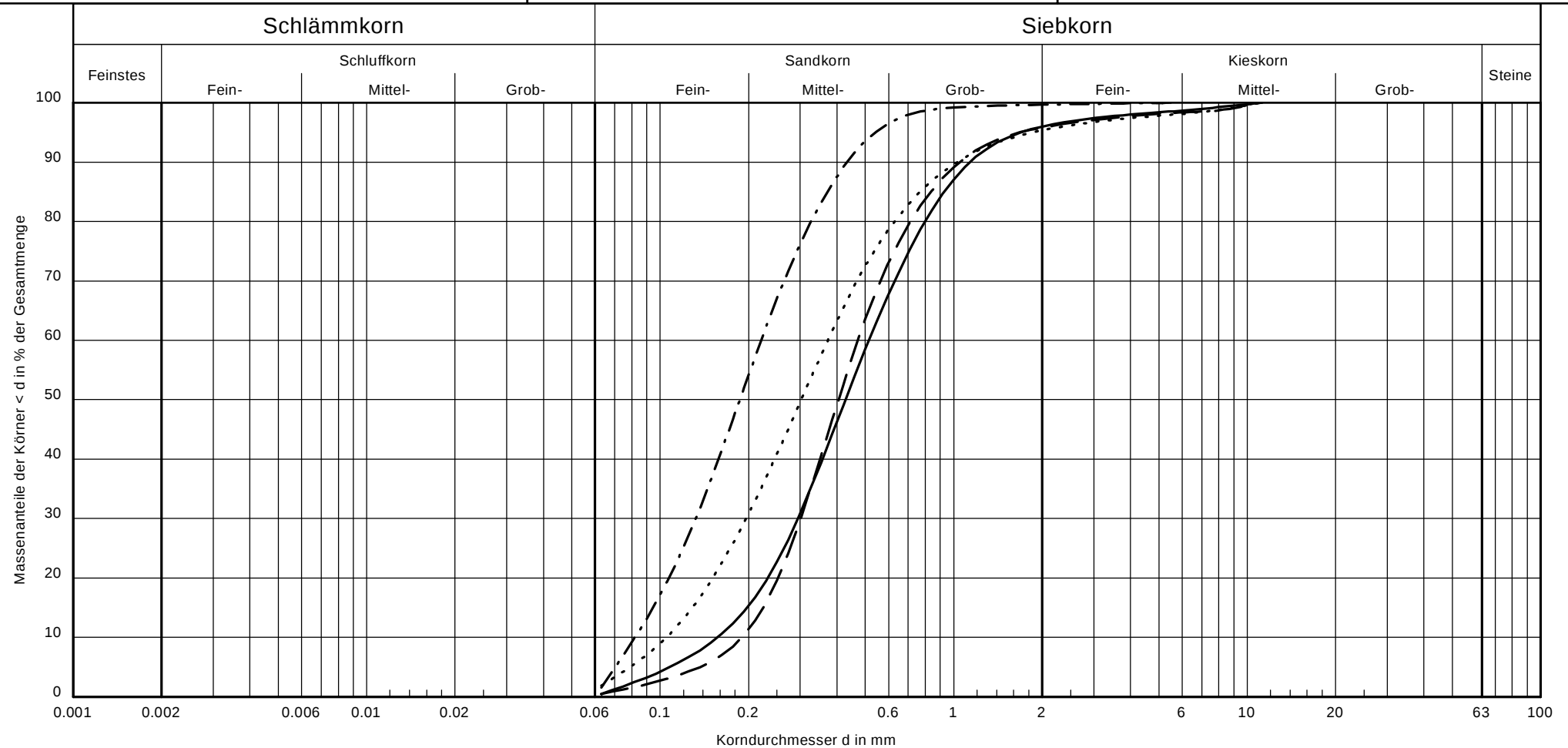
Einstufung der Durchlässigkeit.

Bearbeiter:

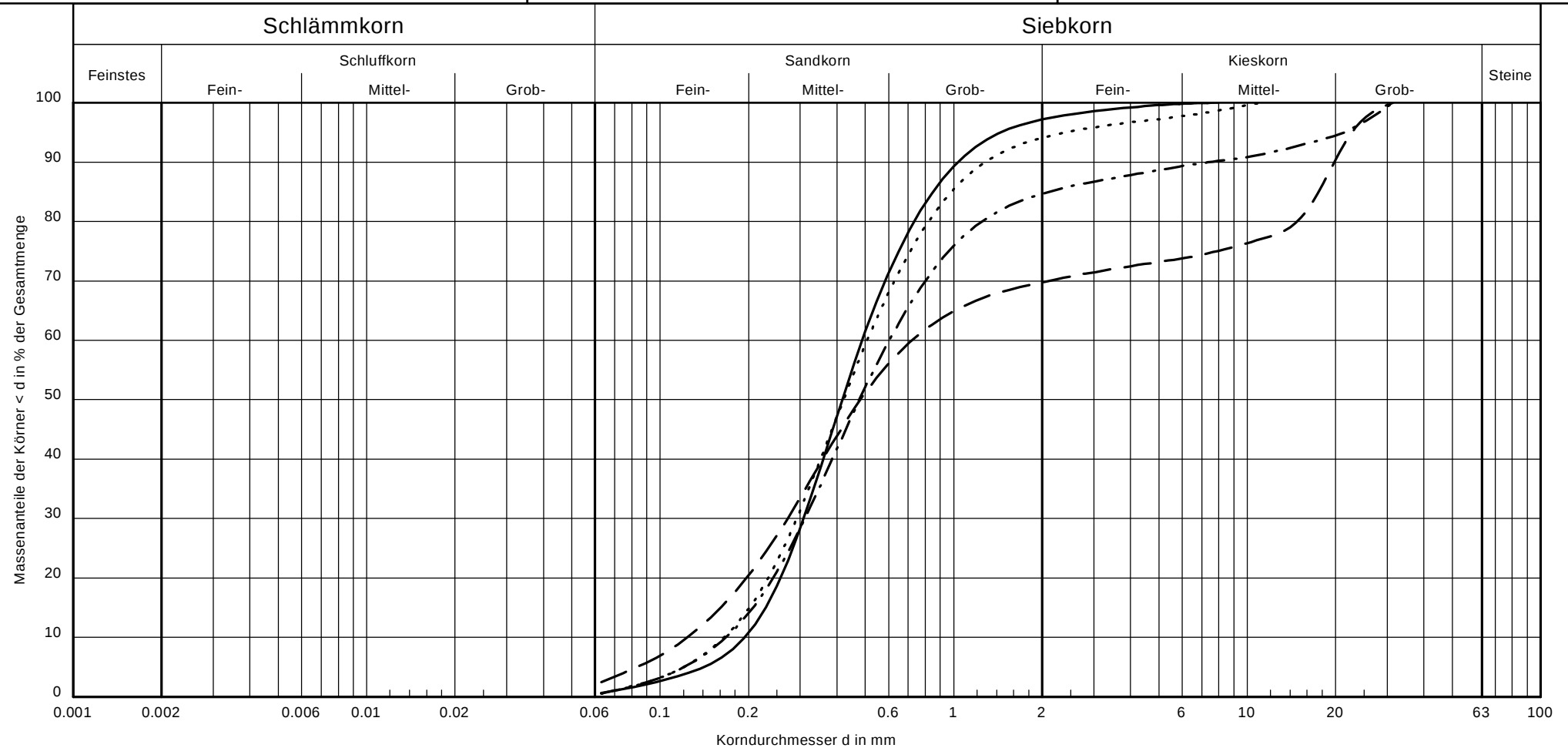
BW

Anlage:

4.2.3



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	- -		Bemerkungen: ** Berechnung außerhalb der Gültigkeitsregeln. kf-Wert dient hier nur zur orientierenden Einstufung der Durchlässigkeit.	Bearbeiter: BW Anlage: 4.2.4
Bezeichnung:	KRB 9 P 3	KRB 9 P 5	KRB 10 P 3	KRB 11 P 2		
Tiefe [m]:	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0	1,0 - 1,9	0,3 - 1,2		
Bodenart:	mS, gs, fs'	mS, gs, fs'	fS, mS	mS, fs, gs		
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE		
Cu/Cc:	3.3/1.1	2.5/1.0	2.7/1.0	3.5/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /0.5/95.5/4.0	- /0.5/95.3/4.2	- /1.6/98.1/0.3	- /1.9/93.4/4.7		
k-Wert:	2.9 E-4 (n. Hazen)	4.2 E-4 (n. Hazen)	6.7 E-5 (n. Beyer)	1.3 E-4 (n. Hazen)		
Arbeitsweise:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung		



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	- . - . - .		Bemerkungen: ** Berechnung außerhalb der Gültigkeitsregeln. kf-Wert dient hier nur zur orientierenden Einstufung der Durchlässigkeit.	Bearbeiter: BW Anlage: 4.2.5
Bezeichnung:	KRB 11 P 3	KRB 12 P 2	KRB 13 P 2	KRB 13 P 3		
Tiefe [m]:	1,2 - 2,3	1,0 - 2,0	1,0 - 2,0	2,0 - 3,0		
Bodenart:	mS, gs, fs'	S, mg, gg'	mS, gs, fs', mg', gg'	mS, gs, g', fs'		
Bodengruppe:	SE	SE	SE	SE		
Cu/Cc:	2.5/1.0	5.8/0.8	3.6/1.0	3.1/1.0		
T/U/S/G [%]:	- /0.7/96.5/2.8	- /2.5/67.3/30.2	- /0.6/84.1/15.3	- /0.6/93.5/5.9		
k-Wert:	4.4 E-4 (n. Hazen)	1.2 E-4 (n. Beyer)	3.3 E-4 (n. Hazen)	3.2 E-4 (n. Hazen)		
Arbeitsweise:	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung	Trockensiebung		



**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Glühverluste

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 4.3

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 1 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,2 - 0,5		
Bodenart [DIN 4022]	fS, ms', h'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	59,70 g	65,18 g	52,40 g
geglühte Probe + Tiegel	59,34 g	64,75 g	51,87 g
Tiegel	30,76 g	32,38 g	26,97 g
Massenverlust	0,36 g	0,43 g	0,53 g
Trockene Probe v.d. Glühen	28,94 g	32,80 g	25,43 g
Glühverlust V_{gl}	1,2 %	1,3 %	2,1 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	1,5 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	X
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.1

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 2 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,3 - 0,7		
Bodenart [DIN 4022]	fS, ms, gs', h'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	70,55 g	72,13 g	42,80 g
geglühte Probe + Tiegel	69,98 g	71,46 g	42,34 g
Tiegel	31,30 g	32,37 g	17,32 g
Massenverlust	0,57 g	0,67 g	0,46 g
Trockene Probe v.d. Glühen	39,25 g	39,76 g	25,48 g
Glühverlust V_{gl}	1,5 %	1,7 %	1,8 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	1,6 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	X
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.2

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 3 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,5 - 0,7		
Bodenart [DIN 4022]	fS, ms, gs', h'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	39,56 g	36,92 g	37,80 g
geglühte Probe + Tiegel	38,79 g	36,20 g	37,03 g
Tiegel	17,53 g	20,37 g	16,89 g
Massenverlust	0,77 g	0,72 g	0,77 g
Trockene Probe v.d. Glühen	22,03 g	16,55 g	20,91 g
Glühverlust V_{gl}	3,5 %	4,4 %	3,7 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	3,8 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	X
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.3

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 4 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,5 - 0,8		
Bodenart [DIN 4022]	fS, ms, h', g'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	43,84 g	41,99 g	42,18 g
geglühte Probe + Tiegel	43,43 g	41,37 g	41,70 g
Tiegel	21,41 g	19,27 g	17,35 g
Massenverlust	0,41 g	0,62 g	0,48 g
Trockene Probe v.d. Glühen	22,43 g	22,72 g	24,83 g
Glühverlust V_{gl}	1,8 %	2,7 %	1,9 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	2,2 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	X
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.4

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 10 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,3 - 1,0		
Bodenart [DIN 4022]	fS, ms, o		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	41,53 g	44,18 g	41,00 g
geglühte Probe + Tiegel	41,33 g	44,01 g	40,79 g
Tiegel	20,40 g	19,62 g	17,38 g
Massenverlust	0,20 g	0,17 g	0,21 g
Trockene Probe v.d. Glühen	21,13 g	24,56 g	23,62 g
Glühverlust V_{gl}	0,9 %	0,7 %	0,9 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	0,8 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	X
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.5

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 11 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	0,3 - 1,2		
Bodenart [DIN 4022]	mS, fs, gs, h'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	69,04 g	62,49 g	48,16 g
geglühte Probe + Tiegel	68,57 g	62,10 g	47,86 g
Tiegel	34,39 g	27,77 g	22,12 g
Massenverlust	0,47 g	0,39 g	0,30 g
Trockene Probe v.d. Glühen	34,65 g	34,72 g	26,04 g
Glühverlust V_{gl}	1,4 %	1,1 %	1,2 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	1,2 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	X
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.6

Bestimmung des Glühverlustes nach DIN 18128 - GL

Projekt: **Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenik**

Entnahmedatum: **03.- 17.08.2022**

Prüfungsdatum: **13.- 15.09.2022**

Probenbezeichnung:	KRB 12 P 2		
Entnahmetiefe [m]:	1,0 - 2,0		
Bodenart [DIN 4022]	S, mg, gg'		
Bodengruppe [DIN 18196]	[SE/OH]		
Kalkgehalt:	kalkfrei		
Wassergehalt nach [DIN EN ISO 17892-1]	n.b.		
Glühzeit	6 Std		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel	34,71 g	35,48 g	31,25 g
geglühte Probe + Tiegel	34,44 g	35,21 g	31,00 g
Tiegel	20,42 g	19,64 g	17,39 g
Massenverlust	0,27 g	0,27 g	0,25 g
Trockene Probe v.d. Glühen	14,29 g	15,84 g	13,86 g
Glühverlust V_{gl}	1,9 %	1,7 %	1,8 %
Glühverlust Mittelwert V_{gl}	1,8 %		

Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:		
Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	X
schwach organisch	2 bis 6 %	
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

Anmerkung zur Versuchsauswertung (Auszug aus DIN 18128):

Dem Versuch liegt die Annahme zugrunde, dass die in einem Boden enthaltenen organischen Bestandteile im Gegensatz zu den mineralischen Bestandteilen verbrannt werden können.

Der Massenverlust eines bindigen Bodens während des Glühens beruht jedoch nicht nur auf der Oxidation des organischen Kohlenstoffs zu Kohlenstoffdioxid, sondern stellt ein komplexes System verschiedener physikalischer und chemischer Vorgänge dar. Zum Beispiel wird beim Glühen gebundenes Wasser und Kristallwasser aus den Mineralien freigesetzt was sich durch Gewichtsverlust auf den Glühverlust auswirkt. Wie zum Beispiel bei Tonböden, Böden mit Gipseinlagerungen, etc. Außerdem kann Calciumhydroxid durch Aufnahme von Kohlenstoffdioxid in Calciumcarbonat überführt werden und es können Eisenverbindungen des Bodens unter Massenzuwachs oxidieren.



**Ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 14.09.22

M: -

bsp ingenieure
Geotechnik
Umweltschutz
GmbH
Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig
+49 531 698813-20

**Glühverlust
nach DIN 18128**

Gez.: BW

Bearb.: TB

Anl.-Nr.: 4.3.7



**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Chemische
Analytik**

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 5

Probenart / Lage / Schichten			Chemische Analytik / Abfalltechnische Klassifikation		
Bezeichnung / Material	Aufschluss	Probe ¹	Analytik	LAGA / DepV ³ / BBodSchV	AVV-Abfall-schlüssel ⁴
Sand	KRB 1/22	CP 5	LAGA TR Boden	Z 1.2	17 05 04
Sand	KRB 2/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 3/22	CP 5	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 4/22	CP 5	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 5/22	CP 5	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 6/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 7/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 8/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 9/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 10/22	CP 5	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04
Sand	KRB 11/22	CP 4	LAGA TR Boden	Z 0	17 05 04

¹ Die Einzelproben sind in den Schichtenverzeichnissen dargestellt (s. Anlage)

² gem. RuVA-StB 01-2005

³ Zuordnungswerte nach LAGA TR Boden (11/2004), LAGA M20 Bauschutt (11/1997) bzw. nach Deponieverordnung (DepV 09/2017)

⁴ Abfallverzeichnisverordnung (AVV)

⁵ LAGA TR Boden gilt formal nicht für Mutterboden (Beurteilung gem. BBodSchV)

⁶ Einbauklasse gemäß LAGA M20 – Kap. 1.4 Bauschutt

 WISTA.Plan we get ideas done	Ehemaliges Gaswerk Treptow-Köpenick	Projekt Nr.: 408.22
		Datum: 23.09.22
 bsp ingenieure Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig	Probenliste / Abfalltechnische Klassifikation	M: -
		Gez.: TB
		Bearb.: TB
		Anl.-Nr.: 5.1



**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Tabellarische
Auswertung**

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 5.2

Projekt: 408.22 Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

bsp ingenieure Geotechnik Umweltschutz		LAGA TR Boden Zuordnungswerte Boden						DepV Zuordnungswerte DepV					01/22- cp5, 1,6-3	02/22- cp4, 1,6-3	03/22- cp5, 1,6-3	04/22- cp5, 1,6-3	05/22- cp5, 1,6-3	06/22- cp4, 1,6-3	07/22- cp4, 1,6-3	08/22- cp4, 1,6-3	09/22- cp4, 1,6-3	10/22- cp5, 1,6-3	11/22- cp4, 1,6-3	
		Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾	Z 0 ¹⁾	Z 0 ^{*2)}	Z 1 ³⁾	Z 2 ⁴⁾	DK 0	DK I	DK II	DK III	> DK III												
Bodenart		Sand	Lehm/ Schluff	Ton									Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	Sand	
Feststoffwerte		TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4						DepV, Anhang 3, Tabelle 2																
Trockenrückstand	%												97,1	98,1	98,5	98,2	98,2	97,4	97,0	98	97,8	98,1	97,3	
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) ⁶⁾	0,5 (1,0) ⁶⁾	0,5 (1,0) ⁶⁾	0,5 (1,0) ⁶⁾	1,5	5	1	1	3	6	--	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,14	< 0,1	0,11	
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 (Ton 20)	45	150 ¹³⁾	--	500	1.000	--	--	0,77	1,57	0,84	1,04	1,11	1,05	1,2	0,79	0,82	0,74	0,75	
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700 ¹³⁾	--	3.000	6.000	--	--	< 5	10,2	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	9,74	< 5	
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 (Ton 1,5)	3	10 ¹³⁾	--	100	200	--	--	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600 ¹³⁾	--	4.000	8.000	--	--	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400 ¹³⁾	--	6.000	12.000	--	--	< 5	6,06	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500 ¹³⁾	--	2.000	4.000	--	--	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	< 8	
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500 ¹³⁾	--	10.000	20.000	--	--	9,57	26,8	8,60	5,17	6,16	8,2	6,36	5,69	< 5	22,7	5,99	
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1	1,5	5 ¹³⁾	--	150	300	--	--	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
KW (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg Ts	100	100	100	200	300	1.000 ¹³⁾	--	--	--	--	--	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
KW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg Ts	100	100	100	400	600	2.000 ¹³⁾	500	4.000	8.000	--	--	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	
PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) ⁹⁾	30 ¹³⁾	30	500	1.000	--	--	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3 ¹³⁾	--	--	--	--	--	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	
EOX	mg/kg Ts	1	1	1	1 ⁸⁾	3 ⁸⁾	10 ¹³⁾	--	--	--	--	--	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	
Eluatwerte		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5						DepV																
		Z0			Z 0 ^{*2)}	Z1.1 ³⁾	Z1.2 ⁵⁾	Z 2 ⁴⁾	DK 0	DK I	DK II	DK III	> DK III											
pH-Wert		6,5 - 9,5					6-12	5,5 - 12	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	--	9,63	9,06	9,03	8,81	8,58	8,52	8,39	7,98	7,76	7,77	7,71
Elek. Leitfähigkeit	µS/cm	250	--	--	250	250	1.500	2000 ¹³⁾	--	--	--	--	--	61,3	38,1	30,6	22,2	20,2	28,8	21,2	16,8	14,2	16,2	20,6
Chlorid	mg/l	30	--	--	30	30	50	100 ¹¹⁾¹³⁾	80	1.500	1.500	2.500	--	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Sulfat	mg/l	20	--	--	20	20	50	200 ¹³⁾	100	2.000	2.000	5.000	--	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Arsen	µg/l	14	--	--	14	14	20	60 ¹⁰⁾¹³⁾	50	200	200	2.500	--	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Blei	µg/l	40	--	--	40	40	80	200 ¹³⁾	50	200	1.000	5.000	--	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmium	µg/l	1,5	--	--	1,5	1,5	3	6 ¹³⁾	4	50	100	500	--	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Chrom	µg/l	12,5	--	--	12,5	12,5	25	60 ¹³⁾	50	300	1.000	7.000	--	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Kupfer	µg/l	20	--	--	20	20	60	100 ¹³⁾	200	1.000	5.000	10.000	--	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Nickel	µg/l	15	--	--	15	15	20	70 ¹³⁾	40	200	1.000	4.000	--	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Zink	µg/l	150	--	--	150	150	200	600 ¹³⁾	400	2.000	5.000	20.000	--	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Quecksilber	µg/l	0,5	--	--	0,5	0,5	1	2 ¹³⁾	1	5	20	200	--	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Einstufung nach LAGA / DepV (auf Grundlage der vorliegenden Analytik ¹⁴⁾)													Z 1.2	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0	Z 0

n.b. = nicht bestimmt

n.n. = nicht nachweisbar

¹⁾ Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen

²⁾ Z0*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird

³⁾ Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken

⁴⁾ Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken

⁵⁾ Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten

⁶⁾ Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%

⁷⁾ Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten

⁸⁾ Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen

⁹⁾ Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden

¹⁰⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l

¹¹⁾ Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

¹²⁾ Die LAGA TR Boden gilt formal nicht für die Klassifikation von Mutterboden! Hierfür ist die BBodSchV heranzuziehen.

¹³⁾ Zuordnungswert für die "Abgrenzung gefährliche / nicht gefährliche Abfälle" im Land Berlin

¹⁴⁾ Je nach Entsorgungsweg können zusätzliche Deklarationsanalysen erforderlich werden (z.B. nach DepV, AT4)

¹⁵⁾ vorläufige formale abfalltechnische Klassifikation, ohne Berücksichtigung von 14) oder Behördenzustimmungen



Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

Auftr.Nr.: 408.22

Datum: 16.09.22

M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Analysenberichte

Gez.: AK

Bearb.: TB

Anl.Nr.: 5.3

Anhang B**Vordruck für Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren**

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser			Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2		
1. Allgemeine Angaben					
Auftraggeber : bsp ingenieure GmbH			Auftrags-Nr. : 08234/22		
Bauvorhaben : Köpenick Hirtestraße			Probe-Nr. : 001		
Art des Wassers : (z.B. Grund-, Oberfläch-, Sickerwasser) Grundwasser			Bezeichnung des Wassers : VV_01_22		
Entnahmestelle: (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)			Entnahmetiefe : 4,5-5,5 m		
Temperatur des Wassers : °C k.A.		Entnahmezeit : k.A.		Entnahmedatum : 09.08.2022	
2. Erweiterte Angaben					
Fließrichtung			Fließgeschwindigkeit : m/s		
Höhe des Wasserspiegels : k.a.			Hydrostatischer Druck : m		
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort : (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)					
Seeufergrundstück					
Berlin, den 09.08.2022			BSP		
Ort, Datum			Probenehmer :		
3. Wasseranalyse			4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
Probeneingang	Prüfergebnis		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
			XA1	XA2	XA3
Aussehen	klar	x	-	-	-
Geruch	geruchslos	x	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	geruchslos	x	-	-	-
pH-Wert	7,25		< 6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4,0
KMnO ₄ -Verbrauch	1,31	mg/l			
Härte	149	mg/l			
Härtehydrogencarbonat	85,7	mg/l			
Nichtcarbonathärte	63,3	mg/l			
Magnesium (Mg ²⁺)	15,0	mg/l	> 300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 bis Sättigung
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 0,2	mg/l	> 15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 bis 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 20	mg/l	> 200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 bis 6000
Chlorid (Cl ⁻)	47,1	mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	13,2	mg/l	> 15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 bis Sättigung
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1	mg/l	-	-	-
*) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).					
5. Beurteilung					
Das			- Wasser ist nicht betonangreifend		
Es entspricht keiner der Expositionsclassen.					
Hoppegarten, 19.08.2022			Krüger		
Ort, Datum			Sachbearbeiter		

GLUGesellschaft für
Lebensmittel- und Umweltconsulting

Handwerkerstraße 24d

15366 Hoppegarten

Untersuchungsstelle

Fax 03342 21622

Anhang B**Vordruck für Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren**

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser			Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2		
1. Allgemeine Angaben					
Auftraggeber : bsp ingenieure GmbH			Auftrags-Nr: 08234a/22		
Bauvorhaben : Köpenick Hirtestraße			Probe-Nr: 002		
Art des Wassers : (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser)			Bezeichnung des Wassers : VV_02_22		
Entnahmestelle: (z.B. Bohrlloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)			Entnahmetiefe : 5,5-6,5 m		
Temperatur des Wassers °C		k.A.	Entnahmezeit : k.A.		Entnahmedatum : 09.08.2022
2. Erweiterte Angaben					
Fließrichtung			Fließgeschwindigkeit : m/s		
Höhe des Wasserspiegels: k.a.			Hydrostatischer Druck : m		
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort : (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)					
Seeufergrundstück					
Berlin, den 09.08.2022			BSP		
Ort, Datum			Probenehmer :		
3. Wasseranalyse		4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)			
Probeneingang	Prüfergebnis	schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend	
		XA1	XA2	XA3	
Aussehen	klar x	-	-	-	
Geruch	geruchslos x	-	-	-	
Geruch (angesäuerte Probe)	geruchslos x	-	-	-	
pH-Wert	7,64	< 6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4,0	
KMnO ₄ -Verbrauch	7,35 mg/l				
Härte	142 mg/l				
Härtehydrogencarbonat	79,2 mg/l				
Nichtcarbonathärte	62,8 mg/l				
Magnesium (Mg ²⁺)	19,3 mg/l	> 300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 bis Sättigung	
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 0,2 mg/l	> 15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 bis 100	
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 20 mg/l	> 200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 bis 6000	
Chlorid (Cl ⁻)	12,0 mg/l	-	-	-	
CO ₂ (kalklösend)	16,9 mg/l	> 15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 bis Sättigung	
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1 mg/l	-	-	-	
*) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).					
5. Beurteilung					
Das		- Wasser ist schwach betonangreifend			
Es entspricht der Expositionsklasse XA1.					
Hoppegarten, 19.08.2022		Krüger			
Ort, Datum		Sachbearbeiter			

GLU

Gesellschaft für
Lebensmittel- und UmweltconsultingHandwerkerstraße 24d
15356 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21662

Anhang B**Vordruck für Prüfungen und Beurteilung von Wasser nach dem Referenzverfahren**

Prüfbericht über die Prüfung und Beurteilung von Wasser			Probenahme und Analyse nach DIN 4030 Teil 2		
1. Allgemeine Angaben					
Auftraggeber : bsp ingenieure GmbH			Auftrags-Nr: 08234b/22		
Bauvorhaben : Köpenick Hirtestraße			Probe-Nr: 003		
Art des Wassers : (z.B. Grund-, Oberflächen-, Sickerwasser) Grundwasser			Bezeichnung des Wassers : VV 03 22		
Entnahmestelle: (z.B. Bohrloch, Schürfgrube, offenes Gewässer)			Entnahmetiefe : 5,5-6,5 m		
Temperatur des Wassers °C k.A.		Entnahmezeit : k.A.		Entnahmedatum : 09.08.2022	
2. Erweiterte Angaben					
Fließrichtung			Fließgeschwindigkeit : m/s		
Höhe des Wasserspiegels: k.a.			Hydrostatischer Druck : m		
Beschreibung der Geländeverhältnisse am Entnahmeort : (z.B. Wohnhäuser, Industrie, Deponie, Halden, Ackerland, Wald)					
Seeufergrundstück					
Berlin, den 09.08.2022			BSP		
Ort, Datum			Probenehmer :		
3. Wasseranalyse			4. Grenzwerte zur Beurteilung nach DIN 4030 Teil 1 *)		
Probeneingang	Prüfergebnis		schwach angreifend	stark angreifend	sehr stark angreifend
			XA1	XA2	XA3
Aussehen	klar	x	-	-	-
Geruch	geruchslos	x	-	-	-
Geruch (angesäuerte Probe)	geruchslos	x	-	-	-
pH-Wert	7,43		< 6,5 bis 5,5	< 5,5 bis 4,5	< 4,5 bis 4,0
KMnO ₄ -Verbrauch	2,61	mg/l			
Härte	601	mg/l			
Härtehydrogencarbonat	104	mg/l			
Nichtcarbonathärte	497	mg/l			
Magnesium (Mg ²⁺)	20,1	mg/l	> 300 bis 1000	> 1000 bis 3000	> 3000 bis Sättigung
Ammonium (NH ₄ ⁺)	< 0,2	mg/l	> 15 bis 30	> 30 bis 60	> 60 bis 100
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	51,1	mg/l	> 200 bis 600	> 600 bis 3000	> 3000 bis 6000
Chlorid (Cl ⁻)	24,3	mg/l	-	-	-
CO ₂ (kalklösend)	3,74	mg/l	> 15 bis 40	> 40 bis 100	> 100 bis Sättigung
Sulfid (S ²⁻)	< 0,1	mg/l	-	-	-
*) Für die Beurteilung ist der höchste Angriffsgrad maßgebend, auch wenn er nur von einem der Werte erreicht wird. Liegen zwei oder mehr Werte im oberen Viertel eines Bereiches (bei pH im unteren Viertel), so erhöht sich der Angriffsgrad um eine Stufe (ausgenommen Meerwasser und Niederschlagswasser).					
5. Beurteilung					
Das			- Wasser ist nicht betonangreifend		
Es entspricht keiner der Expositionsclassen.					
Hoppegarten, 19.08.2022			Krüger		
Ort, Datum			Sachbearbeiter		

GLU
 Gesellschaft für
 Lebensmittel- und Umweltconsulting
 Handwerkerstr. 24d
 15366 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663

bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 3
Datum: 19.08.2022

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 08234c/22
Projekt: BV Köpenick, Hirtestraße
Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig
Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber
Eingangsdatum: 09.08.2022
Auftragsdatum: 09.08.2022
Auftragsnummer: 08234/22
Probenart und -anzahl: Wasser – 1
Prüfumfang: Stahlaggressivität
Prüfzeitraum: 09.08.2022 – 19.08.2022



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 08234c/22

Prüfergebnisse

Zusammenfassung

Stahlaggressivität nach DIN 50929

Labornummer	001	Dimension
Probenbezeichnung	VV_01_022; 4,5-5,5	
pH-Wert	7,25	
Leitfähigkeit	446	µS/cm
Säurekapazität Ks 4,3	3,06	mmol/l
Calcium (Ca ²⁺)	3,06	mmol/l
Magnesium (Mg ²⁺)	0,62	mmol/l
Chlorid (Cl ⁻)	1,33	mmol/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 0,2	mmol/l

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser:

	Mulden- und Lochkorrosion 001	Flächenkorrosion 001
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser / Luftgrenze	sehr gering	sehr gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

	Güte der Deckschicht 001
Unterwasserbereich	sehr gut
Wasser / Luftgrenze	gut


GLU
 Gesellschaft für
 Lebensmittel- und Umweltconsulting
 Handwerkerstraße 24d
 15366 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663
M. Sc. S. Krüger
 Projektmanagement

Auftrag: 08234c/22

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Wasser			
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888 (C8) : 1993-11
Chlorid	mg/l	10	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat	mg/l	20	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Magnesium (Mg)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Calcium	mg/l	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Säurekapazität Ks (4,3)	mg/l	0,01	DIN 38409-H7 : 2005-12

bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 3
Datum: 19.08.2022

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 08234d/22
Projekt: BV Köpenick, Hirtestraße
Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig
Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber
Eingangsdatum: 09.08.2022
Auftragsdatum: 09.08.2022
Auftragsnummer: 08234/22
Probenart und -anzahl: Wasser – 1
Prüfumfang: Stahlaggressivität
Prüfzeitraum: 09.08.2022 – 19.08.2022



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 08234d/22

Prüfergebnisse

Zusammenfassung

Stahlaggressivität nach DIN 50929

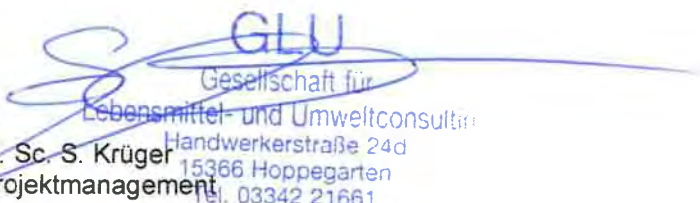
Labornummer	002	Dimension
Probenbezeichnung	VV_02_022; 5,5-6,5	
pH-Wert	7,64	
Leitfähigkeit	425	µS/cm
Säurekapazität Ks 4,3	2,83	mmol/l
Calcium (Ca ²⁺)	1,73	mmol/l
Magnesium (Mg ²⁺)	0,79	mmol/l
Chlorid (Cl ⁻)	0,34	mmol/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	< 0,2	mmol/l

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser:

	Mulden- und Lochkorrosion 001	Flächenkorrosion 001
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser / Luftgrenze	sehr gering	sehr gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

	Güte der Deckschicht 001
Unterwasserbereich	sehr gut
Wasser / Luftgrenze	gut


GLU
 Gesellschaft für
 Lebensmittel- und Umweltconsulting
 Handwerkerstraße 24d
 15366 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663
M. Sc. S. Krüger
 Projektmanagement

Auftrag: 08234d/22

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Wasser			
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888 (C8) : 1993-11
Chlorid	mg/l	10	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat	mg/l	20	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Magnesium (Mg)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Calcium	mg/l	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Säurekapazität Ks (4,3)	mg/l	0,01	DIN 38409-H7 : 2005-12

bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH
Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 3
Datum: 19.08.2022

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 08234e/22
Projekt: BV Köpenick, Hirtestraße
Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig
Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber
Eingangsdatum: 09.08.2022
Auftragsdatum: 09.08.2022
Auftragsnummer: 08234/22
Probenart und -anzahl: Wasser – 1
Prüfumfang: Stahlaggressivität
Prüfzeitraum: 09.08.2022 – 19.08.2022



Durch die DAKkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 08234e/22

Prüfergebnisse

Zusammenfassung

Stahlaggressivität nach DIN 50929

Labornummer	003	Dimension
Probenbezeichnung	VV_03_022; 5,5-6,5	
pH-Wert	7,43	
Leitfähigkeit	579	µS/cm
Säurekapazität Ks 4,3	3,71	mmol/l
Calcium (Ca ²⁺)	9,88	mmol/l
Magnesium (Mg ²⁺)	0,83	mmol/l
Chlorid (Cl ⁻)	0,69	mmol/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	0,53	mmol/l

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser:

	Mulden- und Lochkorrosion 001	Flächenkorrosion 001
Unterwasserbereich	sehr gering	sehr gering
Wasser / Luftgrenze	sehr gering	sehr gering

Beurteilung der Güte von Deckschichten auf feuerverzinkten Stählen:

	Güte der Deckschicht 001
Unterwasserbereich	sehr gut
Wasser / Luftgrenze	gut


GLU
Gesellschaft für
Lebensmittel- und Umweltconsulting
M. Sc. S. Krüger
Projektmanagement
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten
Tel. 03342 21661
Fax 03342 21663

Auftrag: 08234e/22

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungs- grenzen	Methode
Wasser			
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888 (C8) : 1993-11
Chlorid	mg/l	10	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat	mg/l	20	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Magnesium (Mg)	mg/l	0,5	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Calcium	mg/l	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Säurekapazität Ks (4,3)	mg/l	0,01	DIN 38409-H7 : 2005-12

bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig

GLU mbH
Gesellschaft für Lebensmittel-
und Umweltconsulting mbH

Abfall-, Umwelt- und
Lebensmittelanalytik,
Sanierungskonzepte, Gutachten

Seite 1 von 13
Datum: 03.08.2022

Prüfbericht

Prüfbericht-Nr.: 08235/22
Projekt: BV Köpenick, Hirtestraße
Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH
Sudetenstraße 1e
38114 Braunschweig
Probenahme: Die Probenahme erfolgte durch den Auftraggeber
Eingangsdatum: 09.08.2022
Auftragsdatum: 09.08.2022
Auftragsnummer: 08235/22
Probenart und -anzahl: Boden - 11
Prüfumfang: LAGA Boden mindest
Prüfzeitraum: 09.08.2022 – 17.08.2022



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018 akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Sitz:
Handwerkerstraße 24d
15366 Hoppegarten

Geschäftsführer:
I. Haufe

Eingetragen
im Handelsregister
Frankfurt/Oder
HRB 5245

Bankverbindung:
Deutsche Bank
IBAN:
DE23100708480526754700

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					01/22-cp5, 1,6-3
Labornummer						001
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					97,1
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,77
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	9,57
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	9,63
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	61,3

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 1.2.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					02/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						002
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,1
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	1,57
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	10,2
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	6,06
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	26,8
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	9,06
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	38,1

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2, II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					03/22-cp5, 1,6-3
Labornummer						003
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,5
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,84
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	8,60
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	9,03
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	30,6

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					04/22-cp5, 1,6-3
Labornummer						004
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,2
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	1,04
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	5,17
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,81
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	22,2

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					05/22-cp5, 1,6-3
Labornummer						005
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,2
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	1,11
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	6,16
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,58
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	20,2

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					06/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						006
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					97,4
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	1,05
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	8,2
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,52
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	28,8

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					07/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						007
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					97,0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	1,2
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	6,36
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	8,39
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	21,2

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					08/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						008
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,0
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,79
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	5,69
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,98
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	16,8

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					09/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						009
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					97,8
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	0,14
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,82
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	< 5
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,76
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	14,2

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2 , II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					10/22-cp5, 1,6-3
Labornummer						010
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					98,1
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	< 0,1
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,74
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	9,74
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	22,7
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,77
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	16,2

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.

Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.

Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Prüfergebnisse

Zuordnungswerte LAGA TR Boden / 2004 Tabellen II 1.2-2, II 1.2-3, II 1.2-4 u. II 1.2-5

Probenbezeichnung	Dimension					11/22-cp4, 1,6-3
Labornummer						011
Feststoffparameter		Z 0 (Sand)	Z 1		Z 2	
Trockenmasse	Gew. %					97,3
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₂₂)	mg/kg TS	100	300		1000	< 100
Kohlenwasserstoffe (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg TS	100	600		2000	< 100
Summe PAK (EPA)	mg/kg TS	3	3		30	n.b.
Benzo(a)pyren	mg/kg TS	0,3	0,9		3	< 0,02
EOX	mg/kg TS	1	3		10	< 1
TOC	Gew. %	0,5	1,5		5	0,11
Arsen (As)	mg/kg TS	10	45		150	0,75
Blei (Pb)	mg/kg TS	40	210		700	< 5
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	0,4	3		10	< 0,4
Chrom (Cr)	mg/kg TS	30	180		600	< 5
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	20	120		400	< 5
Nickel (Ni)	mg/kg TS	15	150		500	< 8
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,1	1,5		5	< 0,1
Zink (Zn)	mg/kg TS	60	450		1500	5,99
Eluatparameter		Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2	
Arsen (As)	µg/l	14	14	20	60	< 5
Blei (Pb)	µg/l	40	40	80	200	< 5
Cadmium (Cd)	µg/l	1,5	1,5	3	6	< 0,5
Chrom (Cr)	µg/l	12,5	12,5	25	60	< 10
Kupfer (Cu)	µg/l	20	20	60	100	< 10
Nickel (Ni)	µg/l	15	15	20	70	< 10
Quecksilber (Hg)	µg/l	<0,5	<0,5	1	2	< 0,2
Zink (Zn)	µg/l	150	150	200	600	< 20
Chlorid	mg/l	30	30	50	100	< 10
Sulfat	mg/l	20	20	50	200	< 20
pH-Wert		6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12	7,71
Leitfähigkeit	µS/cm	250	250	1500	2000	20,6

Bewertung: Die analysierte Probe entspricht der LAGA-Kategorie Z 0.


GLU
 Gesellschaft für
 Lebensmittel- und Umweltconsulting
 M. Sc. S. Krüger Handwerkerstraße 24d
 Projektmanagement 15366 Hoppegarten
 Tel. 03342 21661
 Fax 03342 21663

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
 Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
 Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.

Auftrag: 08235/22

Untersuchungsverfahren

Parameter	Dimension	Bestimmungsgrenzen	Methode
Feststoff			
Trockenmasse	Gew%	0,01	DIN ISO 11465 : 1996-12
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	100	DIN EN 14039 : 2005-01
EOX	mg/kg	1	DIN 38414-S17 : 2017-01
PAK (EPA)	mg/kg	0,02-0,04	Merkblatt Nr. 1 LUA-NRW : 1994-04
Arsen (As)	mg/kg	0,5	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Blei (Pb)	mg/kg	5	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,4	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Chrom _{ges.} (Cr)	mg/kg	5	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Kupfer (Cu)	mg/kg	5	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Nickel (Ni)	mg/kg	8	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,1	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
Zink (Zn)	mg/kg	5	DIN EN ISO 22036 : 2009-06
TOC	Gew. %	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Eluat			
pH-Wert			DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit	µS/cm		DIN EN 27888 (C8) : 1993-11
Chlorid	µg/l	10	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Sulfat	µg/l	20	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Blei (Pb)	µg/l	5	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Cadmium (Cd)	µg/l	0,5	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Chrom (Cr)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Kupfer (Cu)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Nickel (Ni)	µg/l	10	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Quecksilber (Hg)	µg/l	0,2	DIN EN ISO 12846 : 2012-08*
Zink (Zn)	µg/l	20	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

* nicht Bestandteil der Akkreditierung

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Eine Konformitätsbewertung erfolgt ohne Betrachtung der Messunsicherheit.
Die Veröffentlichung von Auszügen oder von Teilen des Prüfberichtes ist nur mit Genehmigung der GLU mbH gestattet.



Ehemaliges Gaswerk, Treptow-Köpenick

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

Versickerungsversuche

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 6

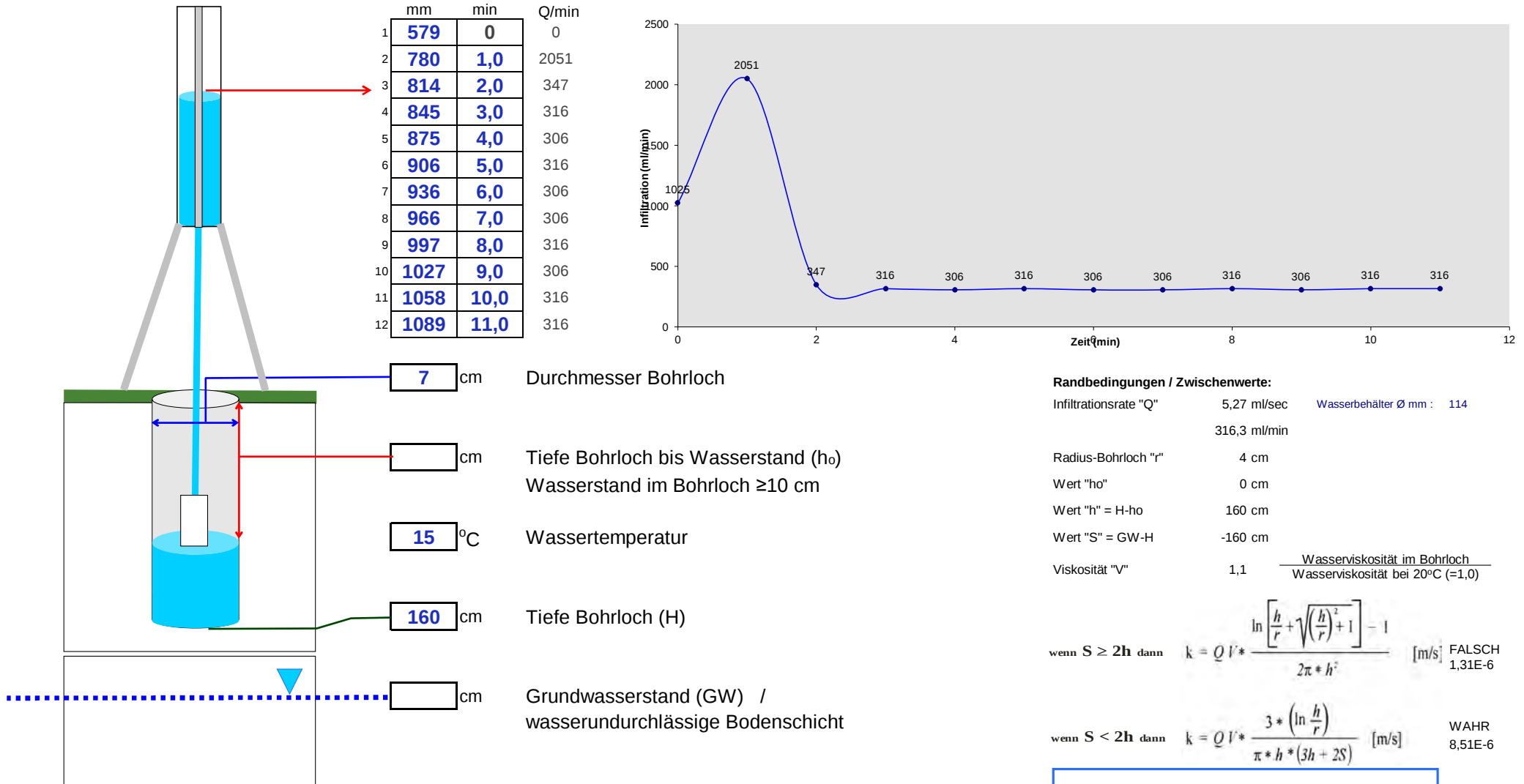
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 408.22 ehem. Gaswerk Köp.

Test: VV 01/22

Datum: 03.08.2022

Bearbeiter: M. Freitag (BEB)



© Geotechnisches Büro Wiltshut 2010
www.wiltshut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

k_{f(20)}-Wert:
8,5 * 10⁻⁶ m/s
0,74 m/Tag

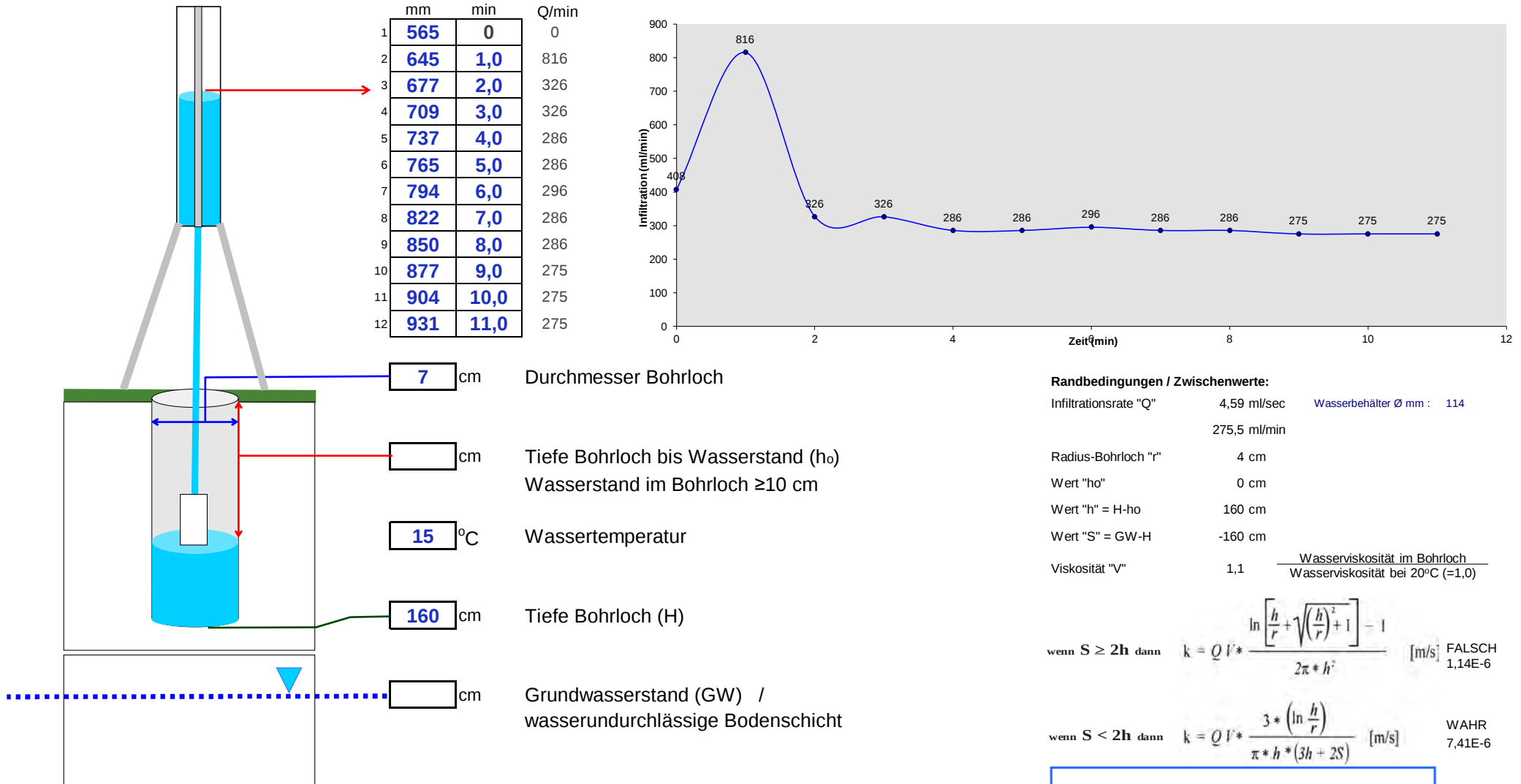
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 408.22 ehem. Gaswerk Köp.

Test: VV 02/22

Datum: 04.08.2022

Bearbeiter: M. Freitag (BEB)



© Geotechnisches Büro Wiltshut 2010
www.wiltshut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

k_{f(20)}-Wert:
7,4 * 10⁻⁶ m/s
0,64 m/Tag

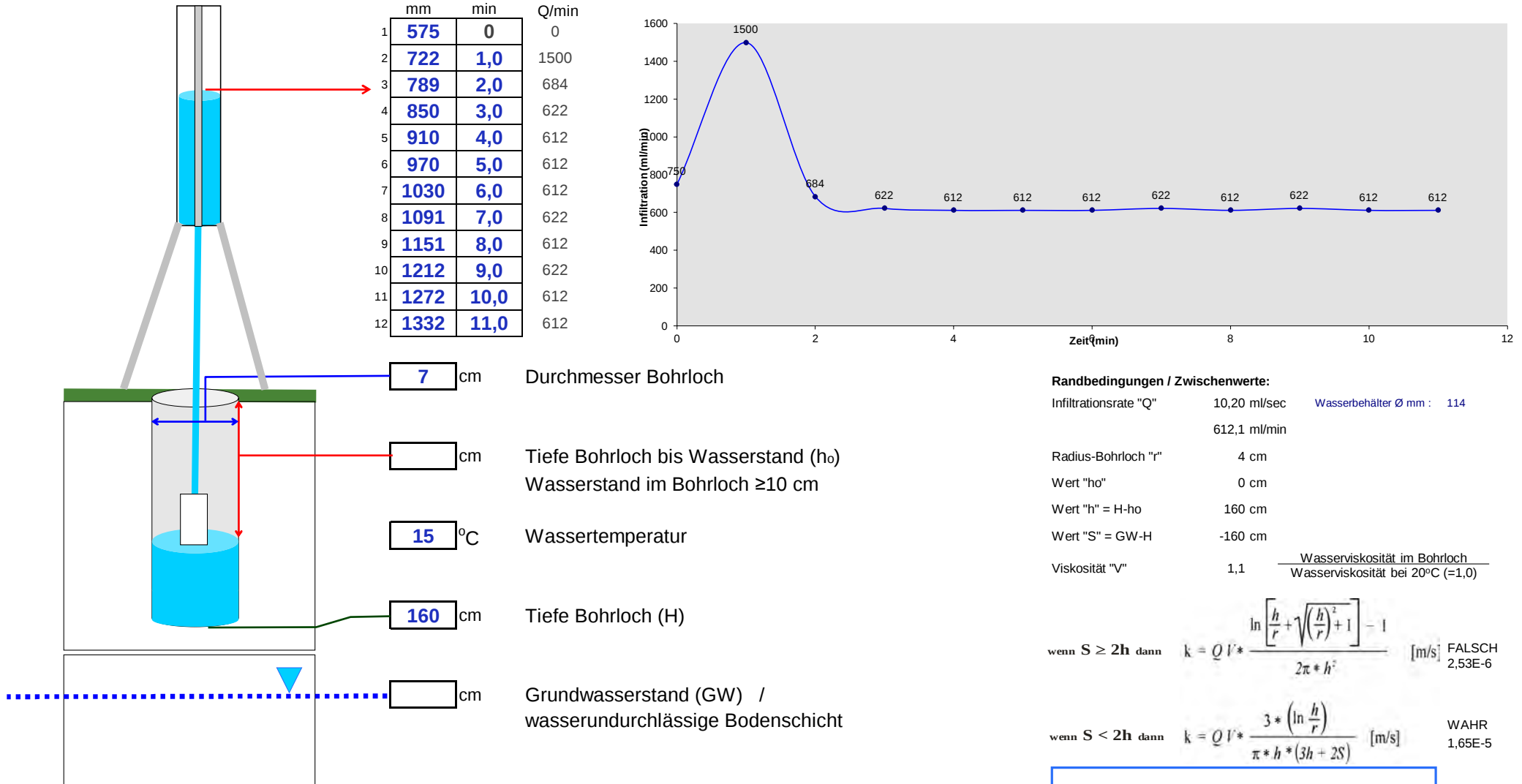
Ermittlung Durchlässigkeitsbeiwert Versickerung im Bohrloch / WELL PERMEAMETER METHOD

Projekt: 408.22 ehem. Gaswerk Köp.

Test: VV 03/22

Datum: 04.08.2022

Bearbeiter: M. Freitag (BEB)



© Geotechnisches Büro Wiltshut 2010
www.wiltshut.de
Gerät Nr.

Klute, A.: Methods of soil analysis, Part 1, Physical and mineralogical methods. American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin. 1986

$k_{f(20)}$ -Wert:

1,6 * 10⁻⁵ m/s

1,42 m/Tag



**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Tagesberichte
Bohrlochsondierungen**

Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 7



Baustelle	ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtenstr. 12555 Berlin	Bohr- und Sprengtechnik Adolf Alexander KG GmbH & Co Kieffholzstraße 60/66 12057 Berlin
Datum	03.08.2022	

Bau -Tagesbericht Nr. 01

Verantw. Bauführer:	Hr. Karwiese	Tel:	01736239184
Stellvertreter:	Hr. Behm	Tel:	
Baustelle/Bauteil:	Baufeld		
Bezeichnung der Arbeiten:	Bohrlochsondierung		

1. Witterung: heiter
Temperatur: min.: 19°C max.: 30°C
Regen: Frost:
Wind: Schnee:

2. Anzahl der Beschäftigten:

Arbeitszeit von	7.00	bis	16.00	Uhr				
Bauleiter		Std.	1	Maschinist	8	Std.	8	Std.
1 Befähig.-Scheininh./Polier	8	Std.		Kraftfahrer/Schlosser		Std.	8	Std.
Vorarbeiter		Std.		Baufachwerker		Std.		Std.
Spezialbaufachwerker		Std.		Bauwerker		Std.		Std.
1 Sondierer	8	Std.		Vermesser		Std.	8	Std.
							<u>24</u>	Std.

3. Leistungsergebnisse:

- Antransport Bagger mit Bohrgerätschaften
- Gestellung eines Räumtrupps (Befähigungsscheininhaber gem. §20 SprengG, Sondierer, Maschinist) für baubegleitende Kampfmittelsondierungen bei Baugrunduntersuchungen
- Abteufen von Bohrungen, Stabilisieren mit PE-Rohren, digitale Datenaufnahme, Auswerten der Daten am PC mit der Software Magneto
- Abtransport Bagger mit Bohrgerätschaften

Technik: Bagger (6 t), Sonde, PC, Kleingerätsatz, PKW

☐ Interne Endbegehung durchgeführt am: , Mängel werden unter 4. zusammengefasst.

4. Bemerkungen:

Unterschriften

.....
Für den Bauherrn

Bohr- und Sprengtechnik
Adolf Alexander KG GmbH & Co
Kieffholzstraße 60/66, 12057 Berlin
Tel.: 030 213 80 80
info@bsa-berlin.de
.....
Für den Bauunternehmer



Baustelle: ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtenstr. 12555 Berlin
Datum: 17.08.2022
Bohr- und Sprengtechnik
Adolf Alexander KG GmbH & Co
Kieffholzstraße 60/66
12057 Berlin

Bau -Tagesbericht Nr. 02

Verantw. Bauführer: Hr. Karwiese Tel: 01736239184
Stellvertreter: Hr. Ottmann Tel:
Baustelle/Bauteil: Baufeld
Bezeichnung der Arbeiten: Bohrlochsondierung

1. Witterung:

heiter

Temperatur:

min.: 19°C

max.: 25°C

Regen:

Frost:

Wind:

Schnee:

2. Anzahl der Beschäftigten:

Arbeitszeit von	7.00	bis	11.00	Uhr				
Bauleiter		Std.	1	Maschinist	4	Std.	4	Std.
1 Befähig.-Scheininh./Polier	4	Std.		Kraftfahrer/Schlosser		Std.	4	Std.
Vorarbeiter		Std.		Baufachwerker		Std.		Std.
Spezialbaufachwerker		Std.		Bauwerker		Std.		Std.
1 Sondierer	4	Std.		Vermesser		Std.	4	Std.
							<u>12</u>	Std.

3. Leistungsergebnisse:

- Antransport Bagger mit Bohrgerätschaften
- Gestellung eines Räumtrupps (Befähigungsscheininhaber gem. §20 SprengG, Sondierer, Maschinist) für baubegleitende Kampfmittelsondierungen bei Baugrunduntersuchungen
- Abteufen von Bohrungen, Stabilisieren mit PE-Rohren, digitale Datenaufnahme, Auswerten der Daten am PC mit der Software Magneto
- Abtransport Bagger mit Bohrgerätschaften

Technik: Bagger (6 t), Sonde, PC, Kleingerätsatz, PKW

☐ Interne Endbegehung durchgeführt am: , Mängel werden unter 4. zusammengefasst.

4. Bemerkungen:

Unterschriften

.....
Für den Bauherrn

Bohr- und Sprengtechnik
Adolf Alexander KG GmbH & Co
Kieffholzstraße 60/66, 12057 Berlin
Tel: 030/213 80 88
info@asa-berlin.de
.....
Für den Bauunternehmer



Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten im Land Berlin

Seite 1 von 2
BSA

Bauvorhaben: (Ort) ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtenstraße, 12555 Berlin

Ausführungszeitraum: 03.08.2022 – 17.08.2022

Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH, Sudetenstraße 1e, 38114 Braunschweig

Bauleiter: Hr. Dipl.-Ing. Ch. Karwiese

Verantwortlicher Feuerwerker: Hr. A. Behm, Hr. B. Ottmann

Bergungsanlass:

- ☐ Hinweis aus der Bevölkerung
- ☒ Vorbeugende Maßnahme für Baubeginn
- ☐ Luftbilddauswertung
- ☐ Fund bei Bauarbeiten
- ☐ Sonstiges:

Art der Kampfmittelsuch- und bergungsmassnahme:

- ☐ Flächensondierung mit digitaler Aufnahme
- ☒ Bohrlochsondierung einschließlich Nachgrabungen – manuell / maschinell
- ☐ Punktbezogene Bergung manuell / maschinell
- ☐ Sondermaßnahmen:

siehe beiliegenden Plan (Maßstab ohne)

Bergungsergebnis: Die Bergungsarbeiten konnten in den in Auftrag gegebenen Räumbereichen mit / ohne Einschränkungen durchgeführt werden.

Einschränkungen:

- ☐ Versorgungsleitungen
- ☐ Findlinge oder mineralhaltiger Boden
- ☐ Schuttablagerung
- ☐ Bauwerke, Bauwerksteile
- ☐ Bewuchs aller Art
- ☐ Grundwasser
- ☐ Sonstiges:

Kampfmittelfunde:



keine



Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten im Land Berlin

Seite 2 von 2
BSA

Zusammenfassung:

Auf dem o.g. Bauvorhaben wurden seitens der Firma Bohr- und Sprengtechnik A. Alexander KG GmbH & Co Untersuchungen auf großkalibrige Abwurfmunition (Bombenblindgänger) ausgeführt. Es galt, Ansatzpunkte für Baugrunduntersuchungen über die Tiefe des Bombenhorizontes von ca. 6,0 m unter Geländeniveau mittels Bohrlochsondierung freizumessen. Die maßgebenden Punkte wurden durch den AG örtlich markiert. Je Ansatzpunkt teufte man eine Vertikalbohrung ab. Nach der Herstellung der Bohrungen erfolgte die Stabilisierung mit PE-Rohren und die computergestützte Messung auf ferromagnetische Anomalien mit FE-Sonden. Die Auswertung der aufgezeichneten Messdaten geschah mit dem Softwaresystem MAGNETO-BM.

Ergebnis:

Bei unseren Untersuchungen wurden in den 16 aufgezeichneten Messkurven nur wenige ferromagnetische Anomalien identifiziert, wobei es sich nicht um abwurfmunitionstypische Strukturen handelt. Die 14 Ansatzpunkte (s. Plan) sowie die 2 Punkte, die durch den AG vorgegeben wurden, werden hiermit auf großkalibrige Abwurfmunition freigegeben. Die Freigabe erfolgt an den Ansatzpunkten in einem Radius von max. 0,75 m.

Bei der Maßnahme wurden keine Kampfmittel gefunden.

Die ausführende Firma erklärt die Räumungsmaßnahme auf der Grundlage des heutigen Standes der Technik und nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt zu haben.

Anlagen:

- Freigabeplan
- Bohrspuren

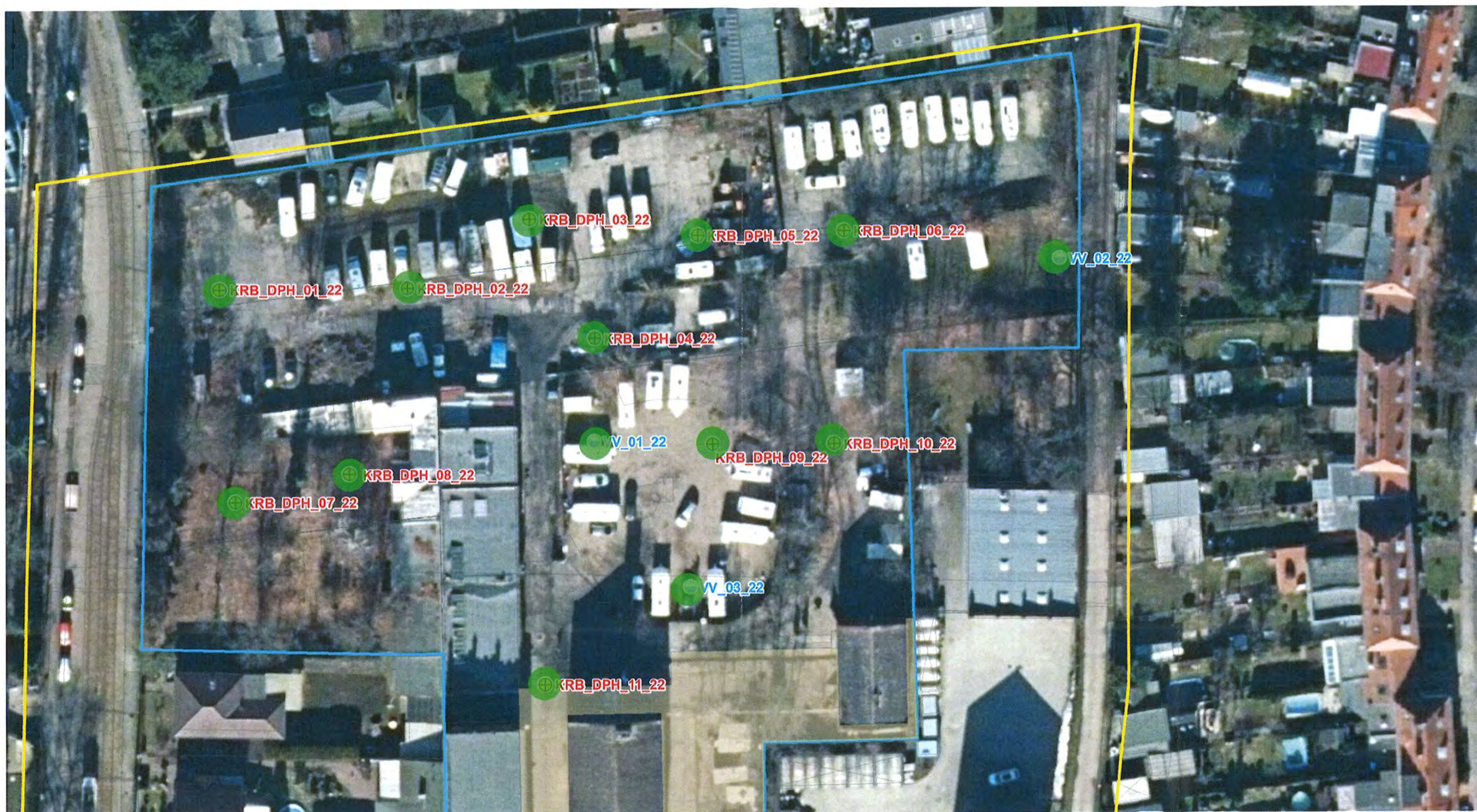
Berlin, 08.09.2022

(Unterschrift des Verantwortlichen)

Bohr- und Sprengtechnik
Adolf Alexander KG GmbH & Co
Kieffholzstraße 60/66, 12057 Berlin
Tel.: 030/213 80 88
info@bsa-berlin.de

(Unterschrift des Bauleiters)

Bauvorhaben: ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtestraße, 12555 Berlin



● Auf großkalibrige Abwurfmunition mittels Bohrlochsondierung untersuchte und freigemessene Ansatzpunkte für Baugrunduntersuchungen





Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten im Land Berlin

Seite 1 von 2
BSA

Bauvorhaben: (Ort) ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtenstraße, 12555 Berlin

Ausführungszeitraum: 03.08.2022 – 17.08.2022

Auftraggeber: bsp ingenieure GmbH, Sudetenstraße 1e, 38114 Braunschweig

Bauleiter: Hr. Dipl.-Ing. Ch. Karwiese

Verantwortlicher Feuerwerker: Hr. A. Behm, Hr. B. Ottmann

Bergungsanlass:

- ☐ Hinweis aus der Bevölkerung
- ☒ Vorbeugende Maßnahme für Baubeginn
- ☐ Luftbildauswertung
- ☐ Fund bei Bauarbeiten
- ☐ Sonstiges:

Art der Kampfmittelsuch- und bergungsmassnahme:

- ☐ Flächensondierung mit digitaler Aufnahme
- ☒ Bohrlochsondierung ~~einschließlich Nachgrabungen~~ manuell / maschinell
- ☐ Punktbezogene Bergung manuell / maschinell
- ☐ Sondermaßnahmen:

siehe beiliegenden Plan (Maßstab ohne)

Bergungsergebnis: Die Bergungsarbeiten konnten in den in Auftrag gegebenen Räumbereichen
mit / ohne Einschränkungen durchgeführt werden.

Einschränkungen:

- ☐ Versorgungsleitungen
- ☐ Findlinge oder mineralhaltiger Boden
- ☐ Schuttablagerung
- ☐ Bauwerke, Bauwerksteile
- ☐ Bewuchs aller Art
- ☐ Grundwasser
- ☐ Sonstiges:

Kampfmittelfunde:

☒ keine



Abschlussbericht für Munitionsbergungsarbeiten im Land Berlin

Seite 2 von 2
BSA

Zusammenfassung:

Auf dem o.g. Bauvorhaben wurden seitens der Firma Bohr- und Sprengtechnik A. Alexander KG GmbH & Co Untersuchungen auf großkalibrige Abwurfmunition (Bombenblindgänger) ausgeführt. Es galt, Ansatzpunkte für Baugrunduntersuchungen über die Tiefe des Bombenhorizontes von ca. 6,0 m unter Geländeniveau mittels Bohrlochsondierung freizumessen. Die maßgebenden Punkte wurden durch den AG örtlich markiert. Je Ansatzpunkt teufte man eine Vertikalbohrung ab. Nach der Herstellung der Bohrungen erfolgte die Stabilisierung mit PE-Rohren und die computergestützte Messung auf ferromagnetische Anomalien mit FE-Sonden. Die Auswertung der aufgezeichneten Messdaten geschah mit dem Softwaresystem MAGNETO-BM.

Ergebnis:

Bei unseren Untersuchungen wurden in den 16 aufgezeichneten Messkurven nur wenige ferromagnetische Anomalien identifiziert, wobei es sich nicht um abwurfmunitionstypische Strukturen handelt. Die 14 Ansatzpunkte (s. Plan) sowie die 2 Punkte, die durch den AG vorgegeben wurden, werden hiermit auf großkalibrige Abwurfmunition freigegeben. Die Freigabe erfolgt an den Ansatzpunkten in einem Radius von max. 0,75 m.

Bei der Maßnahme wurden keine Kampfmittel gefunden.

Die ausführende Firma erklärt die Räumungsmaßnahme auf der Grundlage des heutigen Standes der Technik und nach bestem Wissen und Gewissen ausgeführt zu haben.

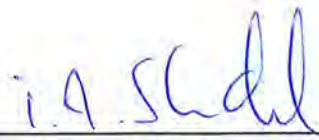
Anlagen:

- Freigabeplan
- Bohrspuren

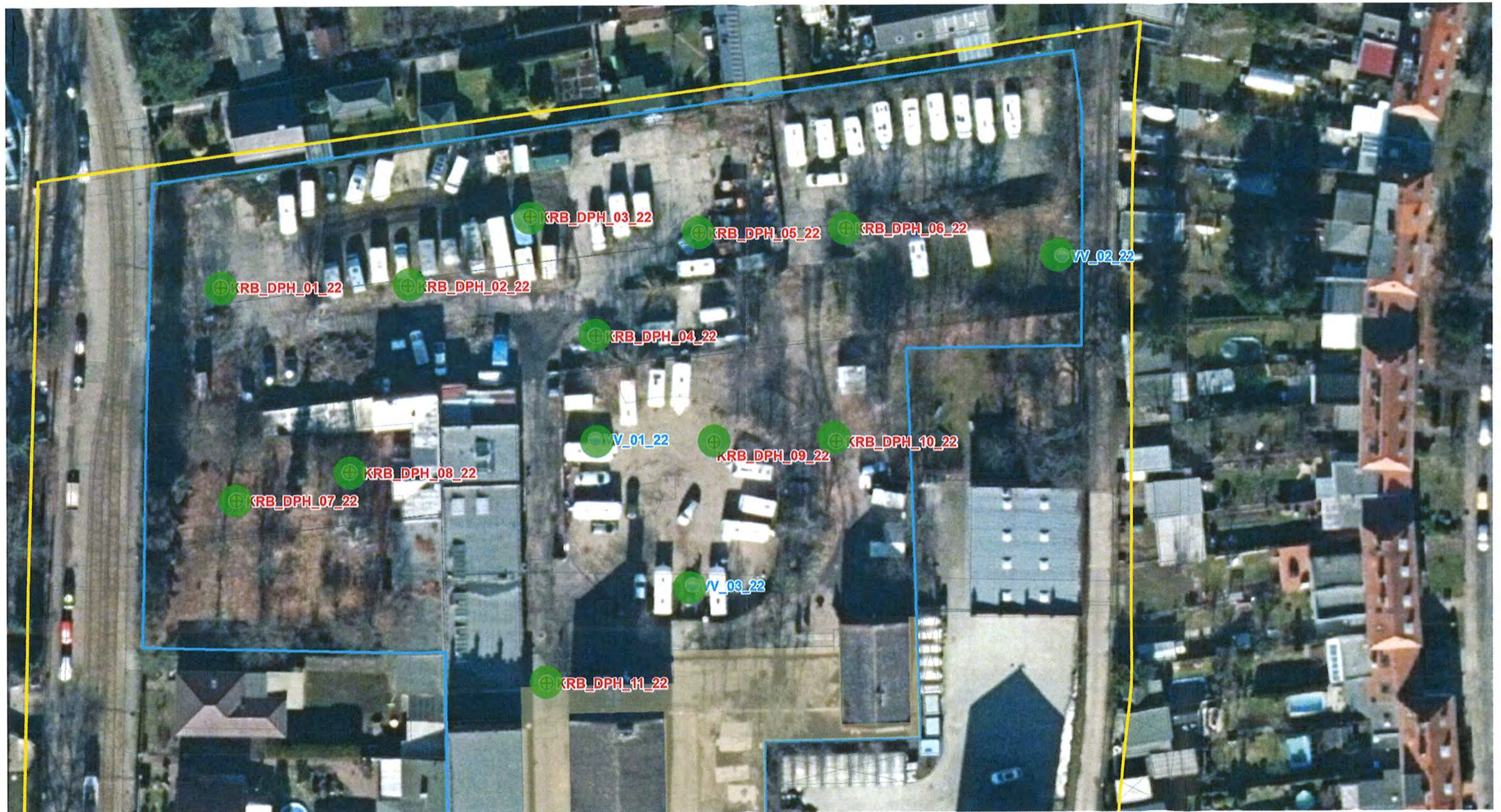
Berlin, 08.09.2022


(Unterschrift des Verantwortlichen)

Bohr- und Sprengtechnik
Adolf Alexander KG GmbH & Co
Kiehlholzstraße 60/66, 12057 Berlin
Tel.: 030/213 80 88
info@bsa-berlin.de


(Unterschrift des Bauleiters)

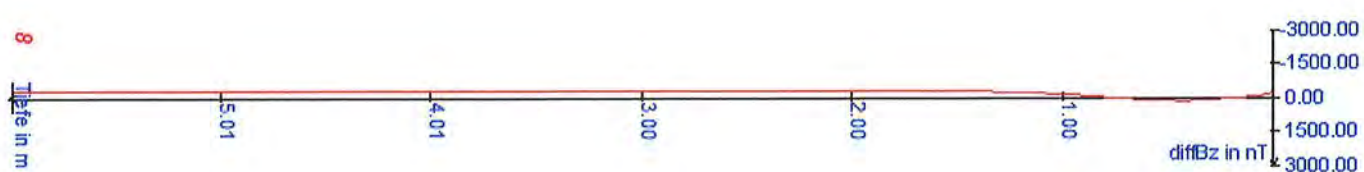
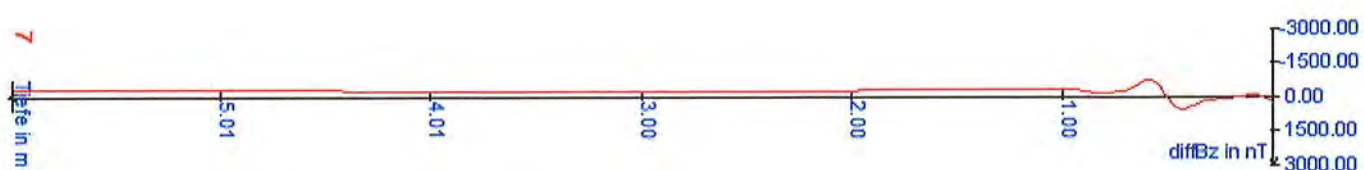
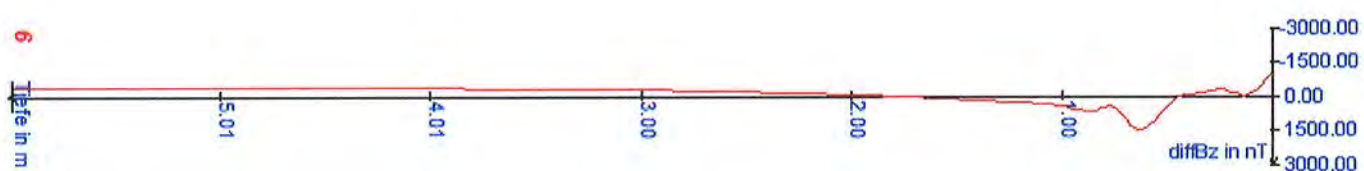
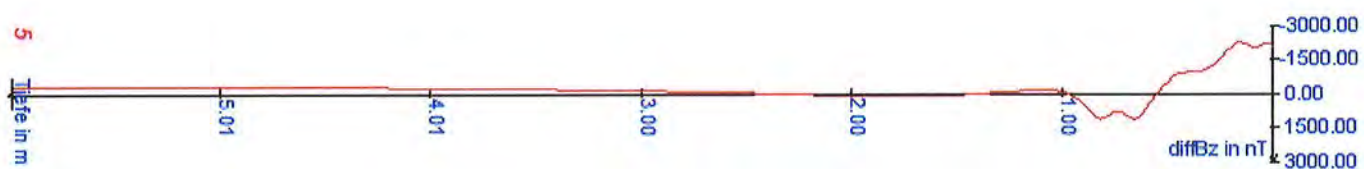
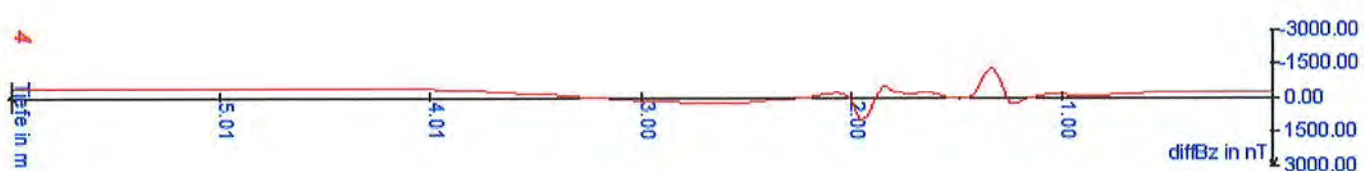
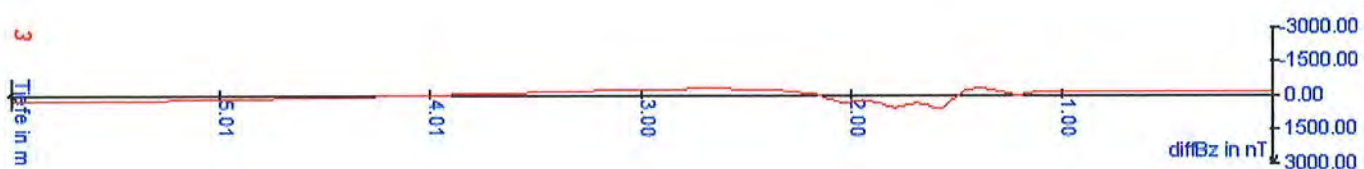
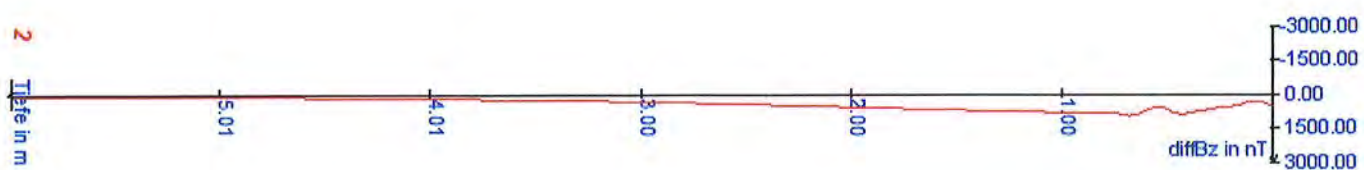
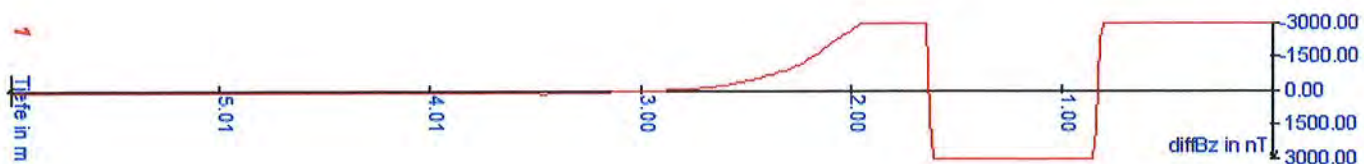
Bauvorhaben: ehem. Gaswerk Köpenick, Hirtestraße, 12555 Berlin

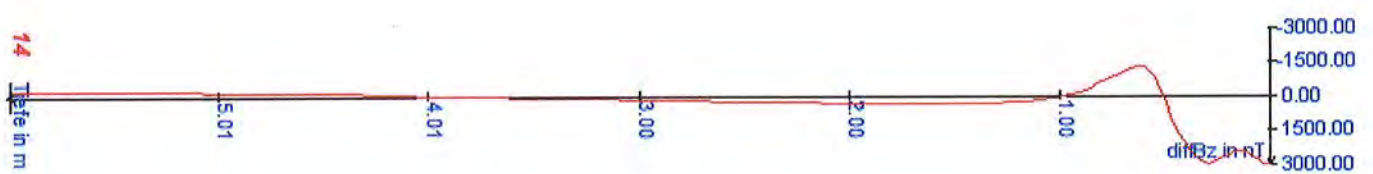
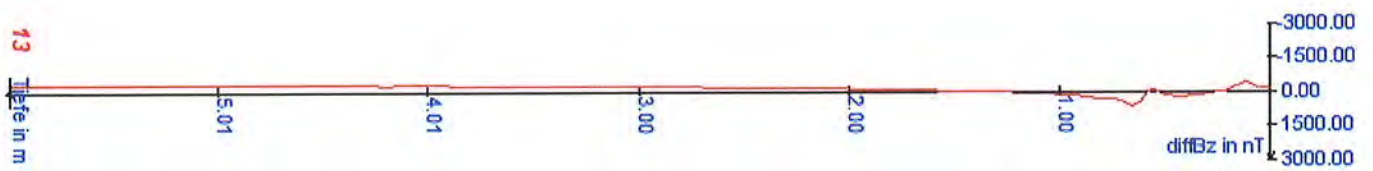
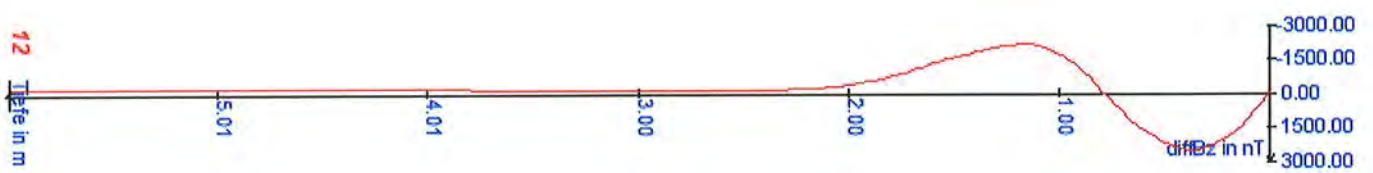
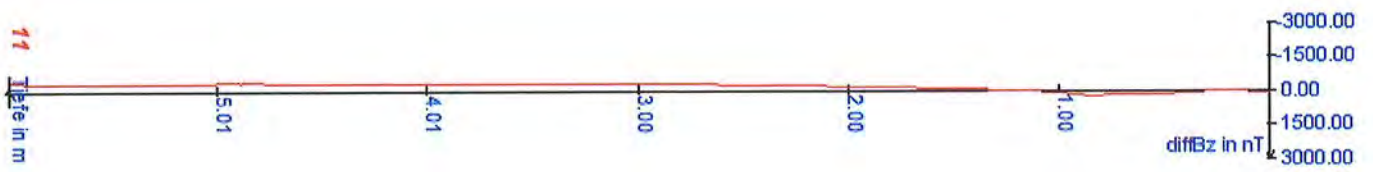
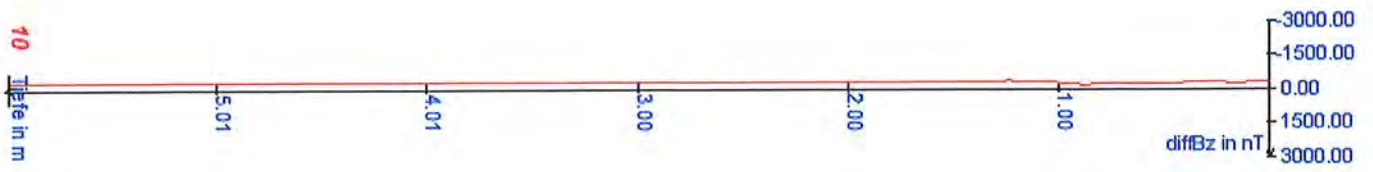
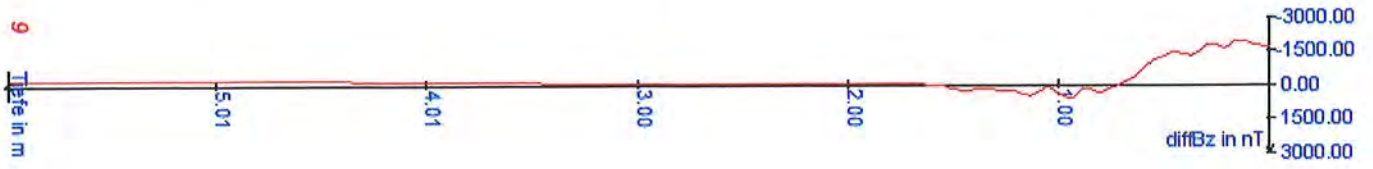


● Auf großkalibrige Abwurfmunition mittels Bohrlochsondierung untersuchte und freigemessene Ansatzpunkte für Baugrunduntersuchungen











**Ehemaliges Gaswerk,
Treptow-Köpenick**

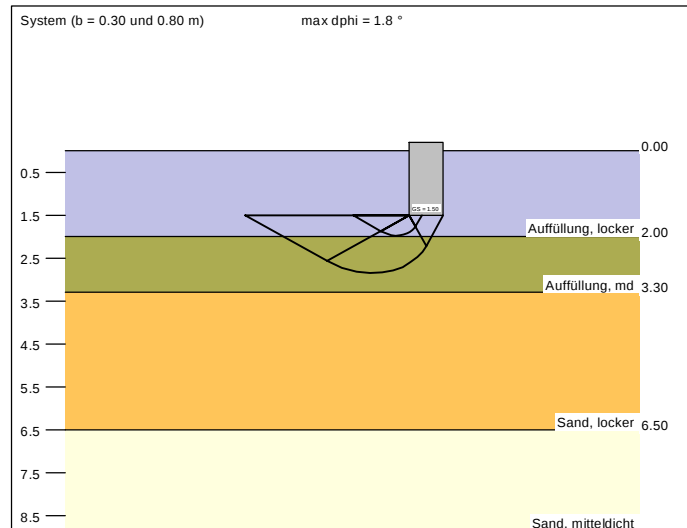
Auftr.Nr.: 408.22
Datum: 16.09.22
M 1:

bsp ingenieure
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20
Umweltschutz Sudetenstr. 1e 38114 Braunschweig

**Erdstatische
Berechnungen**

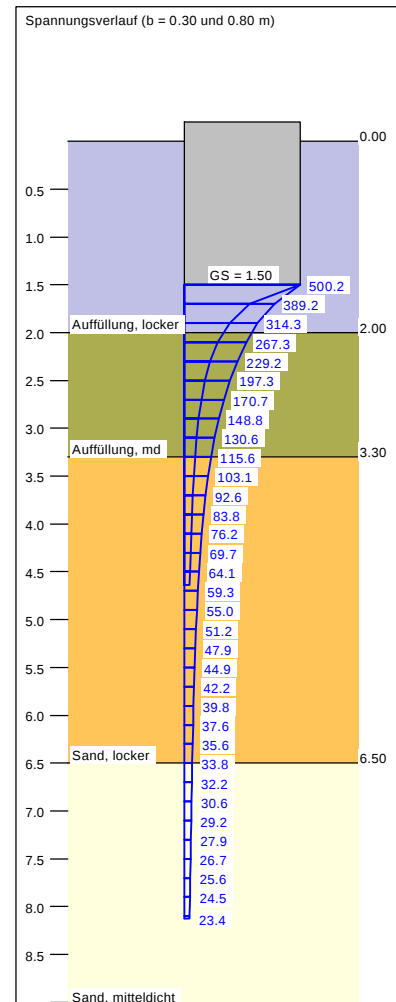
Gez.: AK
Bearb.: TB
Anl.Nr.: 8

Boden	Tiefe [mNHN]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	κ [-]	Bezeichnung
	2.00	17.5	9.0	30.0	0.0	20.0	0.667	Auffüllung, locker
	3.30	18.0	9.5	32.5	0.0	50.0	0.667	Auffüllung, md
	6.50	17.5	9.0	30.0	0.0	20.0	0.667	Sand, locker
	>6.50	18.0	9.5	32.5	0.0	60.0	0.667	Sand, mitteldicht



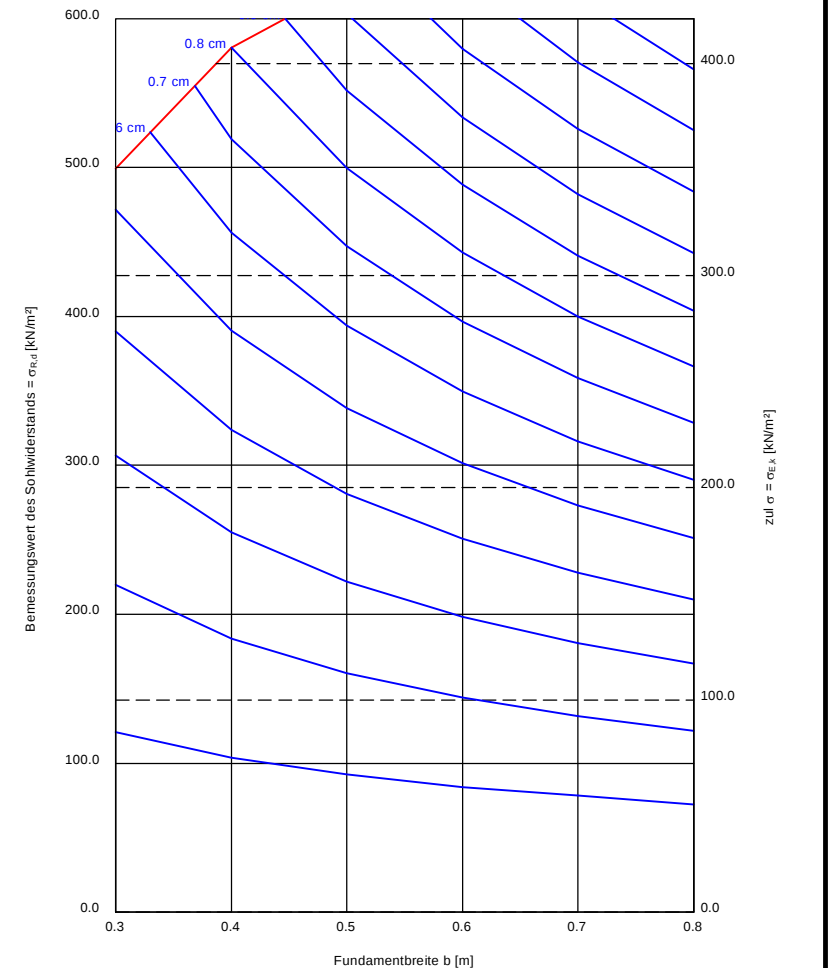
a [m]	b [m]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{0,1}$ [kN/m²]	t_0 [m]	UK LS [m]
10.00	0.30	499.5	149.8	350.5	0.53	30.0	0.00	17.50	26.25	4.64	1.98
10.00	0.40	580.5	232.2	407.4	0.80	31.0	0.00	17.56	26.25	5.50	2.16
10.00	0.50	622.4	311.2	436.8	1.04	31.3	0.00	17.62	26.25	6.25	2.33
10.00	0.60	656.9	394.2	461.0	1.26	31.5	0.00	17.67	26.25	6.93	2.50
10.00	0.70	687.7	481.4	482.6	1.46	31.7	0.00	17.71	26.25	7.55	2.68
10.00	0.80	712.8	570.2	500.2	1.66	31.8	0.00	17.74	26.25	8.13	2.85

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0,k} / (1.40 \cdot 1.43) = \sigma_{0,k} / 1.99$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.50



GGU-FOOTING / Version 9.01 / 11.02.2019 Anteil Veränderliche Lasten = 0.500
Berechnungsgrundlagen:
408.22 Streifenfundament Haus 5
Norm: EC 7
BS: DIN 1054: BS-P
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
 $\gamma_{R,v} = 1.40$
 $\gamma_G = 1.35$
 $\gamma_Q = 1.50$

$\gamma_{(G,Q)} = 0.500 \cdot \gamma_G + (1 - 0.500) \cdot \gamma_Q$
 $\gamma_{(G,Q)} = 1.425$
Tiefenbeiwerte nach: GCOC (ES)
berechnet mit $\varphi = 30.0^\circ$
Gründungssohle = 1.50 m
Grundwasser = 5.00 m
Grenztafel mit p = 20.0 %
Grenztafel spannungsvariabel bestimmt
Grundbruch mit Tiefenbeiwerten
Datei: 6.1 t 1,5m b 0,5m GW 5,0m.gdg



bsp ingenieure
Geotechnik GmbH
Umweltschutz
+49 531 89801 3-2 C
Südstr. 1e 38114 Braunschweig

**ehemaliges Gaswerk
Treptow-Köpenik**

**Grundbruchberechnung
Streifenfundament
GS: 1,50 m u.GOK**

Auftr.Nr.:	408.22
Datum:	13.09.22
M. d. H.:	
Gez.:	tb
Bearb.:	TB
Anl.Nr.:	8