

Ingenieurbüro Rütz GmbH

Beraten - Messen - Prüfen

- Baugrundanalysen • Gutachten • Laboruntersuchungen • Bodensondierungen •
- Verdichtungskontrollen • Tragfähigkeitsmessungen • chemische Analysen •
- Altlastenuntersuchungen • Thermographie • Luftdichtigkeitsmessungen •

IBR GmbH • Beelitzer Straße 11 • 14822 Borkheide

Gemeinde Schönefeld

Hans-Grade-Allee 11

12529 Schönefeld

Geotechnischer Bericht (Gutachten)

Nr. IBR/071/20

<u>Bauvorhaben</u>	: Gemeinde Schönefeld OT Schönefeld Neubau Rudower Chaussee und Planstraße E
<u>Bearbeitungsstufe</u>	: Hauptuntersuchung
<u>Umfang</u>	: Der Bericht umfasst 21 Seiten und 39 Seiten Anlagen.
<u>Aufgestellt</u>	: Borkheide, den 27.04.2020

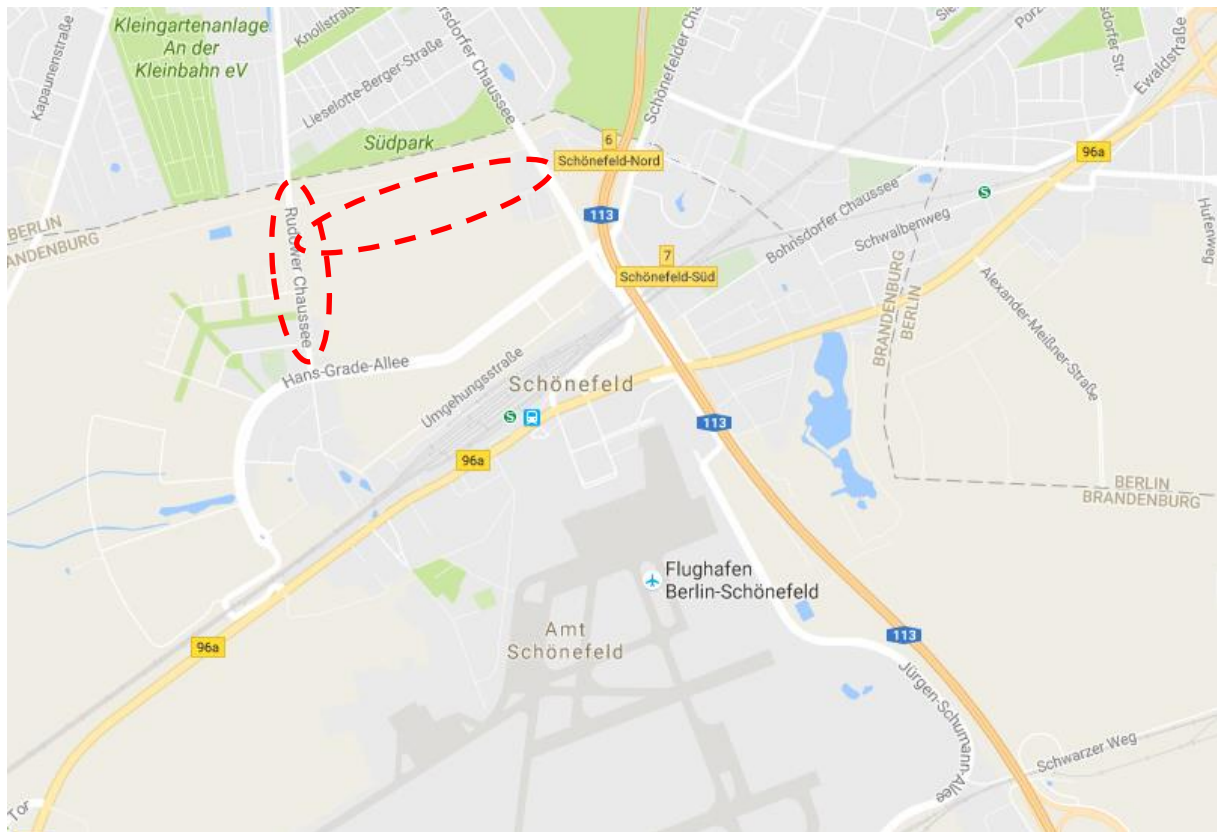
Inhalt

1	Vorgang und Aufgabenstellung	3
2	Verwendete Unterlagen	4
3	Zitierte Vorschriften	4
4	Untersuchungen	6
4.1	Geotechnische Felduntersuchungen	6
4.1.1	Allgemeine geologische Situation	6
4.1.2	Festlegung des Untersuchungsumfanges	7
4.1.3	Freimessen der Sondierpunkte	7
4.1.4	Einmessung der Sondierstellen	8
4.1.5	In Situ Untersuchungen	8
4.2	Geophysikalische Laboruntersuchungen	8
4.2.1	Festlegung des Untersuchungsumfanges	8
4.2.2	Laboruntersuchungen	9
4.3	Umweltrelevante Untersuchungen	9
5	Baugrundmodell	11
6	Eigenschaften der relevanten Bodenschichten	12
6.1	DIN 18196	12
6.2	Homogenbereiche DIN 18300	14
7	Gründungstechnische Folgerungen	15
7.1	Gründungsempfehlung	15
7.2	Bautechnische Hinweise	15
7.3	Tragfähigkeit und Setzungsverhalten	16
7.4	Frostempfindlichkeit/Wasserverhältnisse	16
7.5	Grund- und Schichtenwasser	17
7.6	Wasserhaltungsarbeiten	18
7.7	Versickerung der Oberflächenwässer	18
7.8	Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09	18
7.9	Berechnungswerte	19
7.10	Angaben zur Planung des Oberbaus	19
7.11	Rohrleitungsbau	20
7.12	Geotechnische Prüfungen	20
8	Schlussbemerkungen	21
9	Anlagen	21

1 Vorgang und Aufgabenstellung

Die PST GmbH plant für die Gemeinde Schönefeld die Verbreiterung der Rudower Chaussee und den Neubau der Planstraße E. Unser Büro wurde entsprechend den Forderungen der DIN EN 1997-2:2010-10 und DIN 4020:2010-10 mit der Erstellung eines Geotechnischen Berichtes über die Baugrundverhältnisse für die geplanten Umbauten beauftragt.

Lage der Trasse



2 Verwendete Unterlagen

- /U1/ Angebot 20200003 vom 06.01.2020
- /U2/ Auftrag mit Präzisierung vom 27.03.2020 und 15.04.2020
- /U3/ Übersichtsplan
- /U4/ Geologisches, topographisches und hydrologisches Kartenmaterial (M 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000)
- /U5/ Erdstoffproben, Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile von 16 Rammkernsondierungen ausgeführt am 31.03.2020 durch unser Büro
- /U6/ Ergebnisse der erdstoffphysikalischen Laboruntersuchungen
- /U7/ Ergebnisse der umweltrelevanten Untersuchungen
- /U8/ Freimessung der Sondierpunkte durch die GFLK GmbH am 31.03.2020
- /U9/ Archivunterlagen

3 Zitierte Vorschriften

- DIN EN 1997-2:2010-10 (Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil2: Erkundung und Untersuchung des Baugrundes; Deutsche Fassung EN 1997-2:2007 + AC:2010)
- DIN 4020:2010-12 (Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke – Ergänzende Regelungen zu DIN EN 1997-2)
- DIN EN ISO 22475-1:2007-01 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Probenentnahmeverfahren und Grundwassermessungen - Teil 1: Technische Grundlagen der Ausführung (ISO 22475-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 22475-1:2006)
- DIN EN ISO 14688-1:2011-06 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifikation von Boden – Teil 1: Benennung und Beschreibung (ISO 14688-1:2002); Deutsche Fassung EN ISO 14688-1:2002)
- DIN EN ISO 14688-2:2011-06 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Benennung, Beschreibung und Klassifikation von Boden – Teil 2: Grundlagen der Bodenklassifizierungen (ISO 14688-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 14688-2:2004)
- DIN 18196:2011-05 (Erd- und Grundbau – Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke)

- DIN 4023:2006-12 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Zeichnerische Darstellung der Ergebnisse von Bohrungen und sonstigen direkten Aufschlüssen)
- DIN 1055-2:2010-11 (Einwirkungen auf Tragwerke – Teil2: Bodenkenngrößen)
- DIN EN ISO 22476-2:2012-03 (Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Felduntersuchungen – Teil 2: Rammsondierungen (ISO 22476-2:2005 + Amd 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 22476-2:2005 + A1:2011)
- TP BF-StB Teil B 15.1 (Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau Teil B 15.1 – Leichte Rammsondierung DPL-5 und mittelschwere Rammsondierung DPM-10)
- DIN EN ISO 17892-4 (Baugrund, Untersuchung von Bodenproben – Bestimmung der Korngrößenverteilung)
- TP BF-StB Teil B 8.3 (Technische Prüfvorschrift für Boden und Fels im Straßenbau Teil B 8.3 – Dynamischer Plattendruckversuch mit Leichtem Fallgewichtsgesetz)
- ZTV E-StB 09 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau)
- ZTV A-StB 12 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen)
- ZTV SoB-StB 04 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau)
- ZTV T-StB 95/2002 (Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Tragschichten im Straßenbau)
- RStO 12 (Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen)
- DIN 18300:2016-09 (VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten)

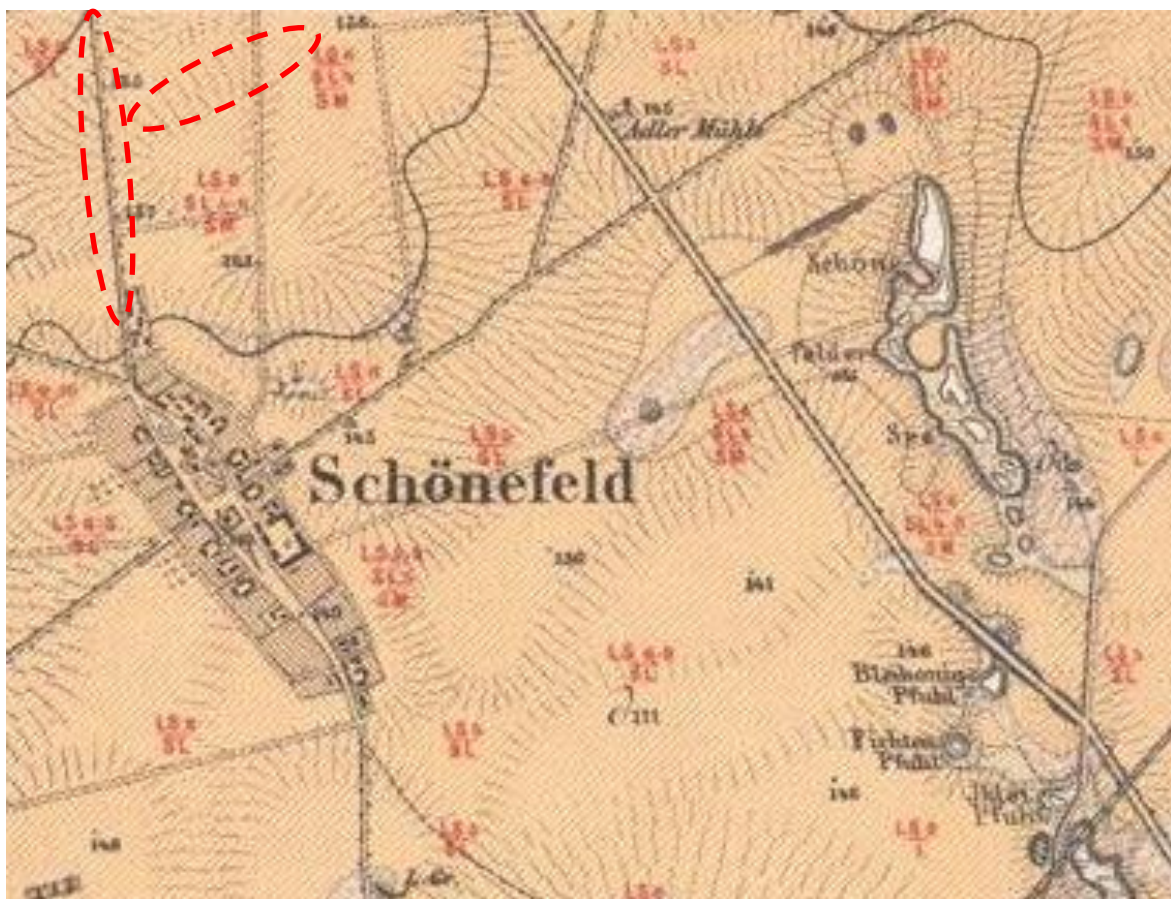
4 Untersuchungen

4.1 Geotechnische Felduntersuchungen

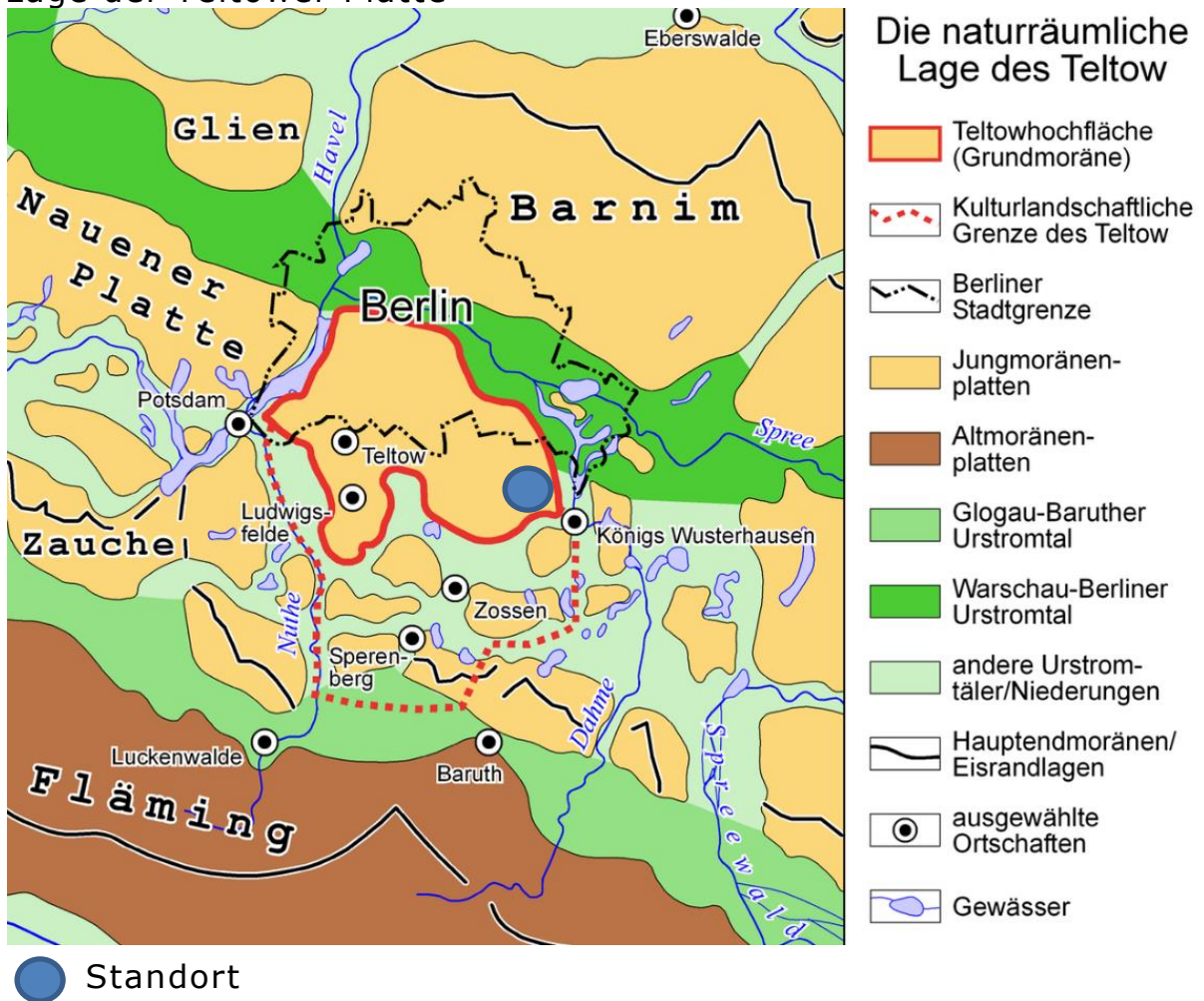
4.1.1 Allgemeine geologische Situation

Die zu untersuchende Trasse befindet sich in der Gemarkung Schönefeld im Bereich der Teltower Platte, einer Grundmoränenbildung der Weichsel-Kaltzeit mit Unterlagerung von Schichten der Saale-Kaltzeit. Der Baugrund wird unterhalb der Oberbodenschicht bzw. von aufgefüllten Böden überwiegend von durchgängigen Geschiebeböden (Geschiebelehm über Geschiebemergel) gebildet.

Geologische Karte von Preußen – Sect. Königs-Wusterhausen



Lage der Teltower Platte



4.1.2 Festlegung des Untersuchungsumfanges

Auftragsgemäß wurde der Untersuchungsumfang auf 16 Rammkernsondierungen (RKS) im Bereich der Trasse mit Aufschlusstiefen von $T_{\max} = 10,0$ m festgelegt. Die Lage der Sondieransatzpunkte wurde in unbefestigten Bereichen gewählt.

4.1.3 Freimessen der Sondierpunkte

Die Freimessung der Punkte erfolgt durch die Firma GFLK GmbH am 31.03.2020.

4.1.4 Einmessung der Sondierstellen

Die Einmessung der Sondierpunkte erfolgte mittels GPS-Technik im UTM-System bzw. nach DHHN2016. Die Koordinaten und Höhen sind in den Anlagen BP/01 bis BP/16 und die Lage in der Anlage LP/01 dargestellt.

4.1.5 In Situ Untersuchungen

Am 31.03.2020 wurden gestörte Bodenproben durch 16 Rammkernsondierungen RKS 1 bis RKS 16 (\varnothing 60 ... \varnothing 36 mm) bis aus einer Tiefe von $T_{\max} = 10,00$ m unter GOK entnommen, nach DIN EN ISO 14688-1 und 2 benannt, in Behältern gesichert und nach DIN 4023:2006-02 in den Anlagen BP/01 bis BP/16 dargestellt. Zum Schutz erdverlegter Medienträger wurden entsprechende Anfragen an die relevanten Träger über das Portal infrest gestellt und Schachtscheine angefordert. Für die Sondierarbeiten lagen alle relevanten Pläne und Genehmigungen vor. Für die Sondierungen RKS 1 und RKS 9 bis RKS 16 wurden Handschürfe bis 1,0 m Tiefe angelegt. Im Zuge der Sondierungen kam es zu keinen Beschädigungen von Medienträgern.

4.2 Geophysikalische Laboruntersuchungen

4.2.1 Festlegung des Untersuchungsumfanges

Die während der Aufschlussarbeiten entnommenen Bodenproben wurden durch den Gutachter visuell und sensorisch angesprochen und beurteilt. Auf der Grundlage der Handspezifizierung wurde das Laborprogramm mit der Ermittlung von 16 Kornverteilungskurven und der Bestimmung des Glühverlustes an einer Bodenprobe festgelegt.

4.2.2 Laboruntersuchungen

Zur Ermittlung der bautechnischen Eigenschaften nach DIN 18196 sowie DIN 1055-2 u.a. wurden an 16 Bodenproben der Rammkernsondierungen die Kornverteilungen nach DIN 18123-5 durch Siebung bzw. Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile und kombinierter Laseranalyse der Feinteile (optisches Verfahren) bestimmt. An einer Bodenprobe wurden die humosen Bestandteile durch die Ermittlung des Glühverlustes nach DIN 18128-GI nachgewiesen. Die Kornverteilungen und die daraus resultierenden Beiwerte und Kennwerte sind in den Anlagen KV/01 und KV/04 dargestellt und in den Bohrprofilen BP/01 bis BP/16 berücksichtigt.

4.3 Umweltrelevante Untersuchungen

Tabelle 1:

Probe	Ort/Tiefe	Art	LAGA Boden Z*	LAGA Bauschutt Z*	RuVA-StB Asphalt VK**
MP 1	RKS 10,16	Asphalt Asphalt- Deckschicht	-	-	X
MP 2	RKS 10,16	Asphalt Asphalt- Tragschicht	-	-	X
MP 3	RKS 10,16	Tragschicht	X	-	-
MP 4	RKS 10,13	Auffüllungen Böden Rudower Ch.	X	-	-
MP 5	RKS 10,12,15	gew. Böden Rudower Ch.	X	-	-
MP 6	RKS 2,4,6	Oberboden Planstraße E	X	-	-
MP 7	RKS 4,5,7	gew. Böden Planstraße E	X	-	-

* - Zuordnungskategorie

** - Verwertungsklasse

Das zu untersuchende Probenmaterial wurde der gefta umweltlabor gmbh zur Analytik nach LAGA Boden bzw. RuVA-StB 01 übergeben. Die Ergebnisse liegen in Form der Prüfberichte 2020/0416/1775-1776 sowie 2020/0416/1777-1781 vom 21.04.2020 vor. Die Ergebnisse sind in der Tabelle 2 dargestellt:

Tabelle 2:

Probe	Labor- nummer	LAGA Boden Z*	LAGA Bauschutt Z*	RuVA-StB 01 VK**
MP 1	1775	-	-	A
MP 2	1776	-	-	A
MP 3	1777	Z 2	-	-
MP 4	1778	Z 1.1	-	-
MP 5	1779	Z 1.1	-	-
MP 6	1780	Z 1.2	-	-
MP 7	1781	Z 1.1	-	-

* - Zuordnungskategorie

** - Verwertungsklasse

Die verbindliche Einstufung (falls erforderlich) obliegt ausschließlich der zuständigen Abfallbehörde.

Für vom Baustandort abzutransportierende Böden werden Deklarationsuntersuchungen erforderlich, um einen entsprechenden Entsorgungsweg bzw. eine entsprechende Wiederverwendung festzulegen. Dafür sind die Aushubböden/Baustoffe auf Halden von maximal 500 m³ zu lagern, nach PN98 zu beproben und nach LAGA 2004 Tabelle II, 1.2-2 bis 1.2-5 zu untersuchen. In Abhängigkeit von der Annahmestelle können auch ergänzende Parameter nach Baurestmassenerlass 1994 oder Deponieverordnung DepV 2009 erforderlich werden. Für Probenahme und Untersuchungen steht unser Büro zur Verfügung.

5 Baugrundmodell

Die Teltower Platte ist eine Grundmoränenbildung der Weichsel-Kaltzeit mit Unterlagerung von Schichten der Saale-Kaltzeit. Unter humosen Deckschichten sind Geschiebesande über Geschiebelehm und Geschiebemergel kartiert. Oberflächenwasser läuft nur über wenige Abflussrinnen ab und wird überwiegend durch Verdunstung abgeführt. Die Grundmoränenplatte ist sehr massiv ausgebildet und besteht aus Gemischen aus Sanden, Schluff und Ton. Auf Grund der geringen Wasserdurchlässigkeit weisen die Geschiebeböden halb feste Konsistenzen auf. Der erste bedeckte Grundwasserleiter weist eine Höhe von etwa 37 ... 38 m ü. NHN auf und steht bei tiefer reichenden Geschiebeböden teilweise gespannt an.

Die Rudower Chaussee ist durchgängig in Asphaltbauweise mit einer Gesamtstärke von 0,15 ... 0,20 m 2-lagig ausgebaut. Die darunter anstehende Tragschicht besteht überwiegend aus einem Boden-RC-Gemisch und entspricht in der stofflichen Zusammensetzung nicht den heutigen Vorschriften.

Bedingt durch ehemalige Erdarbeiten beim Verlegen der Medienträger wurden aufgefüllte Böden im Straßennebenbereich bis maximal 2,20 m Tiefe erkundet. Diese bestehen aus ortstypischen Geschiebeböden und weisen partiell Ziegelbeimengungen in geringem Maße auf.

Die Planstraße E verläuft von der Rudower Chaussee über landwirtschaftlich genutzte Flächen hin zur Waltersdorfer Chaussee und quert zwischen RKS 1 und RKS 2 bebaute Grundstücke. Die Sondierungen ergaben eine Oberbodenschicht in einer Mächtigkeit von 0,20 ... 0,40 m, teilweise aufgefüllt, die von Geschiebeböden unterlagert werden. Bei RKS 4 wurde in einer Tiefe von 4,60 ... 5,00 m eine Sandlinse erkundet.

Grundwasser wurde im untersuchten Tiefenbereich nicht angeschnitten, Schichtenwasser wurde nur bei RKS 15 in einer Tiefe von 1,00 m schwach bemerkt.

6 Eigenschaften der relevanten Bodenschichten

6.1 DIN 18196

In Auswertung der Benennung der angetroffenen Böden, den o.g. Laborversuchen und der Klassifikation nach DIN 18196 sind nachfolgende Zuordnungen gültig:

- Oberboden

Zusammensetzung	: humose Sande, z.T. schwach bis schluffig
Kurzzeichen DIN 18196	: OH
Lagerungsdichte	: locker bis mitteldicht
Frostempfindlichkeitsklasse	: F2
Bodenklasse	: 1
Eignung als Baustoff für Gründungen	: ungeeignet

- Geschiebeböden

Zusammensetzung DIN 4022	: Sandige Schluffe, schwach tonig /Fein- und Mittelsande, schluffig bis stark schluffig
Kurzzeichen nach DIN 18196	: SU*, UL, [SU*], [UL]
Konsistenz	: halbfest
Tragfähigkeit	: $E_{v2} \sim 45 \text{ MN/m}^2$ bei halbfester Konsistenz
Frostempfindlichkeitsklasse	: F3 (sehr frostempfindlich)
Bodenklasse	: 3
Durchlässigkeit	: $k_f \approx 4,3 * E-08 \dots 4,8 * E-06$ m/s (<i>Mallet&Pacquant</i>)
Verdichtbarkeit	: gut bis mittel (V2)
Eignung als Baustoff für Gründungen	: brauchbar

- enggestufte Sande, schwach schluffige Sande

Zusammensetzung nach DIN 4022	: Mittelsande, fein- und partiell grobsandig, partiell schwach schluffig
Kurzzeichen nach DIN 18196	: SE, [SE], SU, [SU]
Lagerungsdichte	: mitteldicht
Tragfähigkeit	: $E_{v2} = 60 \dots 80 \text{ MN/m}^2$ bei $D_{Pr} \geq 100 \%$
Frostempfindlichkeitsklasse	: F1 (nicht frostempfindlich)
Bodenklasse DIN 18300:2012-09 (zurückgezogen)	: 3
Durchlässigkeit	: $k_f \approx 7,6 * E-05 \text{ m/s}$ (Hazen)
Verdichtbarkeit	: gut bis mittel (V1)
Eignung als Baustoff für Gründungen	: gut geeignet

6.2 Homogenbereiche DIN 18300

Parameter	Homogenbereiche			
	1, 1A	2, 2A	3, 3A	
	Oberboden	Sande	Geschiebeböden	
Bodengruppe DIN 18196	OH	SE, [SE]	SU* (o.K.)	SU*/UL
Korngrößen- verteilung	-	Feinkorn- anteil < 15 %	Feinkorn- anteil < 30 %	Feinkorn- anteil > 30 %
Stein- und Blockanteil nach DIN EN ISO 14688-2	gering	gering	gering	gering
Lagerungsdichte nach DIN 1054	D = 0,15 ... 0,30	D = 0,30 ... 0,45	D = 0,30 ... > 0,45	-
Wassergehalt ¹⁾ [%]	n.B.	n.B.	n.B.	n.B.
Konsistenz DIN 18122 ¹⁾	ohne	ohne	ohne	I _c = 0,75 ... 1,25 Part. < 0,50
Wichte feucht und unter Auftrieb nach DIN 1055 [kN/m ³]	-	γ _f = 17 ... 19 γ _v = 9 ... 11	γ _f = 17 ... 18 γ _v = 9,5 ... 10,5	γ _f = 19,5 ... 20,5 γ _v = 9,5 ... 10,5
Reibungswinkel nach DIN 1055	-	φ' = 32,5	φ' = 27,5 ... 32,5	φ' = 27,5
Undrainierte Scherfestigkeit [kN/m ²]	n.B.	0-60	30-80	30-150
Kohäsion ¹⁾ [kN/m ²]	ohne	0	2-3	3-5
organische Anteile nach DIN 18128 [%]	< 2 bis 5	0 bis 1	0 bis 1	0 bis 1

o.K. – ohne Konsistenz

n.B. - nicht bestimmt/bestimmbar

A - aufgefüllt

¹⁾ Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten

7 Gründungstechnische Folgerungen

7.1 Gründungsempfehlung

Nach Abtrag vorhandener Oberböden und überschüssiger Böden ist eine Gründung in den anstehenden überwiegend gemischtkörnigen bzw. bindigen Böden setzungsfrei möglich.

7.2 Bautechnische Hinweise

Partiell vorhandene humose Oberböden sind abzutragen und gemäß § 202 BauGB durch separate Lagerung in nutzbarem Zustand zu erhalten.

Anstehende Auffüllungen sind prinzipiell wiederverwendbar, gegebenenfalls sind Fremdstoffe zu separieren.

Baugruben/Gräben können ohne rechnerischen Nachweis unter Einhaltung eines Böschungswinkels von $\beta \leq 60^\circ$ ausgehoben werden, andernfalls sind die Gruben/Gräben mittels Verbau zu sichern. Oberhalb der Gruben/Gräben ist ein lastfreier Streifen von $b \geq 0,60$ m einzuhalten. Die Forderungen der DIN 4124 sind einzuhalten.

Belastbare Auffüllungen (Bodenaustausch) sollten aus gut verdichtungswilligen Böden (steinfrei, keine humosen Bestandteile, Feinkornanteil $< 5\%$, F1) in Lagen von max. 0,30 m mit kreuzweiser Verdichtung ($D_{Pr} \geq 98\%$ bis 0,50 m unter OK Planum, darüber bis OK Planum $D_{Pr} \geq 100\%$) einzubauen. Die Optimierung des Einbauwassergehaltes kann erforderlich werden.

Im Bereich der Gründungssohlen stehen gemischtkörnige Böden an. Nachfolgende Hinweise sind zu beachten:

Beim Einbau gemischtkörniger Böden ist darauf zu achten, dass der Einbauwassergehalt den optimalen Wassergehalt nicht überschreitet ($w_n < w_{Pr}$).

Die Wiederverwendbarkeit gemischtkörniger bzw. bindiger Böden ist vom Wassergehalt abhängig.

Die einzelnen Schüttilagen und die Oberfläche müssen während längerer Arbeitszeitunterbrechungen eben hergestellt sein und dass für eine Entwässerung notwendige Gefälle besitzen.

Es wird empfohlen, die Baumaßnahme während einer trockenen, niederschlagsarmen Witterungsperiode durchzuführen. Um die anstehenden Böden in ihren Eigenschaften, insbesondere hinsichtlich der Verdichtbarkeit nicht nachteilig zu verändern, empfehlen wir, die Erdarbeiten bei einsetzenden Niederschlägen einzustellen.

Für die Wiederverwendung vorgesehene gemischtkörnige/bindige Böden sind gegen Wasserzutritt auf Halden zu lagern (Abdecken mit Planen bzw. Anwalzen der Halden).

Die Aushubsohle ist vor sekundären Aufweichungen infolge von Niederschlagsereignissen z. B. mittels Folien oder einer Sauberkeitsschicht zu schützen.

Die Verdichtung gemischtkörniger/bindiger Böden erfolgt mit genoppter Walzentechnik (Schafffußwalze, Stachelwalze, Noppenwalze).

7.3 Tragfähigkeit und Setzungsverhalten

Die Tragfähigkeit des nach Bodenabtrag oder Bodenaustausch verdichteten Planums ($D_{Pr} \geq 98 \%$ / halbfeste Konsistenz) ist mit $E_{v2} = 45 \text{ MN/m}^2$ bei sehr geringem Setzungsrisiko zu erwarten. In Abhängigkeit des vorhandenen Wassergehaltes kann eine Bodenverbesserung nach ZTV E-StB 04 erforderlich werden.

7.4 Frostempfindlichkeit/Wasserverhältnisse

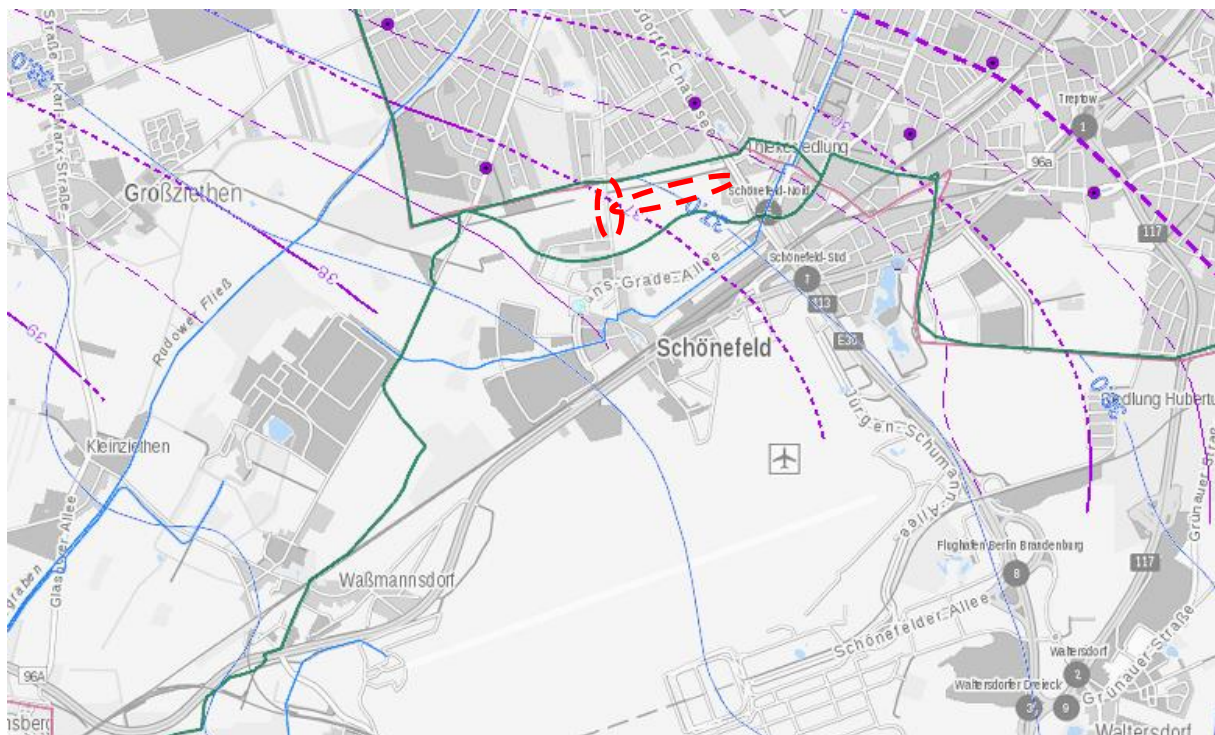
Das Planum weist im Trassenbereich überwiegend die Frostempfindlichkeitsklasse F3 (sehr frostempfindlich) auf. Die Wasserverhältnisse sind für die Straßenbaumaßnahme als ungünstig einzustufen.

7.5 Grund- und Schichtenwasser

Grundwasser wurde im untersuchten Trassenbereich nicht angeschnitten. Schichtenwasser wurde nur bei RKS 15 in einer Tiefe von 1,0 m schwach bemerkt, kann aber in Folge von Niederschlägen ober- und innerhalb der gemischtkörnigen Böden bis GOK anfallen.

In Auswertung des Kartenmaterials des LUGV kann am Standort von einem mittleren Grundwasserstand von 37 ... 38 m ü. NHN ausgegangen werden. Für die naheliegende Grundwassermessstelle 3647 5124 liegen dem Unterzeichner Daten für den Zeitraum von 1999 bis 2016 vor. Danach wird für diesen Zeitraum ein höchster Wasserstand von 37,83 m ü. NHN ausgewiesen.

Der mittlere höchste Grundwasserstand kann mit $MHGW = 37,30$ m ü. NHN angenommen werden.



Quelle: LfU

7.6 Wasserhaltungsarbeiten

Wasserhaltungsarbeiten werden erforderlich, wenn der Flurabstand zwischen Gründungssohle und Grundwasseroberfläche weniger als 0,50 m beträgt. Witterungsbedingt kann es zum Eindringen von Tagwasser in die freigelegten Gründungsabschnitte kommen. Diese sind durch anzulegenden Gefälle zu sammeln oder zu drainieren und abzuleiten. Die gemischtkörnigen bzw. bindigen Böden müssen vor Wasserzutritt geschützt werden, da sonst eine zeitnahe Verschlechterung der Konsistenzen zu erwarten ist.

7.7 Versickerung der Oberflächenwässer

Die Beurteilung der Eignung von Böden für die Errichtung von Versickerungsanlagen erfolgt nach dem DWA-A 138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ in Verbindung mit DWA-M 153 „Handlungsempfehlung zum Umgang mit Regenwasser“. Danach muss die wasseraufnehmende Schicht eine genügende Mächtigkeit und ein ausreichendes Schluckvermögen aufweisen. Diese Voraussetzungen sind bei Böden gegeben, deren Durchlässigkeit im Bereich von $k_f = 1 * 10^{-03}$ bis $1 * 10^{-06}$ m/s liegen.

Nach unseren oben beschriebenen Untersuchungen sind diese Voraussetzungen im Bereich der aufgefüllten und gewachsenen Böden stofflich nur sehr bedingt gegeben. Bei Versickerung über begleitenden Mulden ist mit sehr langen Einstauzeiten zu rechnen.

7.8 Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09

Die anstehenden gemischtkörnige/bindige Böden sind der Bodenklasse 4, enggestufte Sande der Bodenklasse 3 und Oberböden sind der Bodenklasse 1 nach DIN 18300:2012-09 zuzuordnen.

7.9 Berechnungswerte

Bei erdstatischen und Setzungsberechnungen können für die im baupraktisch interessierenden Tiefenbereich befindlichen Baugrundsichten nachfolgend genannte Rechenwerte in Ansatz gebracht werden:

Bodenart	Bodenkennwerte				
	Wichte feucht γ [kN/m ³]	Wichte Auftrieb γ' [kN/m ³]	Reibungs- winkel φ' [°]	Kohäsion c' [kN/m ²]	Steife- modul E_s [MN/m ²]
SU*/UL/ST* halbfest	17...20,5	9,5...10,5	27,5	2-5	5 \sqrt{z}
SE/SU mitteldicht	18	10	32,5	0	30 \sqrt{z}

\sqrt{z} – Tiefe in m unter Gelände

7.10 Angaben zur Planung des Oberbaus

Die Bemessung erfolgt nach RStO 12, ZTV E-StB 17 und ZTV SoB-StB 04 für einen frostempfindlichen Baugrund. Auf Grund der Baugrundbeschaffenheit im interessierenden Tiefenbereich sind generell alle Varianten (Bauweisen mit Asphaltdecke, mit Betondecke oder mit Pflasterdecke) möglich. Auf Grund der Unterlagerung mit gemischtkörnigen Böden sind wasserundurchlässige Deckschichten zu empfehlen, andernfalls ist eine Planumsentwässerung vorzusehen.

Die erforderlichen und nachzuweisenden Verdichtungsgrade bzw. Tragfähigkeiten richten sich in Abhängigkeit der ermittelten Bauklasse nach RStO 12, ZTV E-StB 09 und ZTV SoB-StB 04.

7.11 Rohrleitungsbau

Böschungen von Rohrgräben oder Baugruben sind entsprechend DIN 4124 abzuflachen oder auszusteifen. Rohrgräben dürfen bis maximal 1,25 m Tiefe senkrecht hergestellt werden. Baugruben dürfen ohne rechnerischen Nachweis unter einem Böschungswinkel $\beta_{\max} = 45^\circ$ in Sanden und $\beta_{\max} = 60^\circ$ in gemischtkörnigen/bindigen Böden ausgehoben werden, wobei ein lastfreier Streifen von $b_{\min} = 0,60$ m einzuhalten ist.

Das Rohrauflager ist mit einer Schicht aus enggestuften Sanden in einer Stärke von 0,20 m herzustellen, um eine entsprechende Bettung der Rohrleitungen zu gewährleisten. Das Aushubmaterial ist nur bedingt zur Verfüllung der Gräben geeignet, da die gemischtkörnigen/bindigen Böden sehr stark witterungsempfindlich sind und bei Wasseraufnahme ($w_n > w_{Pr}$) nicht mehr verdichtbar sind. Die Rohrzone ist steinfrei mit sandigen Böden zu verfüllen. Der Verfüllboden ist in Lagen von maximal 0,30 m einzubauen und planmäßig zu verdichten. Die Forderungen der ZTV E-StB 09 sind zwingend einzuhalten.

Die Mindestanzahl der Eigenüberwachungsprüfungen des Baubetriebes beträgt nach ZTV E-StB 09 drei Prüfungen je 150 m Leitungsraben pro Meter Grabentiefe. Die Verdichtung im Bereich von Schächten sollte gesondert geprüft werden.

7.12 Geotechnische Prüfungen

Entsprechend den v.g. Vorschriften sind Eigen- bzw. Fremdkontrollprüfungen der Erdbauarbeiten zu veranlassen. Die Mindestanzahl, der Prüfumfang sowie die zulässigen Prüfverfahren für Eigen- bzw. Fremdkontrollen sollten in der Ausschreibung ausgewiesen werden.

8 Schlussbemerkungen

Die durchgeführten Sondierungen liefern nur einen stichprobenartigen Aufschluss im Bereich des Standortes. Sollte sich während der weiteren Baumaßnahmen die Bodensituation anders darstellen als hier beschrieben, so ist der Unterzeichnende darüber zu informieren.

Für ergänzende Erläuterungen sowie zur Klärung eventuell offener Fragen im weiteren Planungsverlauf, wie auch für die Durchführung der geotechnischen Prüfungen stehen wir gern zur Verfügung.

Das Gutachten ist ungekürzt den am Bau Beteiligten zugänglich zu machen.

Dieses Gutachten gilt nur für den v.g. Standort in der Gemeinde Schönefeld OT Schönefeld, Neubau der Rudower Chaussee und Planstraße E.

9 Anlagen

Bohrprofile	BP/01 bis BP/16
Kornverteilungen	KV/01 und KV/04
gefta Prüfberichte	2020/0416/1775-1776 2020/0416/1777-1781 16 Seiten
GFLK GmbH	Freigabeprotokoll Kampfmittel 2 Seiten
Lageplan	LP/01

Dipl.-Ing.(FH) Torsten Rütz
Beratender Ingenieur für
Erd- und Grundbau BBIK

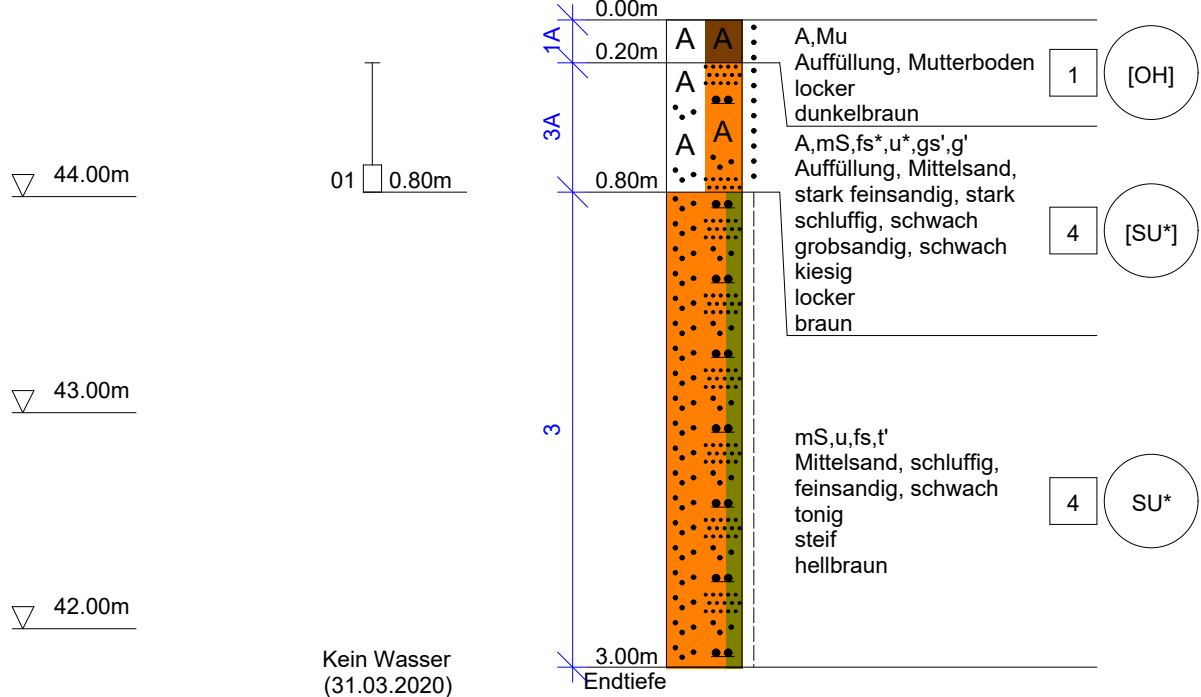




Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/01
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398978 / 5806536	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 1

Ansatzpunkt: 44.82 m



Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/02
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398832 / 5806478	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 50	Datum : 31.03.2020

RKS 2

Ansatzpunkt: 47.31 m

▽ 47.00m

▽ 46.00m

▽ 45.00m

▽ 44.00m

▽ 43.00m

▽ 42.00m

▽ 41.00m

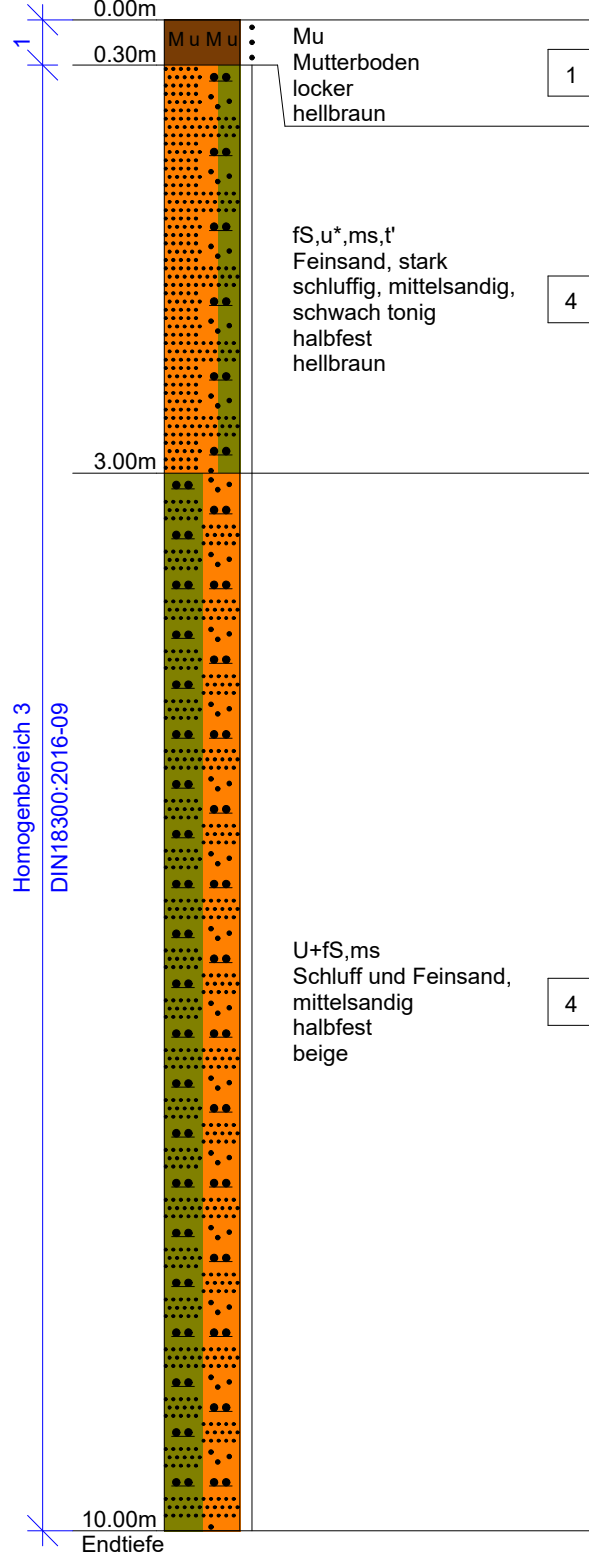
▽ 40.00m

▽ 39.00m

▽ 38.00m

02 3.00m

03 10.00m
Kein Wasser
(31.03.2020)



Bemerkung:

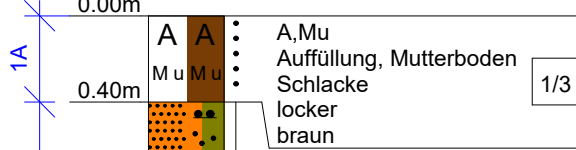


Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/03
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398710 / 5806448	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 3

Ansatzpunkt: 48.05 m

▽ 48.00m



▽ 47.00m

▽ 46.00m

Homogenbereich 3
DIN 18300:2016-09

fS,u*,ms,t'
Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schwach tonig, halbfest hellbraun

4 SU*

▽ 45.00m

Kein Wasser
(31.03.2020)

4.00m
Endtiefe

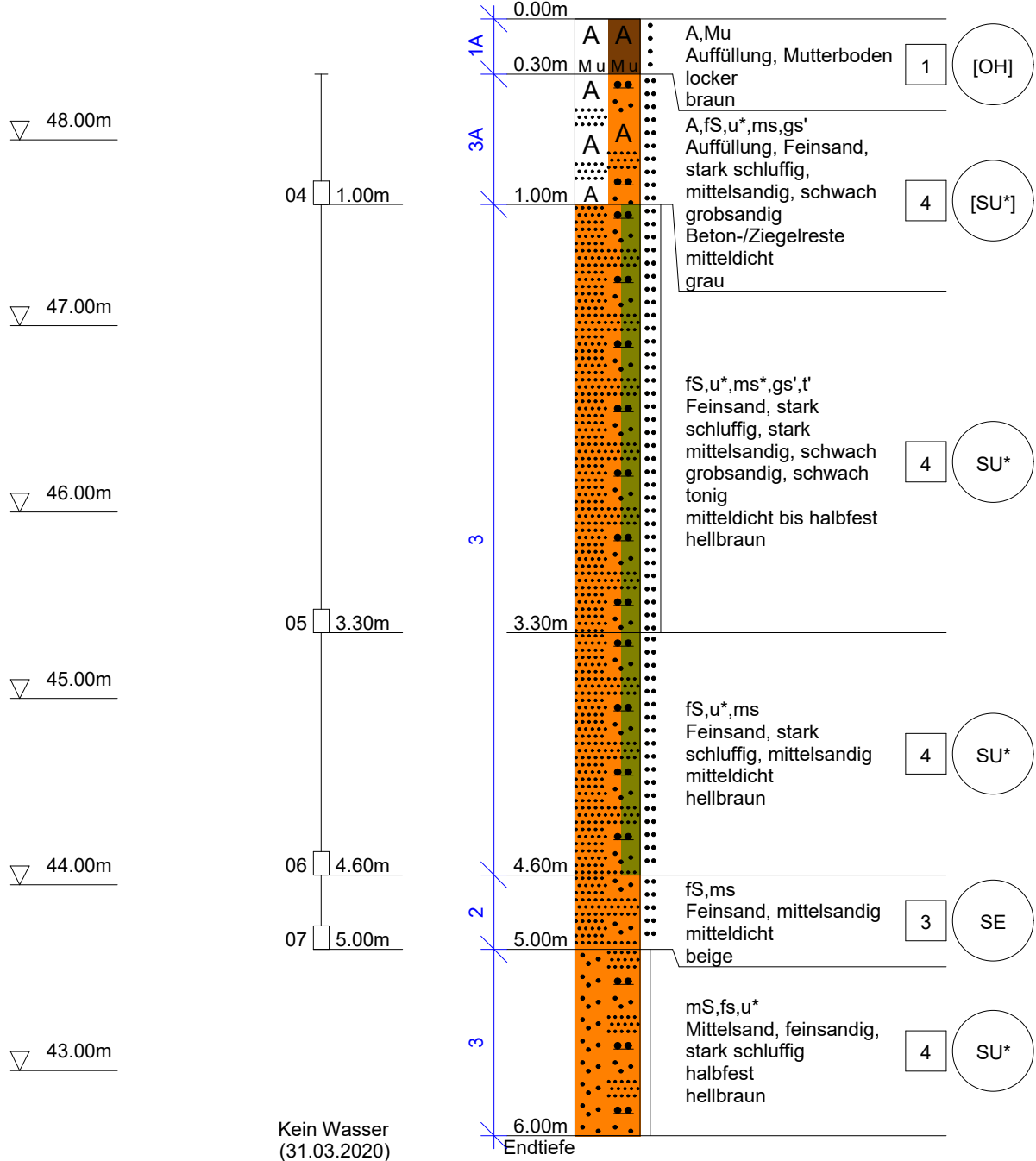
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/04
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398615 / 5806434	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 4

Ansatzpunkt: 48.65 m



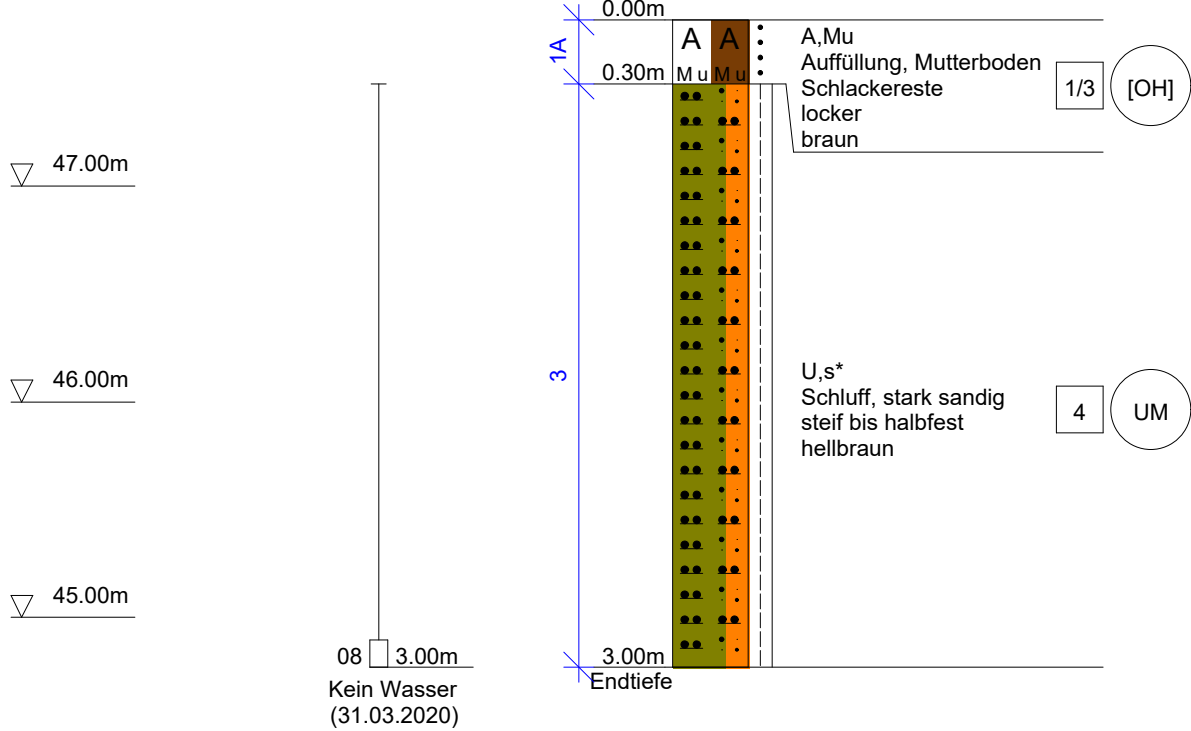
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/05
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398500 / 5806405	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 5

Ansatzpunkt: 47.77 m



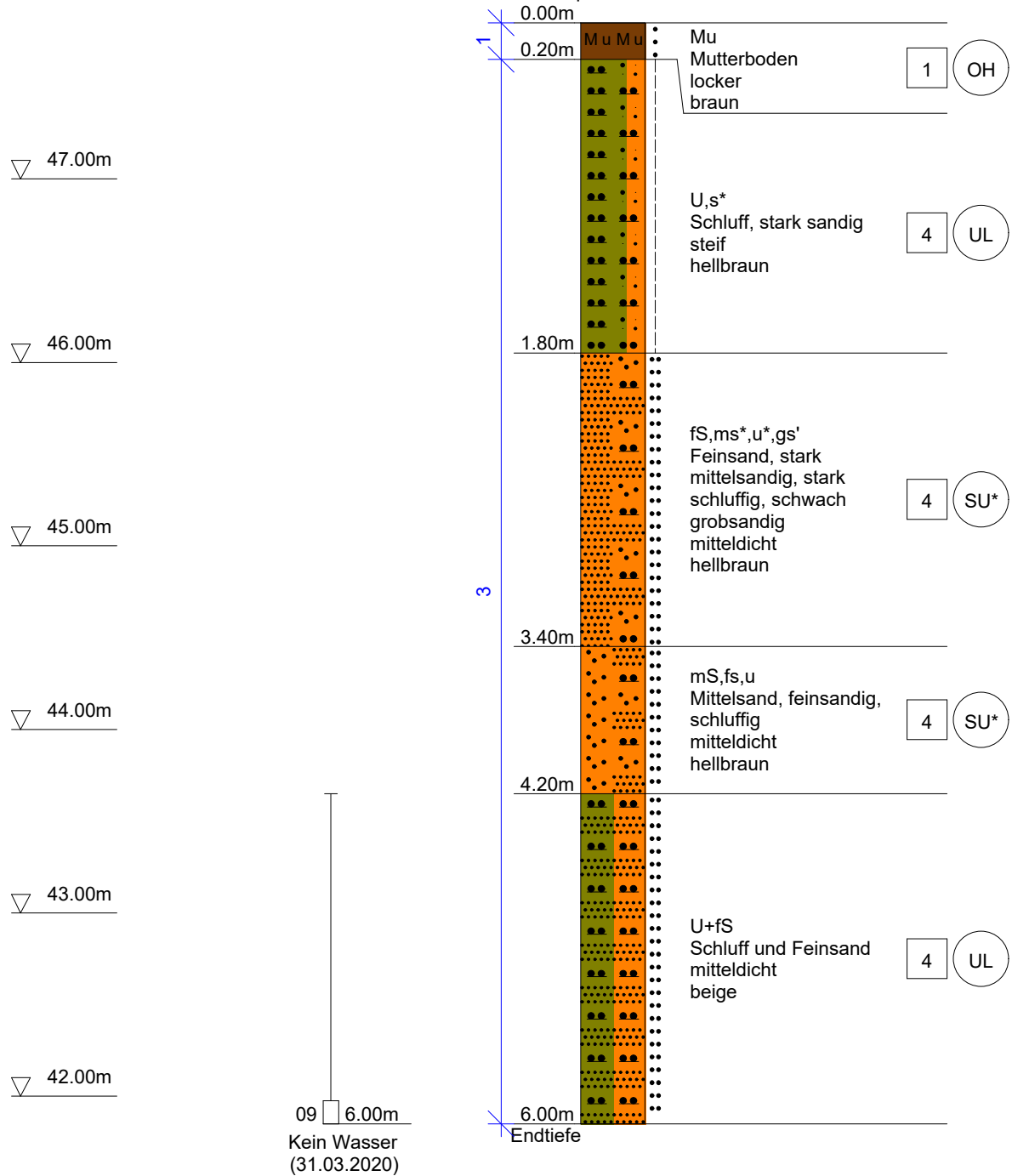
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/06
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398379 / 5806346	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 6

Ansatzpunkt: 47.85 m



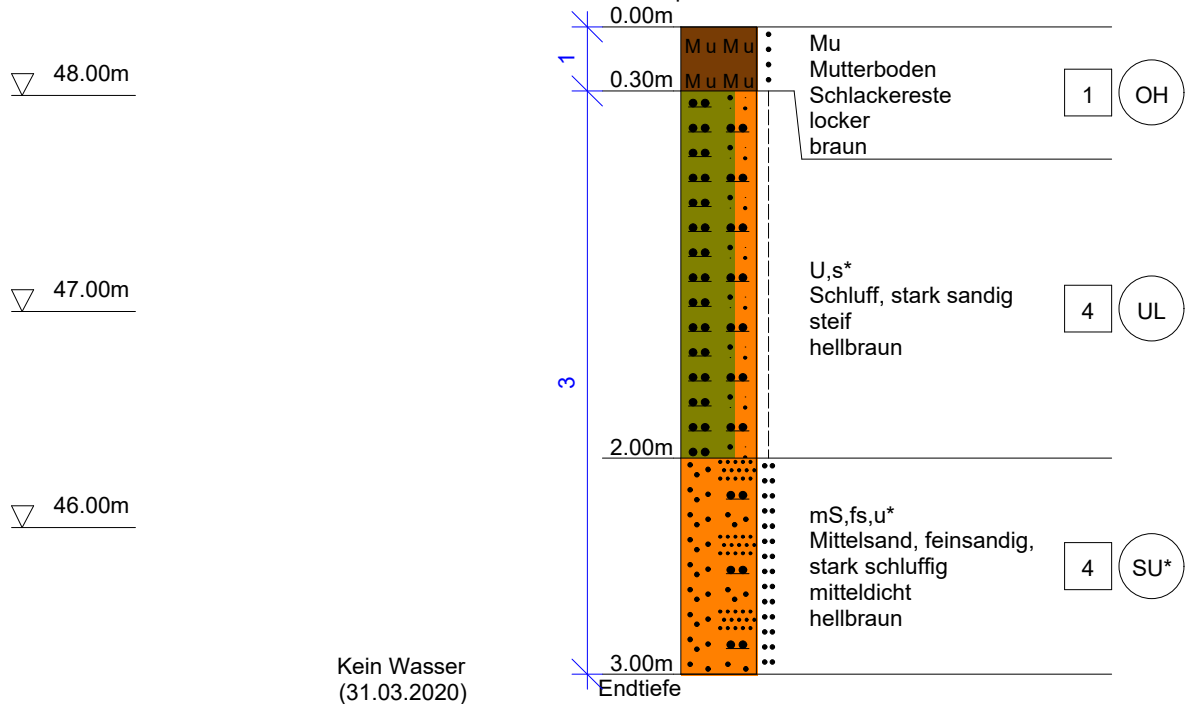
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/07
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398253 / 5806324	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 7

Ansatzpunkt: 48.32 m



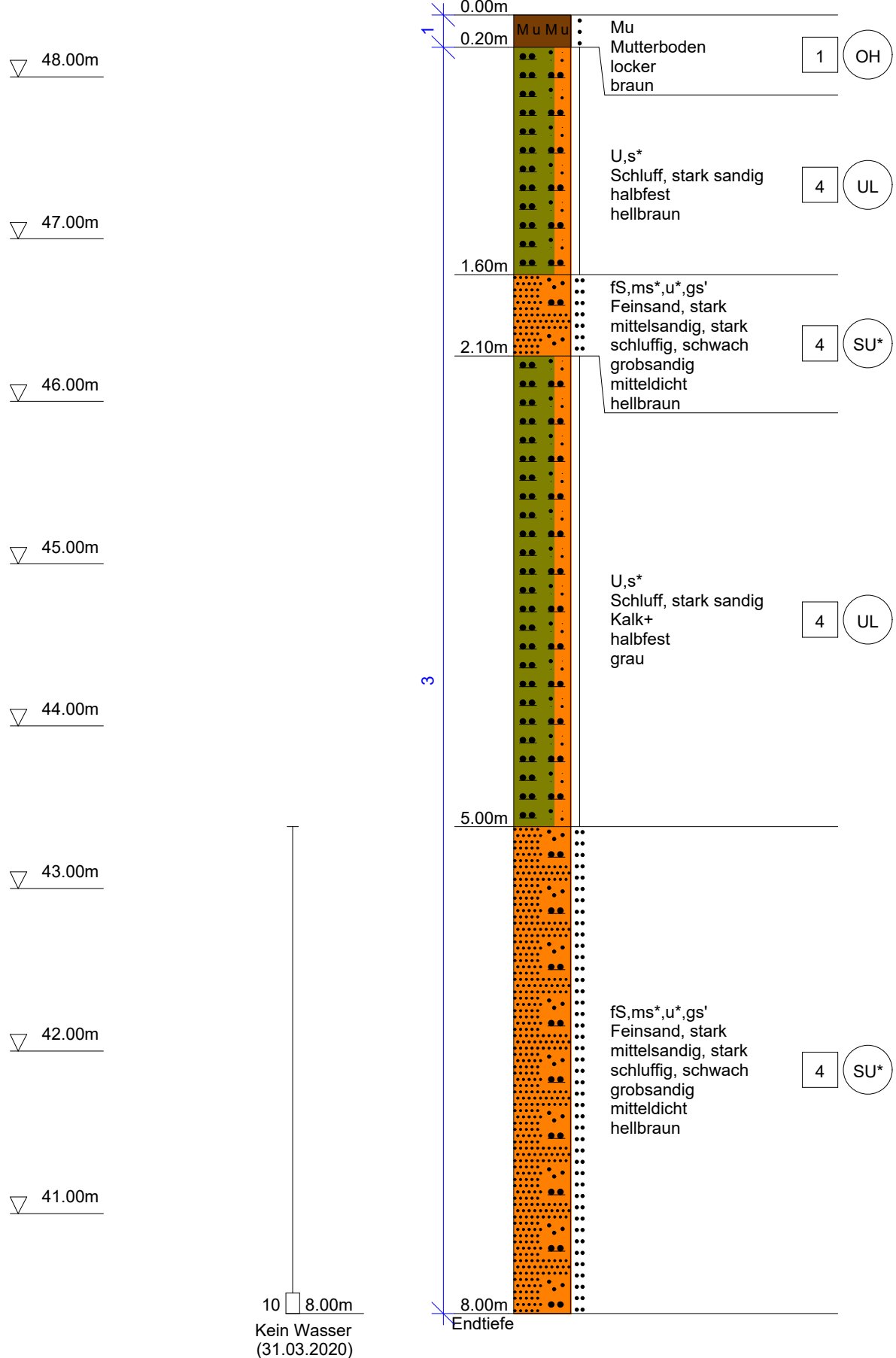
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/08
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398096 / 5806289	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 8

Ansatzpunkt: 48.38 m



Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/09
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398078 / 5805801	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 9

Ansatzpunkt: 49.15 m

▽ 49.00m

0.00m

0.06m

0.20m

Ads

Asphaltdeckschicht

Ats

Asphalttragschicht

3A

0.45m

A

Rc

Recycling

mitteldicht

grau

3

[GE]

0.80m

A

A,mS,u*,fs

Auffüllung, Mittelsand,

stark schluffig,

feinsandig

Ziegelreste

mitteldicht

grau bis braun

4

[SU*]

▽ 48.00m

3

▽ 47.00m

U,s*

Schluff, stark sandig

Kalk+

halfest

grau

4

UL

Kein Wasser
(31.03.2020)

3.00m

Endtiefe

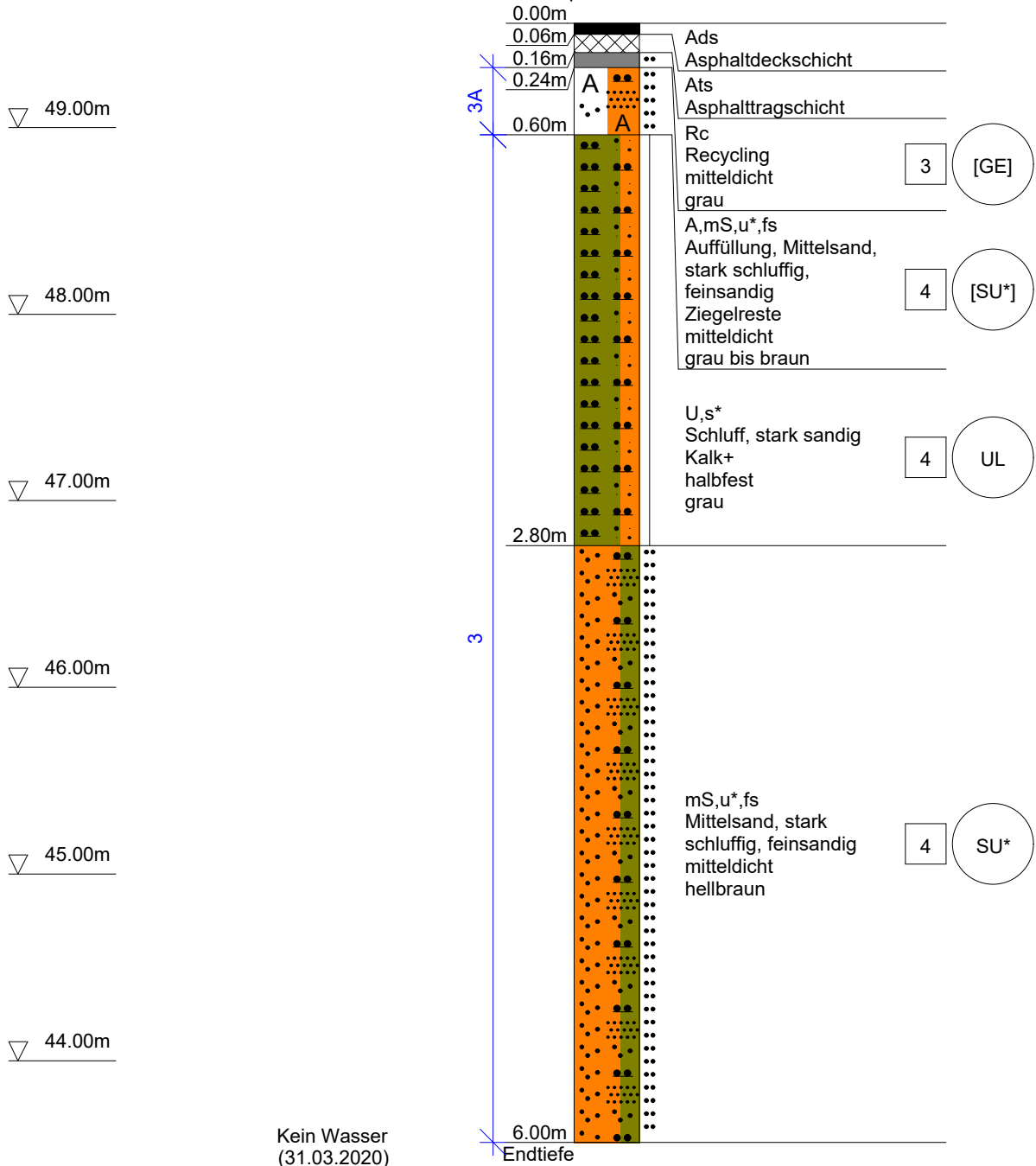
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/10
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398068 / 5805894	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 10

Ansatzpunkt: 49.56 m



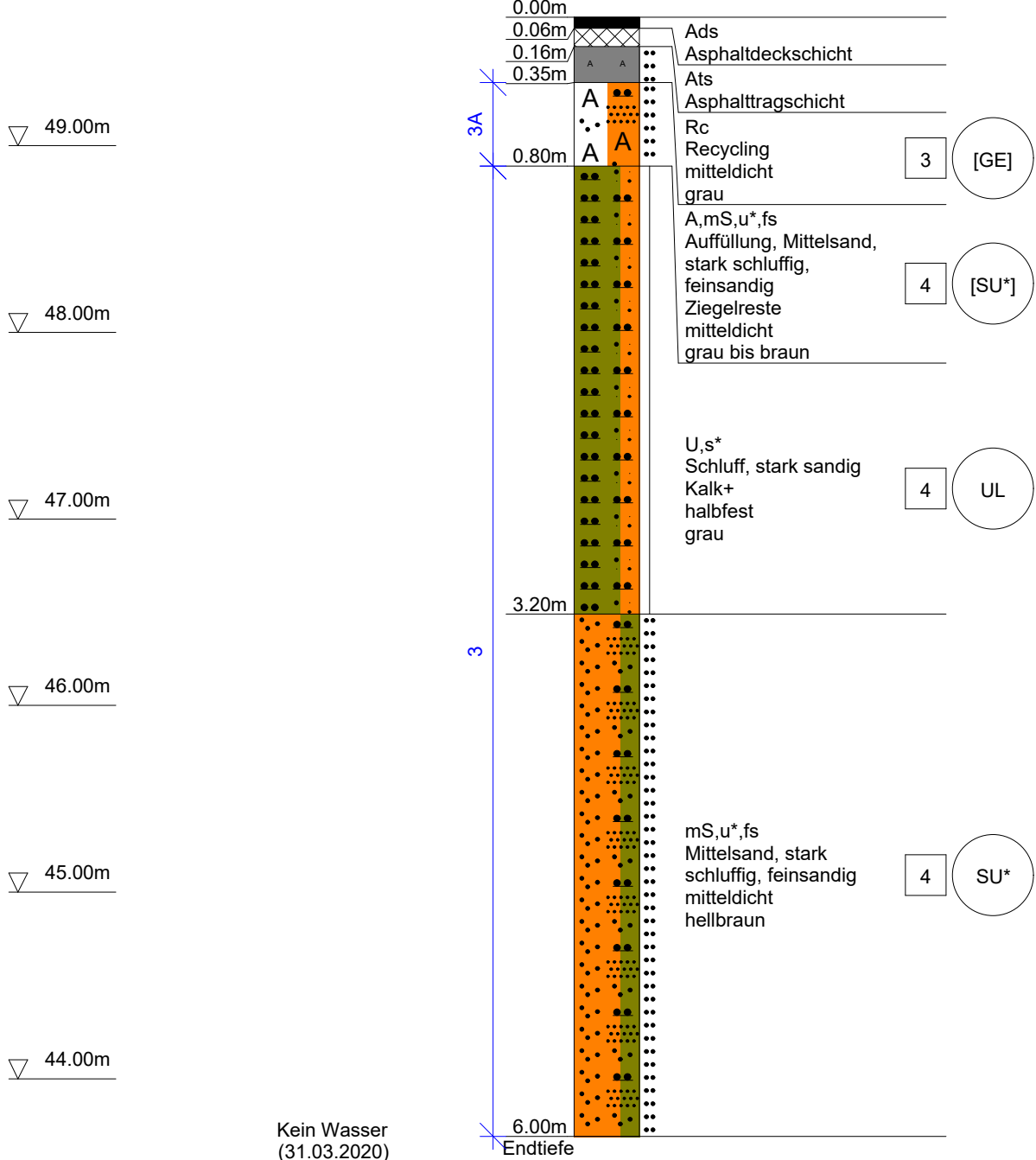
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/11
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398068 / 5805966	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 11

Ansatzpunkt: 49.69 m



Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/12
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398054 / 5806081	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 12

Ansatzpunkt: 49.57 m
0.00m

▽ 49.00m

▽ 48.00m

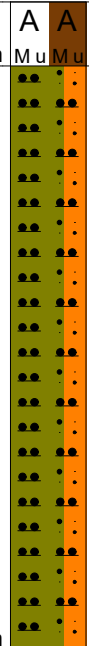
▽ 47.00m

1A

Homogenbereich 3
DIN18300:2016-09

11 3.00m
Kein Wasser
(31.03.2020)

3.00m
Endtiefe



A, Mu
Auffüllung, Mutterboden
Splitt
locker
braun

1/3

[OH]

U,s*
Schluff, stark sandig
halbfest
hellbraun

4

UL

Bemerkung:



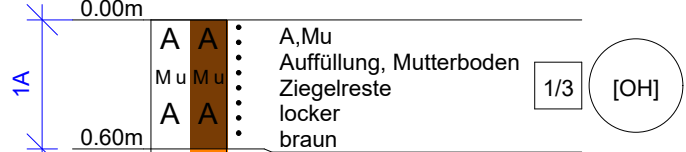
Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee
 Projektnr.: IBR/071/20 Anlage : BP/13
 Koord.: 33398047 / 5806171
 Maßstab : 1: 35 Datum : 31.03.2020

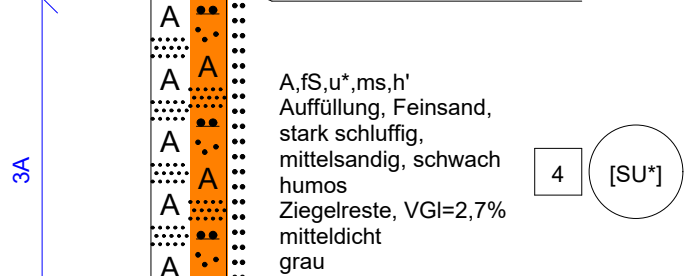
RKS 13

Ansatzpunkt: 49.20 m
 0.00m

▽ 49.00m



▽ 48.00m

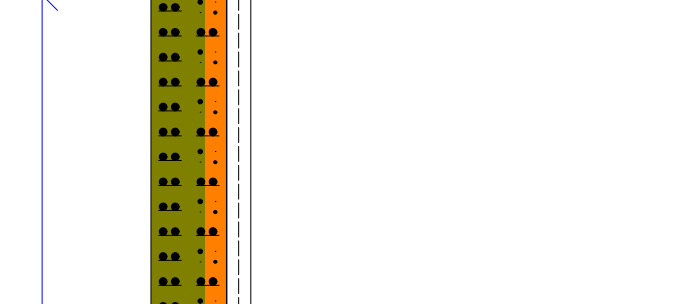


▽ 47.00m

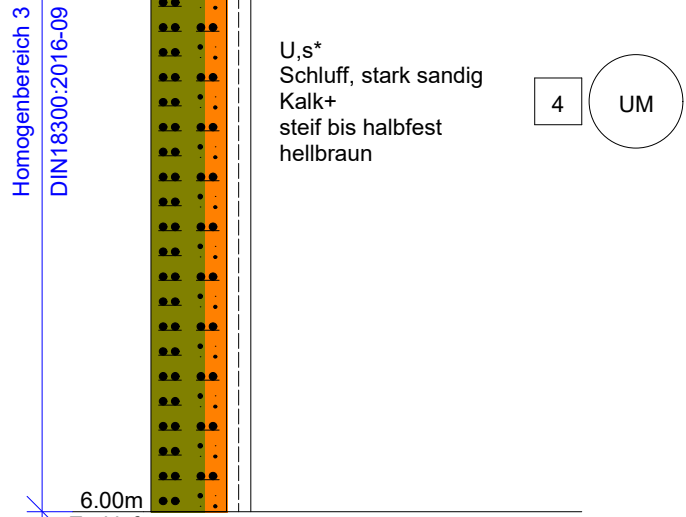
12 2.20m



▽ 46.00m



▽ 45.00m



▽ 44.00m

13 6.00m

Kein Wasser
 (31.03.2020)

6.00m
 Endtiefe

Homogenbereich 3
 DIN18300:2016-09

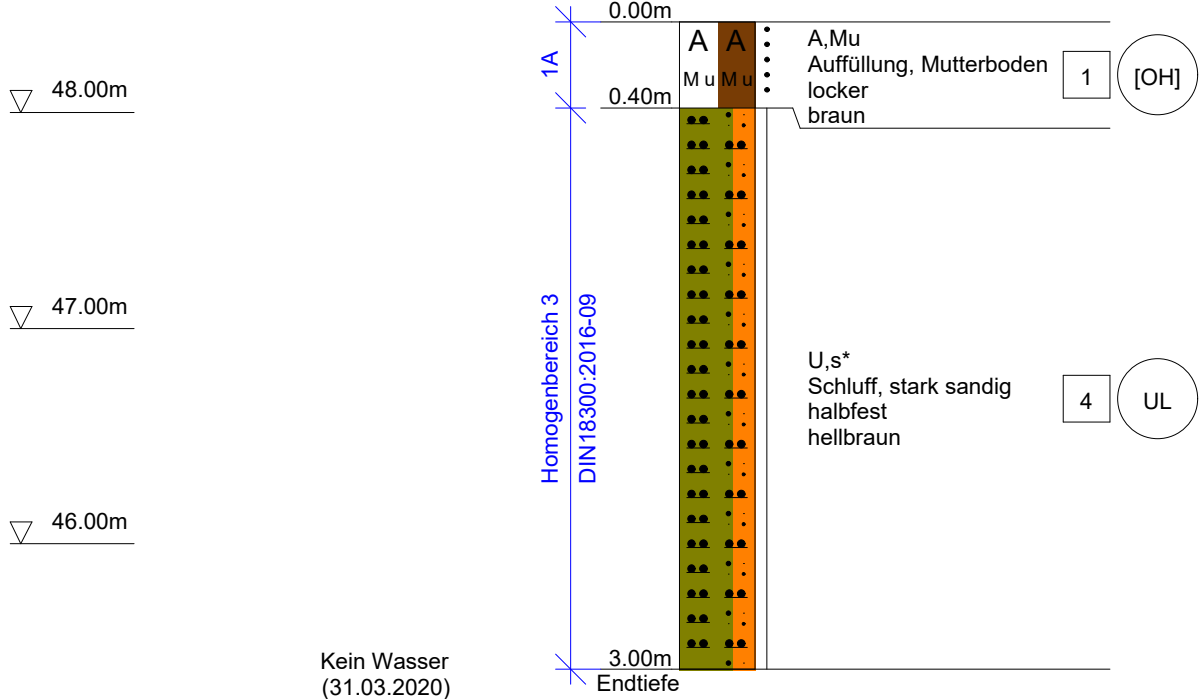
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/14
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398030 / 5806276	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 14

Ansatzpunkt: 48.42 m



Bemerkung:

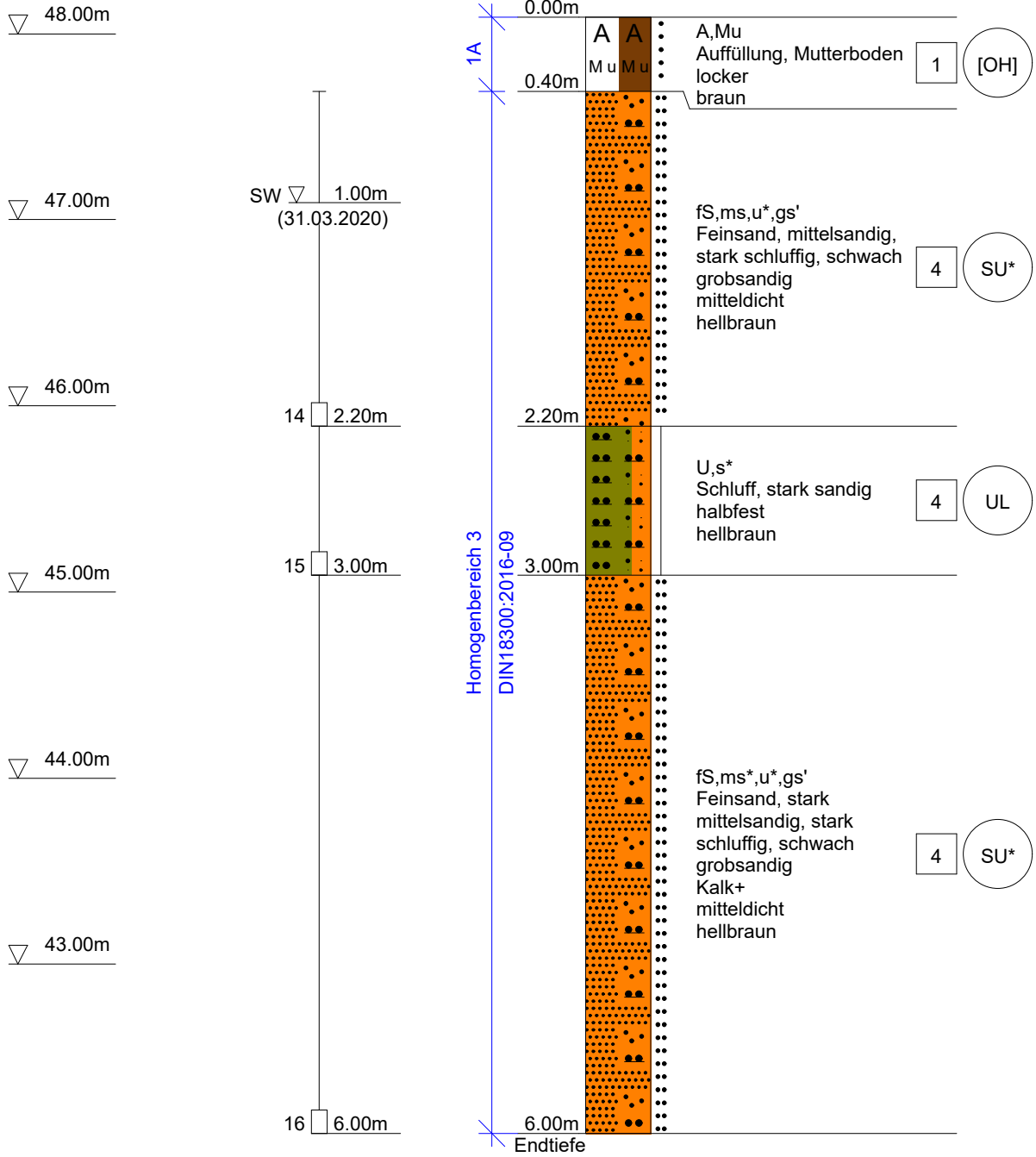


Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee
 Projektnr.: IBR/071/20 Anlage : BP/15
 Koord.: 33398024 / 5806323
 Maßstab : 1: 35 Datum : 31.03.2020

RKS 15

Ansatzpunkt: 48.09 m



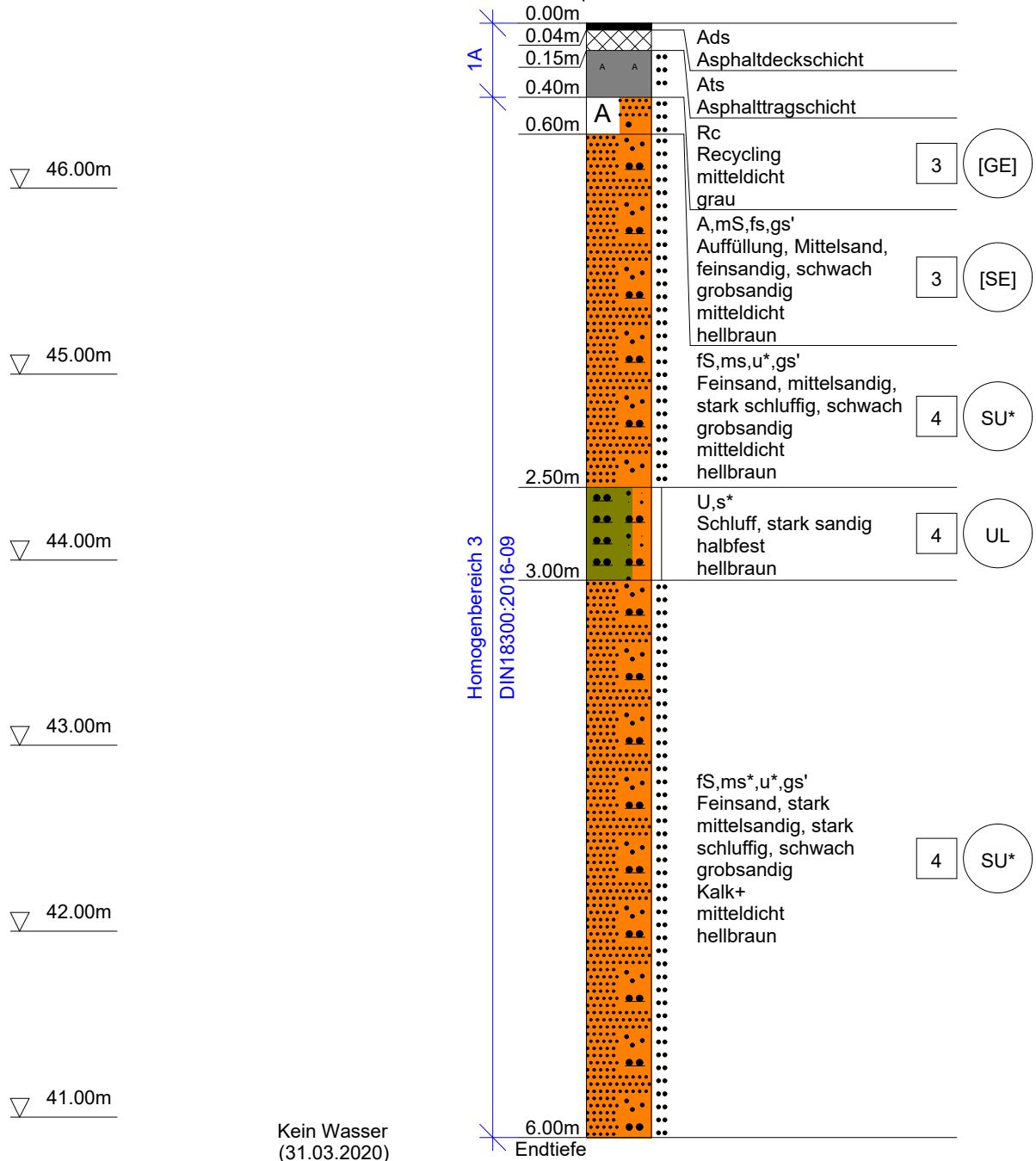
Bemerkung:



Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/071/20	Anlage : BP/16
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: 33398007 / 5806452	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 35	Datum : 31.03.2020

RKS 16

Ansatzpunkt: 46.89 m



Kein Wasser
(31.03.2020)

Bemerkung:

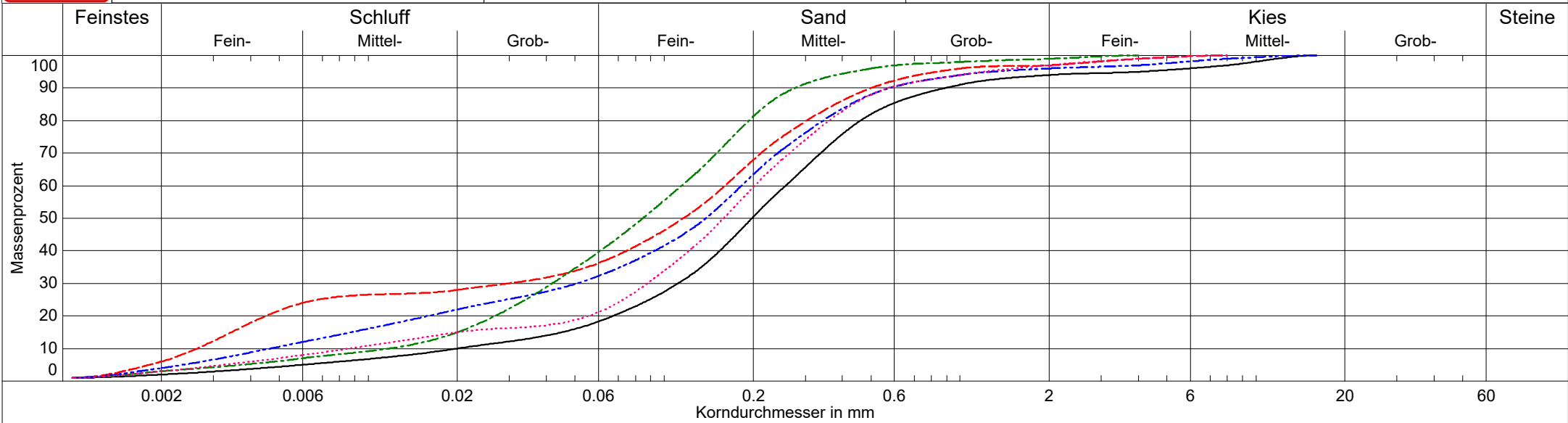


Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee + Planstraße E
 Projektnr.: IBR/071/20
 Datum : 31.03.2020
 Anlage : KV/01



Labornummer	— 01	- - - 02	- - - 03	- - - 04 05
Entnahmestelle	RKS 1	RKS 2	RKS 2	RKS 4	RKS 4
Entnahmetiefe	0,20-0,80 m	0,30-3,00 m	3,00-8,00 m	0,30-1,00 m	1,00-3,30 m
Bodengruppe	SÜ	SÜ	U	SÜ	SÜ
Bodenart	mS,fs,ü,gs',g'	fs,ü,ms,t'	U+fS,ms	fS,ü,ms,gs'	fS,ms,ü,gs'
Anteil < 0.063 mm	19.0 %	37.0 %	41.0 %	33.0 %	22.0 %
Ungleichförm. Cu	12.9	60.7	9.7	39.2	23.4
Krümmungszahl Cc	2.4	2.1	1.3	3.0	4.4
d ₁₀ / d ₆₀	0.020/0.257 mm	0.003/0.160 mm	0.012/0.114 mm	0.005/0.182 mm	0.009/0.202 mm
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F3	F3	F3	F3
Bodenklasse	4	4	4	4	4
Kornfrakt. T/U/S/G	2.0/17.0/75.0/6.0 %	6.0/31.0/60.0/3.0 %	3.0/38.0/58.0/1.0 %	4.0/29.0/63.0/4.0 %	3.0/19.0/75.0/3.0 %
kf nach Hazen	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)
kf nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)	1.4E-08 m/s	8.8E-07 m/s	2.6E-07 m/s	4.7E-06 m/s
kf nach Beyer	4.0E-06 m/s	- (Cu > 30)	1.5E-06 m/s	- (Cu > 30)	4.5E-07 m/s
kf nach Seiler	3.4E-06 m/s	1.2E-07 m/s	1.7E-06 m/s	1.2E-06 m/s	5.1E-06 m/s
Glühverlust	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

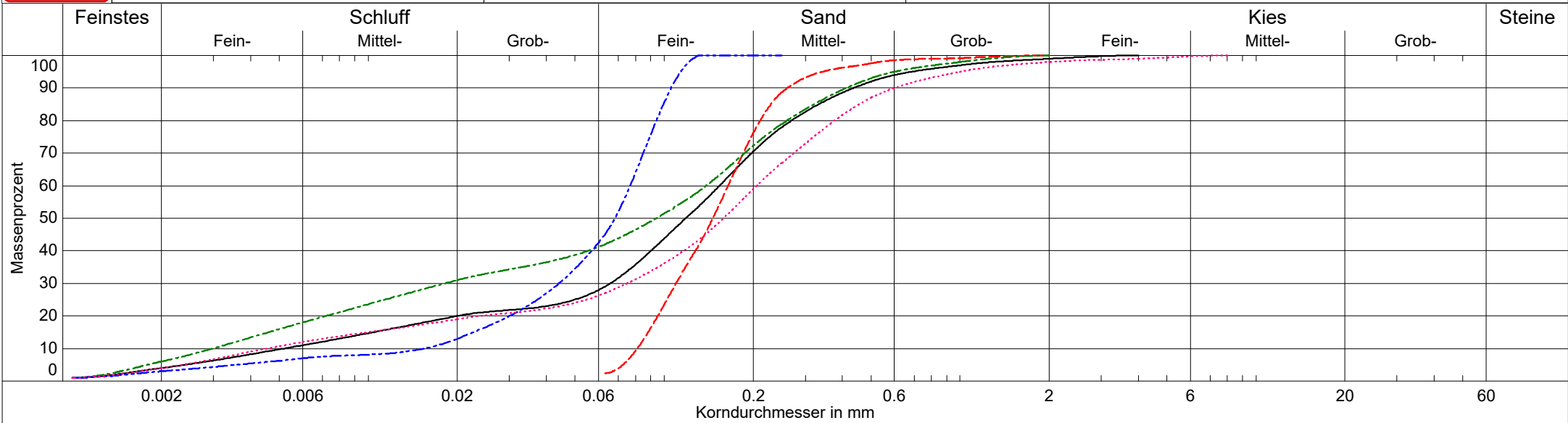


Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee + Planstraße E
 Projektnr.: IBR/071/20
 Datum : 31.03.2020
 Anlage : KV/02



Labornummer	— 06	- - - 07	- - - 08	- - - 09 10
Entnahmestelle	RKS 4	RKS 4	RKS 5	RKS 6	RKS 8
Entnahmetiefe	3,30-4,60 m	4,60-5,00 m	0,30-3,00 m	4,20-6,00 m	5,00-8,00 m
Bodengruppe	SÜ	SE	U	U	SÜ
Bodenart	fS,u,ms	fS,ms	U,s	U+fS	fS,ms,u,gs'
Anteil < 0.063 mm	29.0 %	2.4 %	42.0 %	45.0 %	27.0 %
Ungleichförm. Cu	29.6	2.0	46.5	5.0	45.2
Krümmungszahl Cc	5.4	0.9	0.8	1.6	6.0
d10 / d60	0.005/0.154 mm	0.081/0.164 mm	0.003/0.139 mm	0.015/0.077 mm	0.005/0.205 mm
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F1	F3	F3	F3
Bodenklasse	4	3	4	4	4
Kornfrakt. T/U/S/G	4.0/25.0/70.0/1.0 %	0.0/2.4/97.6/0.0 %	6.0/36.0/58.0/0.0 %	3.0/42.0/55.0/0.0 %	4.0/23.0/71.0/2.0 %
kf nach Hazen	- (Cu > 5)	7.6E-05 m/s	- (Cu > 5)	2.8E-06 m/s	- (Cu > 5)
kf nach USBR	4.5E-07 m/s	- (d10 > 0.02)	4.3E-08 m/s	1.1E-06 m/s	6.8E-07 m/s
kf nach Beyer	2.4E-07 m/s	6.6E-05 m/s	- (Cu > 30)	2.1E-06 m/s	- (Cu > 30)
kf nach Seiler	2.7E-06 m/s	-	-	-	4.8E-06 m/s
Glühverlust	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.

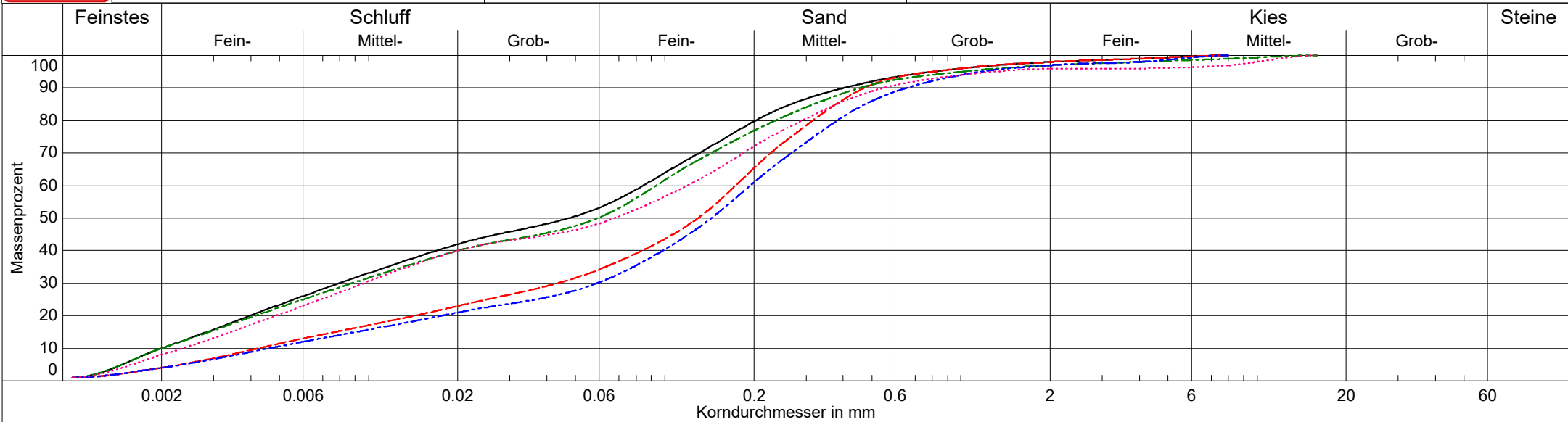


Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee + Planstraße E
 Projektnr.: IBR/071/20
 Datum : 31.03.2020
 Anlage : KV/03



Labornummer	11	12	13	14	15
Entnahmestelle	RKS 12	RKS 13	RKS 13	RKS 15	RKS 15
Entnahmetiefe	0,30-3,00 m	0,60-2,20 m	2,20-6,00 m	0,40-2,20 m	2,20-3,00 m
Bodengruppe	U	SU	U	SU	U
Bodenart	U, \bar{s}	fS, \bar{u} , ms, h'	U, \bar{s}	fS, ms, \bar{u} , gs'	U, \bar{s}
Anteil < 0.063 mm	54.0 %	35.0 %	51.0 %	31.0 %	49.0 %
Ungleichförm. Cu	42.2	40.8	46.8	42.0	50.4
Krümmungszahl Cc	0.4	2.6	0.4	3.9	0.3
d ₁₀ / d ₆₀	0.002/0.084 mm	0.004/0.173 mm	0.002/0.094 mm	0.005/0.194 mm	0.002/0.119 mm
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F3	F3	F3	F3
Bodenklasse	4	4	4	4	4
Kornfrakt. T/U/S/G	10.0/44.0/44.0/2.0 %	4.0/31.0/63.0/2.0 %	10.0/41.0/46.0/3.0 %	4.0/27.0/66.0/3.0 %	8.0/41.0/47.0/4.0 %
kf nach Hazen	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)
kf nach USBR	1.1E-08 m/s	2.0E-07 m/s	1.2E-08 m/s	3.3E-07 m/s	1.7E-08 m/s
kf nach Beyer	- (Cu > 30)	- (Cu > 30)	- (Cu > 30)	- (Cu > 30)	- (Cu > 30)
kf nach Seiler	-	9.0E-07 m/s	-	2.0E-06 m/s	-
Glühverlust	n.b.	2,7 %	n.b.	n.b.	n.b.

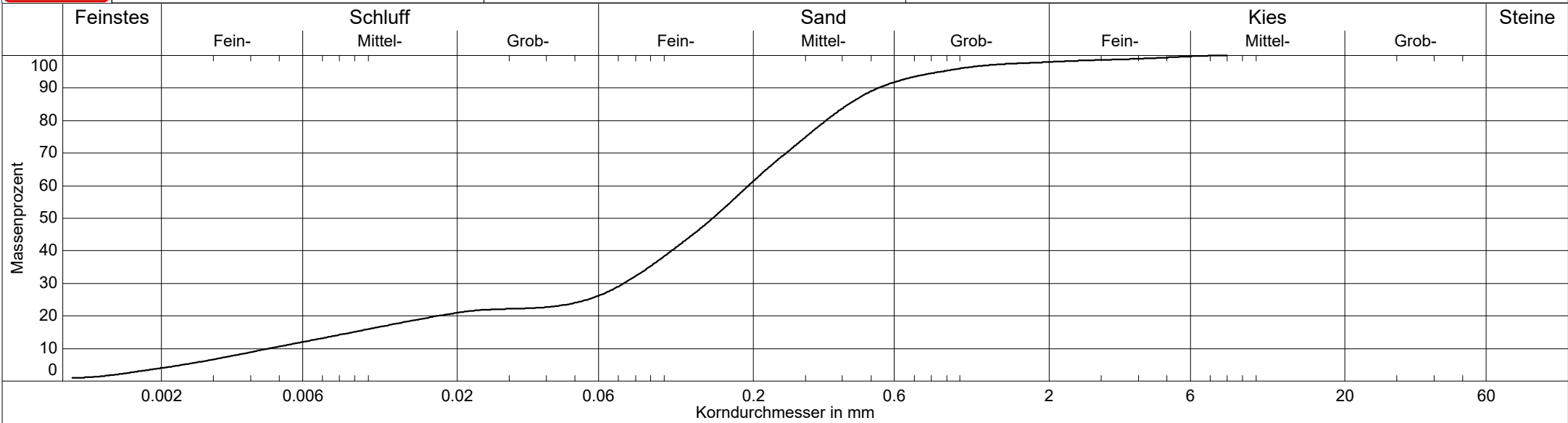


Ingenieurbüro Rütz GmbH
 Beraten - Messen - Prüfen
 14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11
 Fon: 033845-4730 Fax: -473208

Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Schönefeld, Rudower Chaussee + Planstraße E
 Projektnr.: IBR/071/20
 Datum : 31.03.2020
 Anlage : KV/04



Labornummer	— 16			
Entnahmestelle	RKS 15			
Entnahmetiefe	3,00-6,00 m			
Bodengruppe	SÜ			
Bodenart	fS,ms,ü,gs'			
Anteil < 0.063 mm	27.0 %			
Ungleichförm. Cu	41.7			
Krümmungszahl Cc	6.0			
d10 / d60	0.005/0.193 mm			
Frostempfindlichkeitsklasse	F3			
Bodenklasse	4			
Kornfrakt. T/U/S/G	4.0/23.0/71.0/2.0 %			
kf nach Hazen	- (Cu > 5)			
kf nach USBR	3.1E-07 m/s			
kf nach Beyer	- (Cu > 30)			
kf nach Seiler	4.4E-06 m/s			
Glühverlust	n.b.			



PRÜFBERICHT

Nr. 2020/0416/1775-1776

Untersuchungsobjekt	IBR/071/20 BV: 12529 Schönefeld Rudower Chaussee/Planstraße E MP01, MP 02
Auftraggeber	IBR Ingenieurbüro Rütz GmbH
Anschrift	Beelitzer Str. 11 14822 Borkheide
Probeneingang	16.04.2020
Beginn der Laboruntersuchung	16.04.2020
Ende der Laboruntersuchung	21.04.2020
Probenanzahl	2 Materialproben angeliefert durch den Auftraggeber
Auftrag	Ermittlung der Gehalte an folgenden Stoffen und Parametern: PAK, Phenolindex

Umfang dieses Untersuchungsberichtes : 3 Seiten

21.04.2020



Ergebnisse

Feststoff	MP01	MP02
Lab. Nr.:	1775	1776
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
-Naphthalin	0,21	0,12
-Acenaphthylen	<BG	<BG
-Acenaphthen	0,03	0,04
-Fluoren	0,04	0,04
-Phenanthren	0,69	0,51
-Anthracen	<BG	<BG
-Fluoranthen	0,83	0,57
-Pyren	0,53	0,36
-Benzo(a)anthracen	0,10	0,06
-Chrysen	0,22	0,16
-Benzo(b)fluoranthen	0,18	0,12
-Benzo(k)fluoranthen	0,12	0,08
-Benzo(a)pyren	0,21	0,14
-Dibenzo(a,h)anthr.	<BG	<BG
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG	<BG
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG	<BG
Σ PAK (EPA)	3,16	2,20
Eluat	mg/l	mg/l
Phenolindex	< BG	< BG

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



Beurteilung nach RuVA-StB 01

Die Beurteilung der Schadstoffgehalte erfolgt nach RuVA-StB 01 (*Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau*).

Die Verfahren zur Verwertung werden in Heiß- und Kaltverfahren unterschieden. Eine Einstufung der Materialien in Verwertungsklassen erfolgt nach den Gehalten an PAK (EPA) im Feststoff und Phenolindex im Eluat:

Verwertungsklassen für Straßenausbaustoffe und Zuordnung von Verwertungsverfahren:

Verwertungs- klasse	Verwertungsverfahren	Σ PAK (EPA)	Phenolindex
		Feststoff	Eluat
		mg/kg	mg/l
A	Heißmischverfahren	≤ 25	$\leq 0,1$
B	Kaltmischverfahren mit/ohne Bindemittel	> 25	$\leq 0,1$
C	Kaltmischverfahren mit Bindemittel	Wert ist anzugeben	$> 0,1$

Das untersuchte **Asphaltmaterial** ist nach RuVA-StB 01 für die **Verwertungsklasse A** geeignet.

Anmerkung

Das Probenmaterial wird 3 Monate lang nach Probeneingang aufbewahrt.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Messunsicherheiten der verwendeten Methoden werden auf Anfrage mitgeteilt.
¹ = nicht akkreditiertes Verfahren ² = Fremdvergabe

GEFTA Umweltlabor GmbH

gefta Umweltlabor GmbH

Niemetzstr. 47-49

12055 Berlin

tel: 030 685 983 72

fax: 030 685 983 72

gefta@umweltlabor.de

Dipl.-Chem. Katja Wahle

-- QMB --

Methoden und Bestimmungsgrenzen

	Analysenverfahren	Bestimmungsgrenze Feststoff	Bestimmungsgrenze Eluat
		mg/kg	mg/l
PAK, (BaP)	LUA Merkblatt Nr 1 1994	0,15 (BaP 0,04)	
Eluat	DIN 38 414 S4 : 1984-10	---	Eluat
Phenolindex	DIN EN ISO 14402: 1999-12		0,005



PRÜFBERICHT

Nr.: 2020/0416/1777-1781

**Untersuchungsobjekt
lt. Auftraggeber**

**IBR/071/20
BV: 12529 Schönefeld
Rudower Chaussee/Planstraße E
MP 03 – MP 07**

Auftraggeber

IBR Ingenieurbüro Rütz GmbH

Anschrift

Beelitzer Str. 11
14822 Borkheide

**Probeneingang
Beginn der Laboruntersuchung
Ende der Laboruntersuchung**

16.04.2020
16.04.2020
21.04.2020

Probenanzahl

5 Bodenproben
Angeliefert durch den Auftraggeber

Auftrag

Ermittlung der Gehalte an
Parametern nach Laga Zuordnungswerte für
Bodenmaterial Tab. II, 1.2-4 u. 1.2-5

Umfang dieses Untersuchungsberichtes : 13 Seiten

21.04.2020



Ergebnisse nach LAGA:

LAGA Feststoff	MP 03	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Lab. Nr.	1777			
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
Arsen	3,53	10	45	150
Blei	38,3	40	210	700
Cadmium	0,23	0,4	3	10
Chrom (ges.)	15,5	30	180	600
Kupfer	19,6	20	120	400
Nickel	8,13	15	150	500
Quecksilber	0,14	0,1	1,5	5
Thallium	< BG	0,4	2,1	7
Zink	114	60	450	1500
Cyanide ges.	< BG		3	5
	%	%	%	%
TOC	0,72	0,5	1,5	5
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
EOX	< BG	1	3	10
MKW (C10-C40)	< BG	100	600	2000
MKW (C10-C22)	< BG	100	300	1000
Σ BTEX	< BG	1	1	1
Σ LHKW	< BG	1	1	1
Σ PCB 6 n. DIN	< BG	0,05	0,15	0,5
-Naphthalin	0,14			
-Acenaphthylen	<BG			
-Acenaphthen	0,04			
-Fluoren	0,03			
-Phenanthren	0,57			
-Anthracen	0,07			
-Fluoranthren	1,44			
-Pyren	1,04			
-Benzo(a)anthracen	0,35			
-Chrysen	0,61			
-Benzo(b)fluoranthren	0,59			
-Benzo(k)fluoranthren	0,37			
-Benzo(a)pyren	0,70	0,3	0,9	3
-Dibenzo(a,h)anthr.	0,07			
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG			
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG			
Σ PAK (EPA)	6,02	3	3 (9)	30

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Eluat	MP 03	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	1777				
pH	8,7	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	107 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	2000 $\mu\text{S/cm}$
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorid	8,57	30	30	50	100
Sulfat	6,27	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	< BG	0,005	0,005	0,010	0,020
Arsen	< BG	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	< BG	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	< BG	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (ges.)	< BG	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	< BG	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	< BG	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	< BG	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	< BG	0,150	0,150	0,200	0,600
Phenolindex	< BG	0,020	0,020	0,040	0,100

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Feststoff	MP 04	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Lab. Nr.	1778			
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
Arsen	1,56	10	45	150
Blei	22,5	40	210	700
Cadmium	< BG	0,4	3	10
Chrom (ges.)	3,91	30	180	600
Kupfer	8,96	20	120	400
Nickel	3,45	15	150	500
Quecksilber	0,06	0,1	1,5	5
Thallium	< BG	0,4	2,1	7
Zink	22,3	60	450	1500
Cyanide ges.	< BG		3	5
	%	%	%	%
TOC	0,50	0,5	1,5	5
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
EOX	< BG	1	3	10
MKW (C10-C40)	< BG	100	600	2000
MKW (C10-C22)	< BG	100	300	1000
Σ BTEX	< BG	1	1	1
Σ LHKW	< BG	1	1	1
Σ PCB 6 n. DIN	< BG	0,05	0,15	0,5
-Naphthalin	0,01			
-Acenaphthylen	<BG			
-Acenaphthen	<BG			
-Fluoren	<BG			
-Phenanthren	0,27			
-Anthracen	<BG			
-Fluoranthren	0,66			
-Pyren	0,44			
-Benzo(a)anthracen	0,18			
-Chrysen	0,33			
-Benzo(b)fluoranthren	0,34			
-Benzo(k)fluoranthren	0,24			
-Benzo(a)pyren	0,46	0,3	0,9	3
-Dibenzo(a,h)anthr.	<BG			
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG			
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG			
Σ PAK (EPA)	2,93	3	3 (9)	30

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Eluat	MP 04	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	1778				
pH	8,6	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	77 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	2000 $\mu\text{S/cm}$
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorid	4,45	30	30	50	100
Sulfat	2,98	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	< BG	0,005	0,005	0,010	0,020
Arsen	< BG	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	< BG	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	< BG	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (ges.)	< BG	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	< BG	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	< BG	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	< BG	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	< BG	0,150	0,150	0,200	0,600
Phenolindex	< BG	0,020	0,020	0,040	0,100

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Feststoff	MP 05	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Lab. Nr.	1779			
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
Arsen	2,46	10	45	150
Blei	14,7	40	210	700
Cadmium	0,11	0,4	3	10
Chrom (ges.)	9,59	30	180	600
Kupfer	19,6	20	120	400
Nickel	8,09	15	150	500
Quecksilber	< BG	0,1	1,5	5
Thallium	< BG	0,4	2,1	7
Zink	38,4	60	450	1500
Cyanide ges.	< BG		3	5
	%	%	%	%
TOC	0,40	0,5	1,5	5
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
EOX	< BG	1	3	10
MKW (C10-C40)	154	100	600	2000
MKW (C10-C22)	79,5	100	300	1000
Σ BTEX	< BG	1	1	1
Σ LHKW	< BG	1	1	1
Σ PCB 6 n. DIN	< BG	0,05	0,15	0,5
-Naphthalin	<BG			
-Acenaphthylen	<BG			
-Acenaphthen	<BG			
-Fluoren	<BG			
-Phenanthren	0,20			
-Anthracen	<BG			
-Fluoranthen	0,33			
-Pyren	0,20			
-Benzo(a)anthracen	0,05			
-Chrysen	0,10			
-Benzo(b)fluoranthen	0,07			
-Benzo(k)fluoranthen	0,05			
-Benzo(a)pyren	0,10	0,3	0,9	3
-Dibenzo(a,h)anthr.	<BG			
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG			
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG			
Σ PAK (EPA)	1,10	3	3 (9)	30

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Eluat	MP 05	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	1779				
pH	8,8	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	73 μ S/cm	250 μ S/cm	250 μ S/cm	1500 μ S/cm	2000 μ S/cm
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorid	7,49	30	30	50	100
Sulfat	2,87	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	< BG	0,005	0,005	0,010	0,020
Arsen	< BG	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	< BG	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	< BG	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (ges.)	< BG	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	< BG	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	< BG	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	< BG	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	0,011	0,150	0,150	0,200	0,600
Phenolindex	< BG	0,020	0,020	0,040	0,100

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Feststoff	MP 06	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Lab. Nr.	1780			
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
Arsen	2,73	10	45	150
Blei	36,4	40	210	700
Cadmium	0,20	0,4	3	10
Chrom (ges.)	8,78	30	180	600
Kupfer	14,9	20	120	400
Nickel	6,74	15	150	500
Quecksilber	0,13	0,1	1,5	5
Thallium	< BG	0,4	2,1	7
Zink	63,9	60	450	1500
Cyanide ges.	< BG		3	5
	%	%	%	%
TOC	1,03	0,5	1,5	5
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
EOX	< BG	1	3	10
MKW (C10-C40)	< BG	100	600	2000
MKW (C10-C22)	< BG	100	300	1000
Σ BTEX	< BG	1	1	1
Σ LHKW	< BG	1	1	1
Σ PCB 6 n. DIN	< BG	0,05	0,15	0,5
-Naphthalin	<BG			
-Acenaphthylen	<BG			
-Acenaphthen	<BG			
-Fluoren	<BG			
-Phenanthren	0,24			
-Anthracen	<BG			
-Fluoranthen	0,47			
-Pyren	0,25			
-Benzo(a)anthracen	0,06			
-Chrysen	0,14			
-Benzo(b)fluoranthen	0,12			
-Benzo(k)fluoranthen	0,08			
-Benzo(a)pyren	0,15	0,3	0,9	3
-Dibenzo(a,h)anthr.	<BG			
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG			
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG			
Σ PAK (EPA)	1,51	3	3 (9)	30

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Eluat	MP 06	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	1780				
pH	7,3	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	670 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	2000 $\mu\text{S/cm}$
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorid	5,84	30	30	50	100
Sulfat	2,55	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	< BG	0,005	0,005	0,010	0,020
Arsen	< BG	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	< BG	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	< BG	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (ges.)	< BG	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	0,005	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	< BG	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	< BG	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	0,018	0,150	0,150	0,200	0,600
Phenolindex	< BG	0,020	0,020	0,040	0,100

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Feststoff	MP 07	Z 0 Sand	Z 1	Z 2
Lab. Nr.	1781			
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
Arsen	3,98	10	45	150
Blei	21,9	40	210	700
Cadmium	0,19	0,4	3	10
Chrom (ges.)	13,5	30	180	600
Kupfer	36,3	20	120	400
Nickel	11,8	15	150	500
Quecksilber	0,14	0,1	1,5	5
Thallium	< BG	0,4	2,1	7
Zink	155	60	450	1500
Cyanide ges.	< BG		3	5
	%	%	%	%
TOC	0,30	0,5	1,5	5
	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.	mg/kg Ts.
EOX	< BG	1	3	10
MKW (C10-C40)	< BG	100	600	2000
MKW (C10-C22)	< BG	100	300	1000
Σ BTEX	< BG	1	1	1
Σ LHKW	< BG	1	1	1
Σ PCB 6 n. DIN	< BG	0,05	0,15	0,5
-Naphthalin	<BG			
-Acenaphthylen	<BG			
-Acenaphthen	<BG			
-Fluoren	<BG			
-Phenanthren	0,16			
-Anthracen	<BG			
-Fluoranthren	0,19			
-Pyren	0,14			
-Benzo(a)anthracen	0,04			
-Chrysen	0,08			
-Benzo(b)fluoranthren	0,05			
-Benzo(k)fluoranthren	0,04			
-Benzo(a)pyren	0,08	0,3	0,9	3
-Dibenzo(a,h)anthr.	<BG			
-Benzo(g,h,i)perylen	<BG			
-Indo(1,2,3,c,d)pyren	<BG			
Σ PAK (EPA)	0,78	3	3 (9)	30

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



LAGA Eluat	MP 07	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
	1781				
pH	7,9	6,5-9,5	6,5-9,5	6-12	5,5-12
el. Leitfähigkeit	29 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	250 $\mu\text{S/cm}$	1500 $\mu\text{S/cm}$	2000 $\mu\text{S/cm}$
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Chlorid	5,63	30	30	50	100
Sulfat	2,27	20	20	50	200
Cyanide (ges.)	< BG	0,005	0,005	0,010	0,020
Arsen	< BG	0,014	0,014	0,020	0,060
Blei	< BG	0,040	0,040	0,080	0,200
Cadmium	< BG	0,0015	0,0015	0,003	0,006
Chrom (ges.)	< BG	0,0125	0,0125	0,025	0,060
Kupfer	< BG	0,020	0,020	0,060	0,100
Nickel	< BG	0,015	0,015	0,020	0,070
Quecksilber	< BG	0,0005	0,0005	0,001	0,002
Zink	0,011	0,150	0,150	0,200	0,600
Phenolindex	< BG	0,020	0,020	0,040	0,100

< BG = kleiner Bestimmungsgrenze



Beurteilung nach LAGA (Boden)

Die Beurteilung erfolgt nach **LAGA – Technische Regel Boden Stand 05.11.2004, Tabellen II, 1.2-2 bis 1.2-5**. Die entsprechenden Erläuterungen und Unterpunkte sind zusätzlich zu beachten):

Das untersuchte Material ist hinsichtlich der untersuchten Parameter nach LAGA wie folgt zu beurteilen

<i>Probe</i>	<i>Zuordnungskategorie</i>	<i>Grund der Einstufung</i>
MP 03	Z 2	PAK
MP 04	Z 1.1	TOC, Benzo(a)pyren
MP 05	Z 1.1	MKW
MP 06	Z 1.2	Leitfähigkeit
MP 07	Z 1.1	Zink und Quecksilber im FS

Die verbindliche Einstufung (falls erforderlich) obliegt ausschließlich der zuständigen Abfallbehörde.

Anmerkung

Das Probenmaterial wird 3 Monate lang nach Probeneingang aufbewahrt.
Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die Messunsicherheiten der verwendeten Methoden werden auf Anfrage mitgeteilt.
¹ = nicht akkreditiertes Verfahren ² = Fremdvergabe

GEFTA Umweltlabor GmbH

gefta Umweltlabor GmbH

Niemetzstr. 47-49

12055 Berlin

tel: 030 685 983 73

fax: 030 685 983 77

gefta@umweltlabor.de

Dipl.-Chem. Katja Wahle

-- QMB --




Bestimmungsgrenzen

Bestimmung der Kenndaten erfolgt nach DIN 32645

Boden	Analysenverfahren	Bestimmungsgrenze Feststoff
Trockensubstanz	DIN ISO 11 465: 1996-12	0,01 %
Eluat	DIN 38 414 S4: 1984-10	---
Säureaufschluss	DIN EN 13346 (S7a): 2001-04	---
TOC	DIN EN 1484 ¹ : 1997-05	0,05 %
		mg/kg
Cyanide ges.	DIN EN ISO 17380: 2013-10	0,25
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	1,0
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	4,0
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	0,1
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	3,0
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	3,0
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	3,0
Quecksilber	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	0,06
Thallium	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	0,4
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22): 2009-09	3,0
Organische Stoffe		mg/kg
BTEX	DIN 38 407 F9-1 : 1991-05	0,1
LHKW	DIN EN ISO 10301 (F4): 1997-08	0,2
EOX	DIN 38 409 H8 ¹ :1984-09	0,5
MKW	DIN ISO 16703: 2011-09 / DIN EN 14039: 2005-01	50
PCB	DIN EN 15308: 2016-12	0,02
PAK (BaP)	LUA NRW Merkblatt 1 1994	0,15 (BaP 0,04)

Wasser	Analysenverfahren	Bestimmungsgrenze Eluat
pH-Wert	DIN EN ISO 10523: 2012-04	---
Leitfähigkeit	DIN EN 27888: 1993-11	---
Ionen		mg/L
Cyanide ges.	DIN EN ISO 14403: 2012-10	0,003
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D20) : 2009-07	0,20
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D20) : 2009-07	0,65
Metalle/Nichtmetalle		µg/L
Arsen	DIN EN ISO 11885 (E22) ¹ : 2009-09	10
Blei	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	5
Cadmium	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	0,5
Chrom	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	5
Kupfer	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	5
Nickel	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	10
Quecksilber	DIN EN ISO 11885 (E22) ¹ : 2009-09	0,1
Thallium	DIN EN ISO 11885 (E22) ¹ : 2009-09	1
Zink	DIN EN ISO 11885 (E22) : 2009-09	8
Organische Stoffe		µg/L
Phenolindex	DIN EN ISO 14402: 1999-12	5

Firma: 		Verteiler: - Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Rütz (Auftraggeber) - GfLK GmbH (1x), Am Sportplatz 8, 16244 Schorfheide
GESELLSCHAFT FÜR LIEGENSCHAFTSKONVERSION		

Auftragsnummer

IBR/071/20

Projektnummer

20058



Teil -

Protokoll über die Räumung kampfmittelbelasteter Flächen



Abschluss

Anhänge:

keine

1.	Anschrift / Gemarkung der Räumstelle:	Schönefeld, Rudower Chaussee/Planstraße E
	Landkreis	
	Eigentümer	

Die o.g. Räumstelle wurde am 31.03.2020 (Kartenauszug / Lageplan mit Angabe der Koordinaten der Eckpunkte gemäß Anlage) von Kampfmitteln gem. Aufgabenstellung bis 5,0 m u. GOK geräumt

Die Räumung erfolgte nach dem letzten gesicherten Stand der Technik, bestem Wissen und Können.

Die Kampfmittelfreiheit wird hiermit



bescheinigt



nicht bescheinigt

Freigegebene Bohransatzpunkte

16

Stk.

Nicht Freigegebene Fläche

m²

2.1. Räumbericht:

Die Kampfmittelräumarbeiten wurden nach dem Stand der Technik durchgeführt. Es ist dennoch nicht völlig ausgeschlossen, dass sich Kampfmittel aus Besonderheiten, die mit dem Magnetfeld zusammenhängen, einer Detektion entziehen.

Dies ist zwar äußerst selten der Fall; gleichwohl werden Sie gebeten, die Bauarbeiten mit der notwendigen Vorsicht durchzuführen. Bei Auffinden unbekannter, insbes. kampfmittelverdächtiger Gegenstände bitten wir Sie, den zuständigen Kampfmittelräumdienst unverzüglich zu verständigen.

Koordinaten der Bohransatzpunkte :

RKS1;33398978.150;5806536.236;44.822
RKS2;33398832.331;5806478.175;47.313
RKS3;33398710.732;5806448.534;48.047
RKS4;33398615.340;5806434.493;48.645
RKS5;33398500.621;5806405.441;47.774
RKS6;33398379.159;5806346.727;47.855

RKS7;33398253.832;5806324.072;48.323
 RKS8;33398096.152;5806289.475;48.380
 RKS09;33398078.068;5805800.936;49.148
 RKS10;33398067.557;5805893.725;49.560
 RKS11;33398061.465;5805966.190;49.694
 RKS12;33398054.249;5806081.586;49.573
 RKS13;33398047.158;5806171.090;49.198
 RKS14;33398030.199;5806276.222;48.416
 RKS15;33398024.915;5806323.796;48.092
 RKS16;33398007.351;5806452.856;46.890

- 2 -

3. Suchmethode: <u>Oberflächensondierung</u>
Oberflächensondierung mit Förster Ferex 4.021 (Stufe 3)

Luftbildauswertung lag vor
 nicht vor

4. Geborgene Kampfmittel

Pos. Nr.	Nr.	Bezeichnung	RE		GUS		AL		Gesamt (incl. Munitionsteile)	
			Stück	Gewicht in kg	Stück	Gewicht in kg	Stück	Gewicht in kg	Stück	Gewicht in kg
		Gesamt:								

5. Munition / Munitionsteile ohne Explosivstoff (Munitionsschrott) / sonst. u. Zivilschrott

Ort: Schorfheide

Name: Andreas Butzke

GfLK GmbH 1
 Gesellschaft für Liegenschaftskonversion
 16244 Schorfheide Am Sportplatz 8
 Tel. 03336-3669420 Fax 03336-3669421

08.04.2020

Datum / Unterschrift / Firmenstempel
 - Räumstellenleiter Kampfmittlräumfirma -

