

# Ingenieurbüro Rütz GmbH

## Beraten - Messen - Prüfen

- Baugrundanalysen • Gutachten • Laboruntersuchungen • Bodensondierungen •
- Verdichtungskontrollen • Tragfähigkeitsmessungen • chemische Analysen •
- Altlastenuntersuchungen • AVV • BBodSchV • EBV • DepV • A 138 • M 153 •

IBR GmbH • Beelitzer Straße 11 • 14822 Borkheide

vlf

Verband für Landentwicklung  
und Flurneuordnung Brandenburg  
Friedrich-Engels-Straße 23

14473 Potsdam

## Geotechnischer Bericht (Gutachten)

Nr. IBR/455/23-Weg 138/2

<u>Bauvorhaben</u>	: FBV Belziger Landschaftswiesen Weg 138/2 Länge ca. 2800 m Gemarkung Baitz
<u>Bearbeitungsstufe</u>	: Hauptuntersuchung
<u>Umfang</u>	: Der Bericht umfasst 16 Seiten und 7 Seiten Anlagen.
<u>Aufgestellt</u>	: Borkheide, den 11.03.2024

## Inhalt

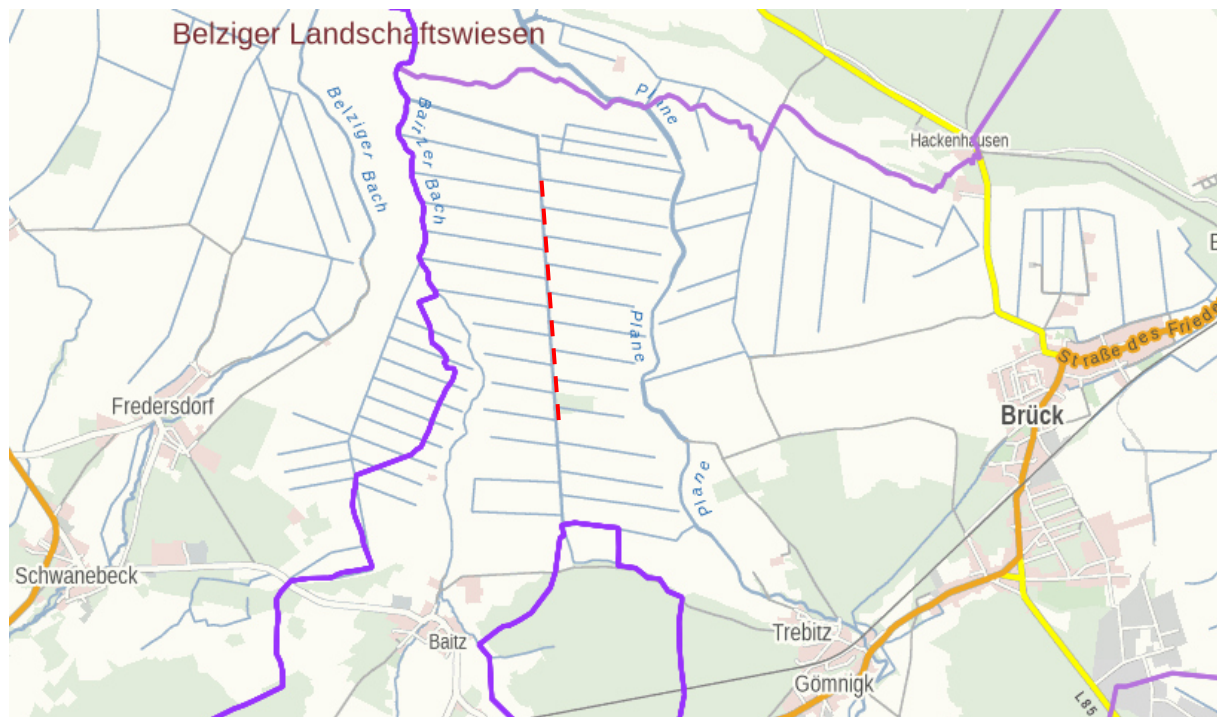
1	Vorgang und Aufgabenstellung .....	3
2	Verwendete Unterlagen .....	4
3	Untersuchungen .....	4
3.1	Geotechnische Felduntersuchungen .....	4
3.1.1	Allgemeine geologische Situation .....	4
3.1.2	Festlegung des Untersuchungsumfanges .....	5
3.1.3	Leitungsfreiheit .....	6
3.1.4	Einmessung der Sondierstellen .....	6
3.1.5	In Situ Untersuchungen.....	6
3.2	Geophysikalische und analytische Laboruntersuchungen ..	7
3.2.1	Festlegung des Untersuchungsumfanges .....	7
3.2.2	Geophysikalische Laboruntersuchungen .....	8
3.2.3	Umweltanalytische Laboranalysen .....	8
4	Baugrundmodell .....	9
5	Eigenschaften der relevanten Bodenschichten .....	10
5.1	DIN 18196 .....	10
5.2	Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 .....	11
5.3	Homogenbereiche DIN 18300:2019-09.....	12
6	Gründungstechnische Folgerungen .....	13
6.1	Gründungsempfehlung .....	13
6.2	Frostempfindlichkeit/Wasserverhältnisse .....	13
6.3	Herstellen des Planums .....	14
6.4	Aufbau des Oberbaus .....	14
6.5	Grund- und Schichtenwasser.....	14
6.6	Versickerung der Oberflächenwässer .....	15
6.7	Geotechnische Prüfungen .....	16
7	Schlussbemerkungen .....	16
8	Anlagen.....	16

## 1 Vorgang und Aufgabenstellung

Der Verband für Landentwicklung und Flurneuordnung Brandenburg plant den Ausbau des Weges 138/2 in der Gemarkung Baitz im Rahmen des FBV Belziger Landschaftswiesen in einer Ausbaulänge von ca. 2800 m.

Für die Planung wurde unser Büro entsprechend den Forderungen der DIN EN 1997-2:2010-10 und DIN 4020:2010-10 mit der Erstellung einer Baugrunduntersuchung mit abschließendem Geotechnischen Bericht über die Baugrundverhältnisse für das vorgenannte Bauvorhaben beauftragt.

### Lage der Trasse



--- Trasse

## 2 Verwendete Unterlagen

- /U1/ Angebot Weg 138/2 vom 06.11.2023
- /U2/ Werkvertrag 2023\_38\_VK\_TG109 vom 12.12.2023
- /U3/ Lagepläne und Ortseinweisung
- /U4/ Geologisches, topographisches und hydrologisches Kartenmaterial (M 1:25.000, 1:50.000, 1:100.000)
- /U5/ Erdstoffproben, Schichtenverzeichnis und Bohrprofile von 5 Rammkernsondierungen
- /U6/ Ergebnisse der erdstoffphysikalischen Laboruntersuchungen
- /U7/ Archivunterlagen

## 3 Untersuchungen

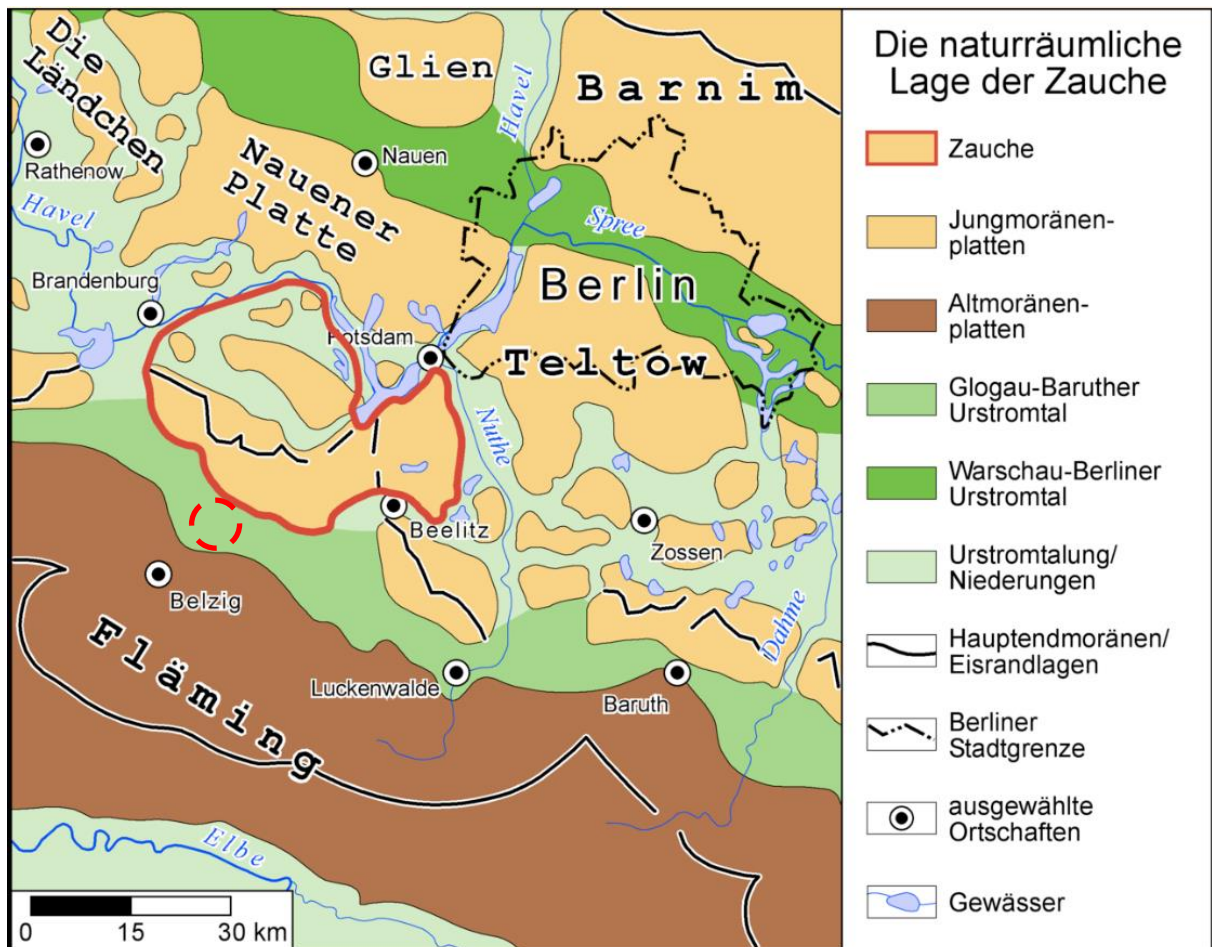
### 3.1 Geotechnische Felduntersuchungen

#### 3.1.1 Allgemeine geologische Situation

Die zu untersuchende Trasse in der Gemarkung Baitz liegt in dem von der Weichselkaltzeit geprägten Glogau-Baruther Urstromtal, zwischen Fläming im Süden und der Zauche im Norden. Speziell haben sich am Standort die Belziger Landschaftswiesen als Niedermoorlandschaft gebildet, die durch flächendeckende Meliorationsmaßnahmen für die Landwirtschaft nutzbar gemacht wurden. In Auswertung der durchgeführten Baugrunderkundungen und Sichtung von Archivunterlagen kann der Standort unterhalb der Organik als tragfähig eingestuft werden.

Der Weg 138/2 ist mit Betonspurplatten befestigt und weist partiell starke Setzungserscheinungen auf. Wegabsackungen sind vor allem im Bereich querender Rohrdurchlässe zu verzeichnen.

## Lage des Standortes zwischen Fläming und Zauche



Quelle: <https://de.wikipedia.org>

Standort

### 3.1.2 Festlegung des Untersuchungsumfanges

Gemäß Ausschreibung und Ortseinweisung wurde der Untersuchungsumfang auf 5 Rammkernsondierungen (RKS) mit einer Aufschlusstiefe von  $T_{\max} = 2,0 \text{ m}$ , Tragfähigkeitsmessungen nach TP BF-StB Teil B 8.3 „Leichtes Fallgewichtsgerät“ und entsprechenden Laborversuchen festgelegt.

### 3.1.3 Leitungsfreiheit

Zum Schutz erdverlegter Medienträger wurde vorab eine Anfrage über das Portal Infrest gestellt. In Auswertung der übergebenen Unterlagen wurden die Sondierpunkte örtlich festgelegt und mit Kabelortungsgeräten freigemessen.

### 3.1.4 Einmessung der Sondierstellen

Die Einmessung der Sondierpunkte erfolgte mittels GPS-Technik im UTM-System bzw. nach DHHN92. Die Koordinaten und Höhen sind in den Anlagen dargestellt.

Wir weisen darauf hin, dass die Genauigkeit einer GPS-Vermessung stark unter anderem von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Satelliten, Abschattung und atmosphärischen Bedingungen abhängig ist. Generell sind die Vermessungsleistungen, welche durch unser Büro erbracht werden, nicht mit denen eines Vermessungsbüros/ -ingenieurs gleich zu setzen.

### 3.1.5 In Situ Untersuchungen

#### 3.1.5.1 Rammkernsondierungen

Am 08.02.2024 wurden gestörte Bodenproben durch 5 Rammkernsondierungen RKS 4 bis RKS 8 ( $\varnothing$  40 ...  $\varnothing$  36 mm) bis aus einer Tiefe von 2,00 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/04 bis BP/08 dargestellt. Die Bohransatzpunkte sind in der Anlage LP/01 dargestellt.

### 3.1.5.2 Tragfähigkeitsmessungen TP BF-StB Teil B 8.3

Am 08.02.2024 wurden an den 5 Sondierpunkten auf OK Sandplanum Tragfähigkeitsmessungen mit dem "Leichten Fallgewichtsgerät" nach TP BF-StB Teil B 8.3 durchgeführt. Die Umrechnung der gemessenen  $E_{vd}$  -Werte in  $E_{v2}$  - Werte und Verdichtungsgrade  $D_{Pr}$  erfolgte nach den Empfehlungen der ZTV E-StB 17 und eigenen Kalibrierungen.

Prüfvorschrift	TP BF-StB Teil B 8.3
Ausgleichsmaterial:	ohne
Prüftiefe/-schicht:	- 0,20 m/Sand, nichtbindig *- 0,20 m/Oberboden
Witterung/Temperatur:	wechselhaft / 4 °C Messstellen frostfrei
Prüfgerät:	TERRATEST

lfd. Nr.	$S_1$ [mm]	$S_2$ [mm]	$S_3$ [mm]	$S_m$ [mm]	$E_{vd}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	$E_{v2}$ [MN/m <sup>2</sup> ]	Bemerkung
01	1,651	1,592	1,586	1,610	14,0	~ 14	RKS 4
02	1,336	1,321	1,295	1,317	17,1	~ 20	RKS 5
03	2,960	3,323	3,382	3,222	7,0	< 7	*RKS 6
04	2,550	2,410	2,420	2,460	9,1	< 9	*RKS 7
05	1,202	1,112	1,059	1,124	20,0	~ 32	RKS 8

Die Umrechnung der gemessenen  $E_{vd}$  -Werte in  $E_{v2}$  - Werte und Verdichtungsgrade  $D_{Pr}$  erfolgte nach den Empfehlungen der ZTV E-StB 17 und eigenen Kalibrierungen.

## 3.2 Geophysikalische und analytische Laboruntersuchungen

### 3.2.1 Festlegung des Untersuchungsumfanges

Die während der Aufschlussarbeiten entnommenen Boden- und Materialproben wurden durch den Gutachter visuell und sensorisch angesprochen und beurteilt. Auf der Grundlage der Handspezifizierung und gemäß Auftrag wurde das Laborprogramm mit der Ermittlung von 5 Kornverteilungskurven und korrelativer



Ermittlung der Durchlässigkeit  $k_f$  festgelegt. An 5 Mischproben wurden die humosen Bestandteile mittels Glühverlustbestimmung nach DIN EN 17865-1:2023-04 ermittelt.

### 3.2.2 Geophysikalische Laboruntersuchungen

Zur Ermittlung der bautechnischen Eigenschaften nach DIN 18196 sowie DIN 1055-2 u.a. wurden an 5 Bodenproben der Rammkernsondierungen die Kornverteilungen nach DIN EN ISO 17892-4 durch Siebung und Siebung nach nassem Abtrennen der Feinteile und kombinierter Laseranalyse der Feinteile (optisches Verfahren) bestimmt. Die Durchlässigkeiten  $k_f$  wurden korrelativ aus den Kornverteilungen nach *Hazen/Beyer* ermittelt. Die Kornverteilung und die daraus resultierenden Beiwerte und Kennwerte sind in der Anlage KV/02 dargestellt und in den Bohrprofilen BP/04 bis BP/08 berücksichtigt.

### 3.2.3 Umweltanalytische Laboranalysen

Da derzeit noch keine Entscheidung über einen eventuellen Ausbau des Weges vorliegen, wird das Probenmaterial für eine spätere Analytik archiviert.

Für vom Baustandort abzutransportierende Böden werden Deklarationsuntersuchungen erforderlich, um einen entsprechenden Entsorgungsweg bzw. eine entsprechende Wiederverwendung festzulegen. Dafür sind die Aushubböden auf Halden von maximal 500 m<sup>3</sup> zu lagern, nach PN98 mit je zwei Mischproben zu beproben und nach den Bedingungen der Annahmestellen zu analysieren (in der Regel nach AVV, LAGA und Baurestmassenerlass). Für Probenahme und Untersuchungen steht unser Büro zur Verfügung.



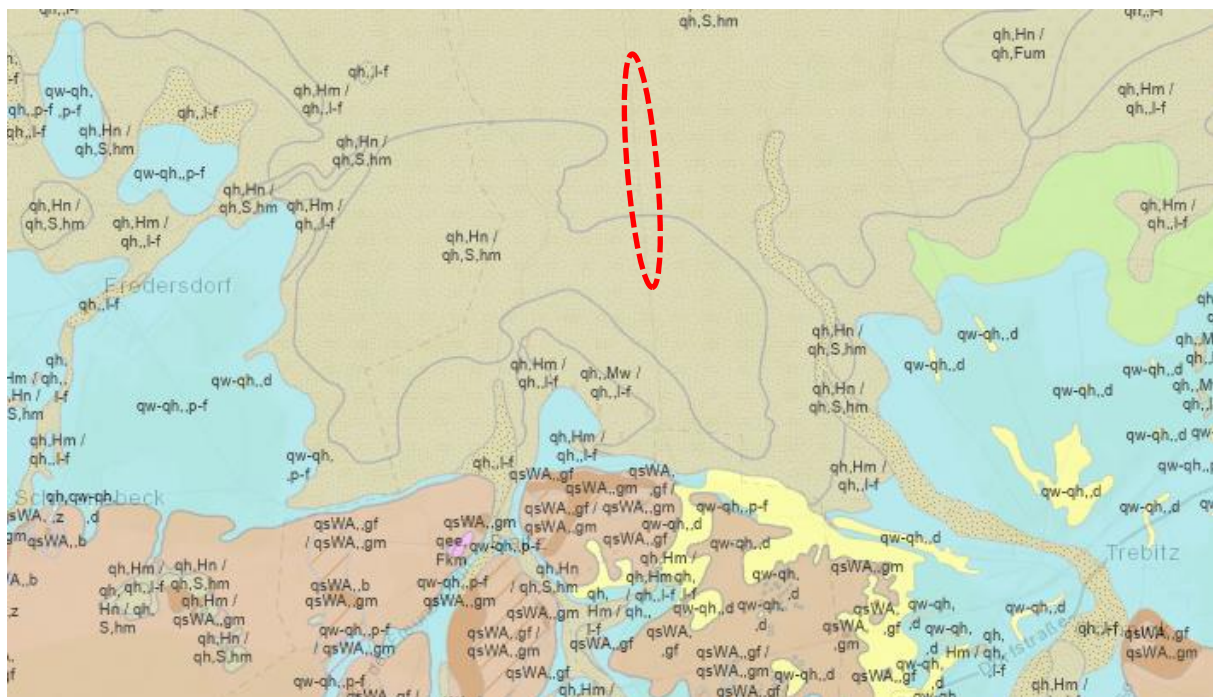
#### 4 Baugrundmodell

Der Weg 138/2 ist auf der gesamten Länge mit Spurbahnplatten aus Beton in einer Stärke von 20 cm befestigt. Die Platten sind teilweise auf einer Sandauffüllung (RKS 4, 5 und 8), teilweise aber direkt in Oberböden (RKS 6 und 7) verlegt.

Die Platten weisen teilweise starke Setzungen und Übergangstöße auf, partiell kippen die Platten im Quergefälle und weichen aus der Trasse aus.






Im Rand- und Zwischenbereich wurden aufgefüllte humose Oberböden bis in eine Tiefe von 0,05 ... 0,20 m über aufgefüllten enggestuften Sanden angetroffen (RKS 4, 5 und 8). Bei RKS 6 gehen die Oberböden in unterlagernde Torfschichten über, die bis in eine Tiefe von 1,50 m reichen. Torfschichten reichen bis in Tiefen von < 2,0 m bei RKS 4 und steigen bis RKS 8 bis auf 1,10 m an. Unterhalb der Organik folgen enggestufte Sand in mitteldichter Lagerung und stellen einen sehr gut tragfähigen Baugrund dar.

# Geologische Karte 1:100.000



Quelle: LBGR

## Legende

	Moorbildungen, Niedermoor, Sand-Humus-Mischbildungen
	Ablagerungen durch Schmelzwasser, Sande
	Tal- und Beckenfüllungen, Sand, z.T. schluffig
	Windablagerungen, Dünen, Sande
	Standort

## 5 Eigenschaften der relevanten Bodenschichten

### 5.1 DIN 18196

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

- Oberboden/Torf

Zusammensetzung	: humose Sande, Ackerboden Oberboden, Torfe
Kurzzeichen DIN 18196	: OH, [OH], HN, HZ
Glühverlust	: $V_{GI} > 3 \%$
Lagerungsdichte	: locker bis mitteldicht Torf in weicher Konsistenz
Frostempfindlichkeitsklasse	: F2-F3
Bodenklasse	: 1
Eignung als Baustoff für Gründungen	: ungeeignet

- nichtbindige Sande

Zusammensetzung nach DIN 4022	: feinsandige Mittelsande, partiell schwach grobsandig bzw. feinkiesig partiell schwach schluffig
Kurzzeichen nach DIN 18196	: SE, [SE], SU, [SU]
Lagerungsdichte	: locker, mitteldicht
Tragfähigkeit	: $E_{v2} \sim 80 \text{ MN/m}^2$ bei $D_{Pr} \geq 100 \%$
Frostempfindlichkeitsklasse	: F1 (nicht frostempfindlich)
Bodenklasse	: 3
Durchlässigkeit	: $k_f \approx 6,6 * E-05 \dots 1,3 * E-04$ m/s ( <i>Beyer</i> )
Verdichtbarkeit	: gut bis mittel (V1)
Eignung als Baustoff für Gründungen	: gut geeignet

## 5.2 Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09

Bodenart	Bodenklasse
Oberboden, Torfe	1
enggestufte Sande	3
schwach schluffige und schluffige Sande ohne Konsistenz	3
gemischtkörnige/bindige Böden bis halbfeste Konsistenz	4/5
gemischtkörnige/bindige Böden feste Konsistenz	6/7

### 5.3 Homogenbereiche DIN 18300:2019-09

Parameter	Homogenbereiche			
	1	2	3	
	Oberboden/ Torf	Sande	Geschiebeeböden	
Bodengruppe DIN 18196	OH, HN, HZ	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 <sup>1)</sup> [%]	n.B.	n.B.	n.B.	n.B.
Konsistenz DIN 18122 <sup>1)</sup>	ohne	ohne	ohne	I <sub>c</sub> = 0,75 ... 1,25
Wichte feucht und unter Auftrieb nach DIN 1055 [kN/m <sup>3</sup> ]	-	γ <sub>f</sub> = 17 ... 19 γ' = 9 ... 11	γ <sub>f</sub> = 17 ... 18 γ' = 9,5 ... 10,5	γ <sub>f</sub> = 19,5 ... 20,5 γ' = 9,5 ... 10,5
Reibungswinkel nach DIN 1055	-	φ' = 32,5	φ' = 27,5 ... 32,5	φ' = 27,5
Undrainierte Scherfestigkeit [kN/m <sup>2</sup> ]	n.B.	0-60	30-80	30-150
Kohäsion <sup>1)</sup> [kN/m <sup>2</sup> ]	ohne	0	2-3	3-5
organische Anteile nach DIN 18128 [%]	< 3	0 bis 1	0 bis 1	0 bis 1

o.K. – ohne Konsistenz

n.B. - nicht bestimmt/bestimmbar

<sup>1)</sup> Kennwerte zum Zeitpunkt der Außenarbeiten

## 6 Gründungstechnische Folgerungen

### 6.1 Gründungsempfehlung

Bedingt durch die stark setzungsempfindlichen Böden im Untergrund wird eine Sanierung des Weges ohne Untergrundverbesserung nicht empfohlen. Die Mindesttragfähigkeit von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  ist nicht erzielbar. Es wird empfohlen, aufgefüllte Oberböden, Befestigungsschichten und die aufgefüllte Sandschicht getrennt abzutragen und zwischenzulagern. Der Ausbauasphalt ist nach entsprechender Deklaration einer Wiederverwertung zuzuführen. Oberböden sind in nutzbarem Zustand zu erhalten und für eine Wiederverwendung zu lagern. Die unterlagernden OH- und Torfschichten sind auszubauen und gegen Sande in BM-0 Qualität nach EBV bis 1,5 m über HW zu ersetzen. Der Einbau erfolgt lagenweise mit entsprechender Verdichtung ( $D_{Pr} \geq 98 \%$  bzw.  $E_{vd} \geq 35 \text{ MN/m}^2$ ). Ab 0,50 m unter Planum bis OK Planum sind erhöhte Verdichtungsanforderungen von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  bzw.  $E_{vd} \geq 40 \text{ MN/m}^2$  nachzuweisen.

### 6.2 Frostempfindlichkeit/Wasserverhältnisse

In Auswertung der Feld- und Laborarbeiten ist nach erfolgtem Bodenaustausch für den Bereich Planum von einer Frostempfindlichkeitsklasse F1 (sehr frostempfindlich) auszugehen. Die Wasserverhältnisse sind für die Straßenbaumaßnahme als ungünstig einzustufen.

### 6.3 Herstellen des Planums

Es wird ein grundhafter Ausbau bei Ausbau der Asphaltbefestigung und Bodenersatz der humosen Böden und Torfe empfohlen.

Zur Erhöhung des Gründungsplanums können verdichtungswillige Erdstoffe (steinfrei, keine humosen Bestandteile, Feinkornanteil < 15) in Lagen von je 30 cm Schichtdicke mit Verdichtung eingebaut werden. Dabei ist grundsätzlich ein Verdichtungsgrad von  $D_{Pr} \geq 100 \%$  nachzuweisen.

Wegen dem sehr geringen Flurabstand zum Grundwasser können nur Böden der Materialklasse BM-0 nach EBV Anlage 1, Tabelle 3 und Natursteintragschichten verwendungsfähig.

### 6.4 Aufbau des Oberbaus

Die Bemessung des Wegoberbaus richtet sich nach RStO 12 bzw. nach den Richtlinien für den ländlichen Wegebau (RLW 2016 und ZTV LW 16).

Prinzipiell sind alle Varianten des Oberbaus möglich. Auf Grund der Unterlagerung mit gemischtkörnigen Böden sind wasserundurchlässige Deckschichten zu empfehlen, andernfalls ist eine Planumsentwässerung vorzusehen.

### 6.5 Grund- und Schichtenwasser

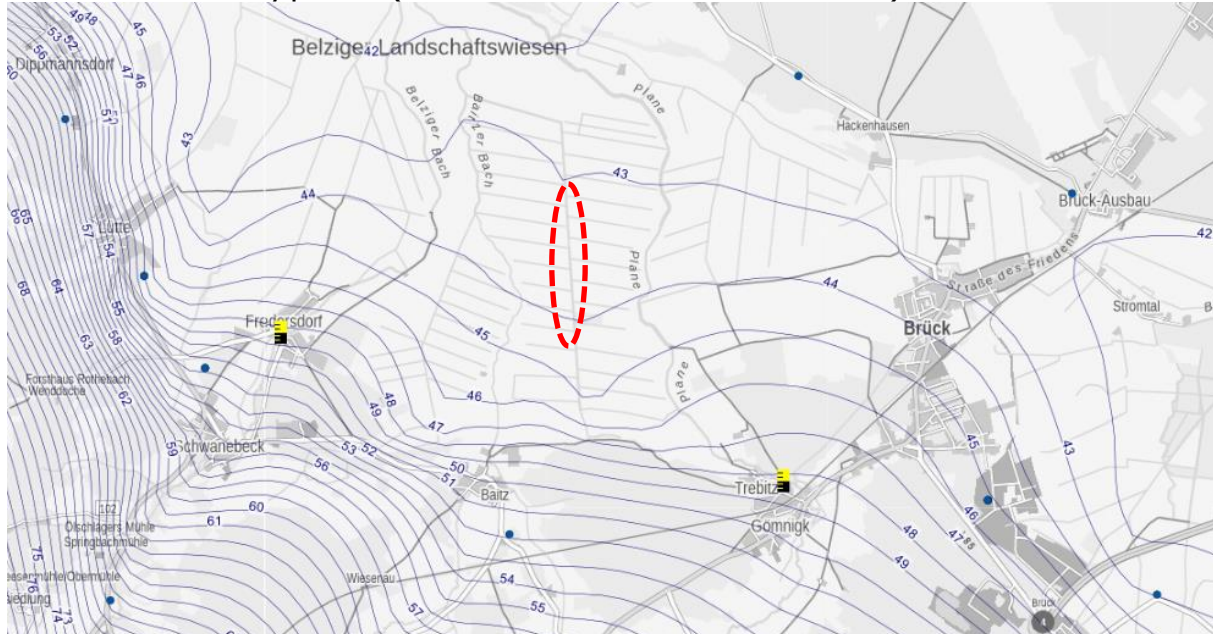
Grundwasser wurde am 08.02.2024 in Tiefen von 0,40 ... 0,55 m (entspricht etwa 42,62 ... 43,75 m ü. NHN) in den Bohrlöchern nach Abschluss der Sondierungen eingemessen.

In Auswertung des Kartenmaterials des LfU kann ein mittlerer Grundwasserstand von 43 ... 44 m ü. NHN abgeleitet werden. Für umliegende GW-Messtellen liegen Informationen zu den höchsten GW-Ständen HW und zu den tagesaktuellen GW-Ständen zum 08.02.2024 vor. In Übertragung auf die einzelnen Sondierpunkte



kann dort mit einem maximalen weiteren Anstieg von etwa 0,3 m ausgegangen werden.

### Karte der Isohypsen (Datenbestand Herbst 2015)



Quelle: LfU

## 6.6 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  $k_f = 1 \cdot 10^{-03}$  bis  $1 \cdot 10^{-06}$  m/s liegen.

Nach unseren oben beschriebenen Untersuchungen sind diese Voraussetzungen stofflich nicht gegeben. Straßenbegleitend stehen Oberböden an, die nur eine sehr geringe Infiltration zulassen. Die Versickerung kann dennoch Weg begleitend in Mulden erfolgen, wo Niederschlagswasser überwiegend vegetativ verbraucht wird bzw. verdunstet aber auch teilweise in den Baugrund infiltriert wird.



## 6.7 Geotechnische Prüfungen

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

## 7 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.

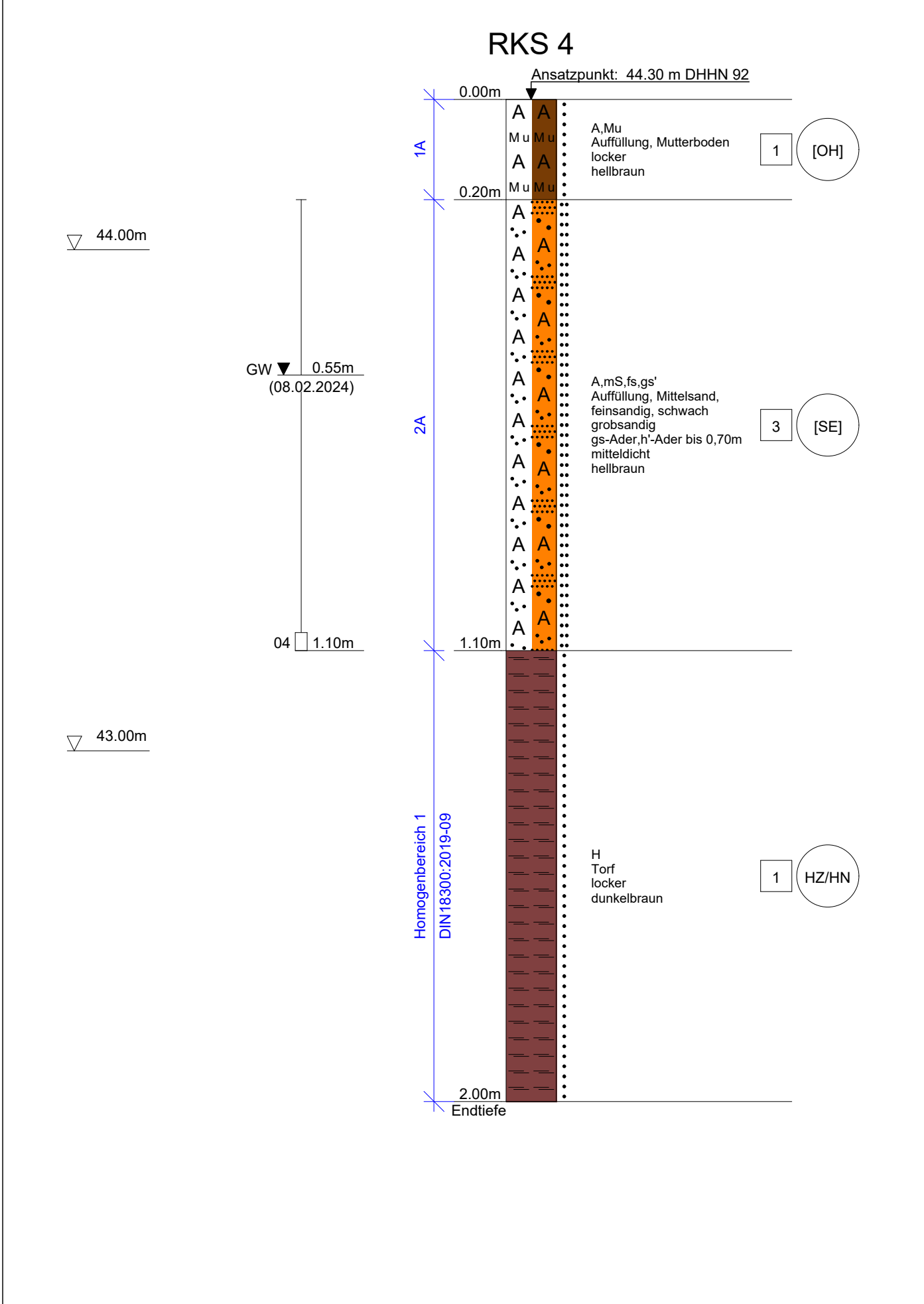
Dieses Gutachten gilt nur für den v.g. Standort FBV Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2, Gemarkung Baitz.

## 8 Anlagen

Sondierprofile	BP/04 bis BP/08
Kornverteilungen	KV/02
Lageplan	LP/01

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



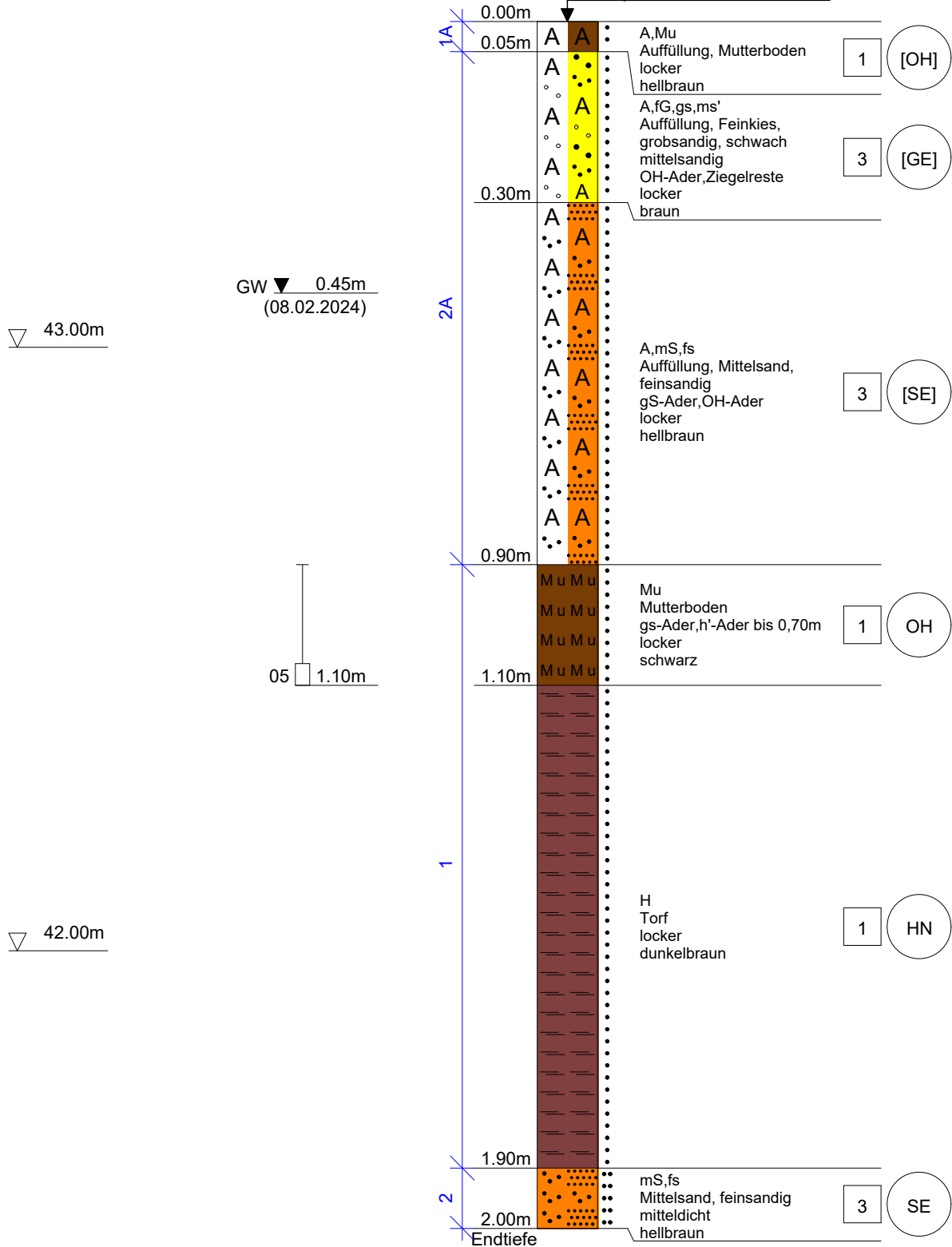




Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/455/23	Anlage : BP/05
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: UTM 33342252 / 5785195	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 10	Datum : 08.02.2024

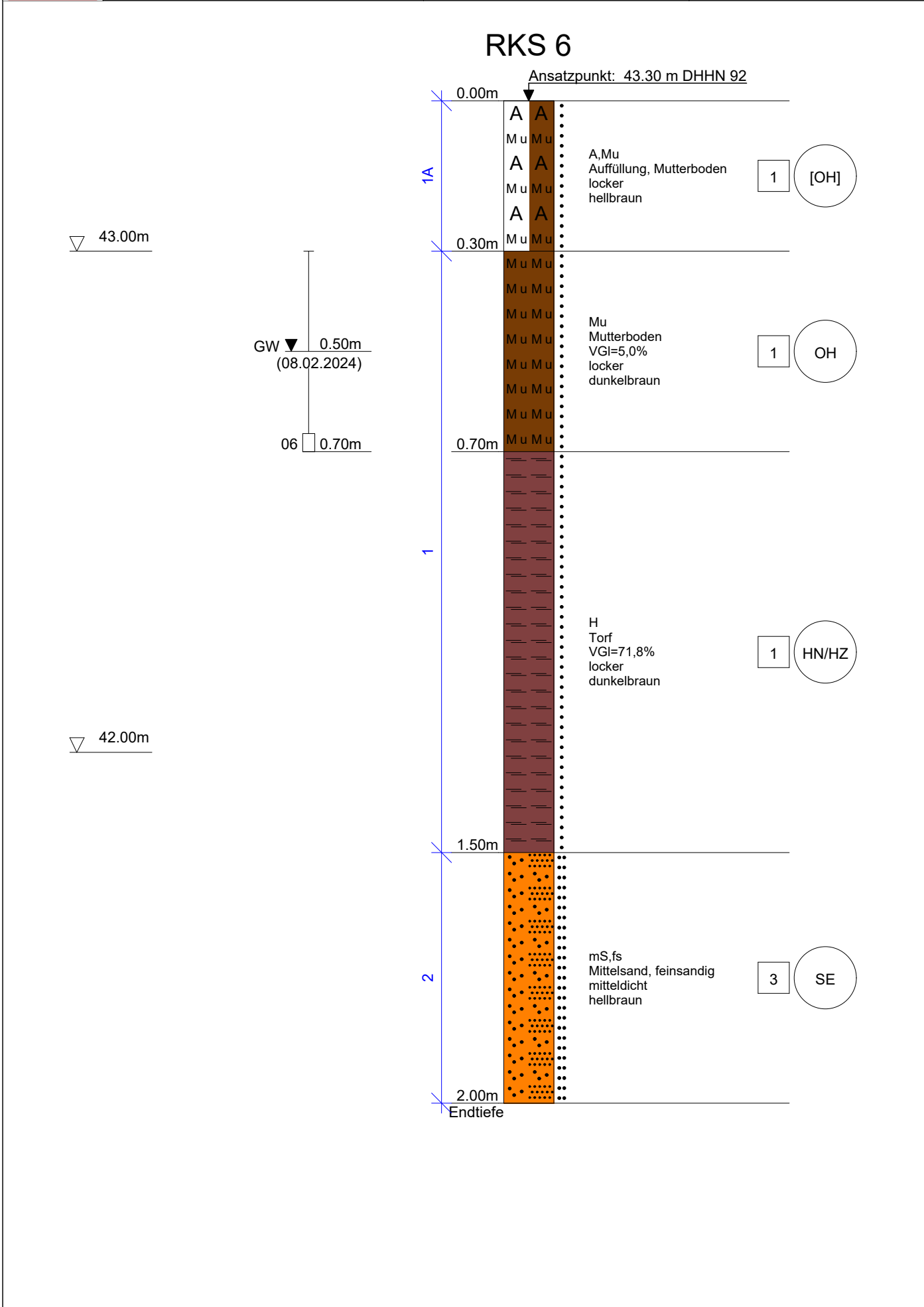
## RKS 5

Ansatzpunkt: 43.54 m DHHN 92



Bemerkung:

	Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2	
	Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/455/23	Anlage : BP/06
	14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: UTM 33342218 / 5785693	
	Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 10	Datum : 08.02.2024

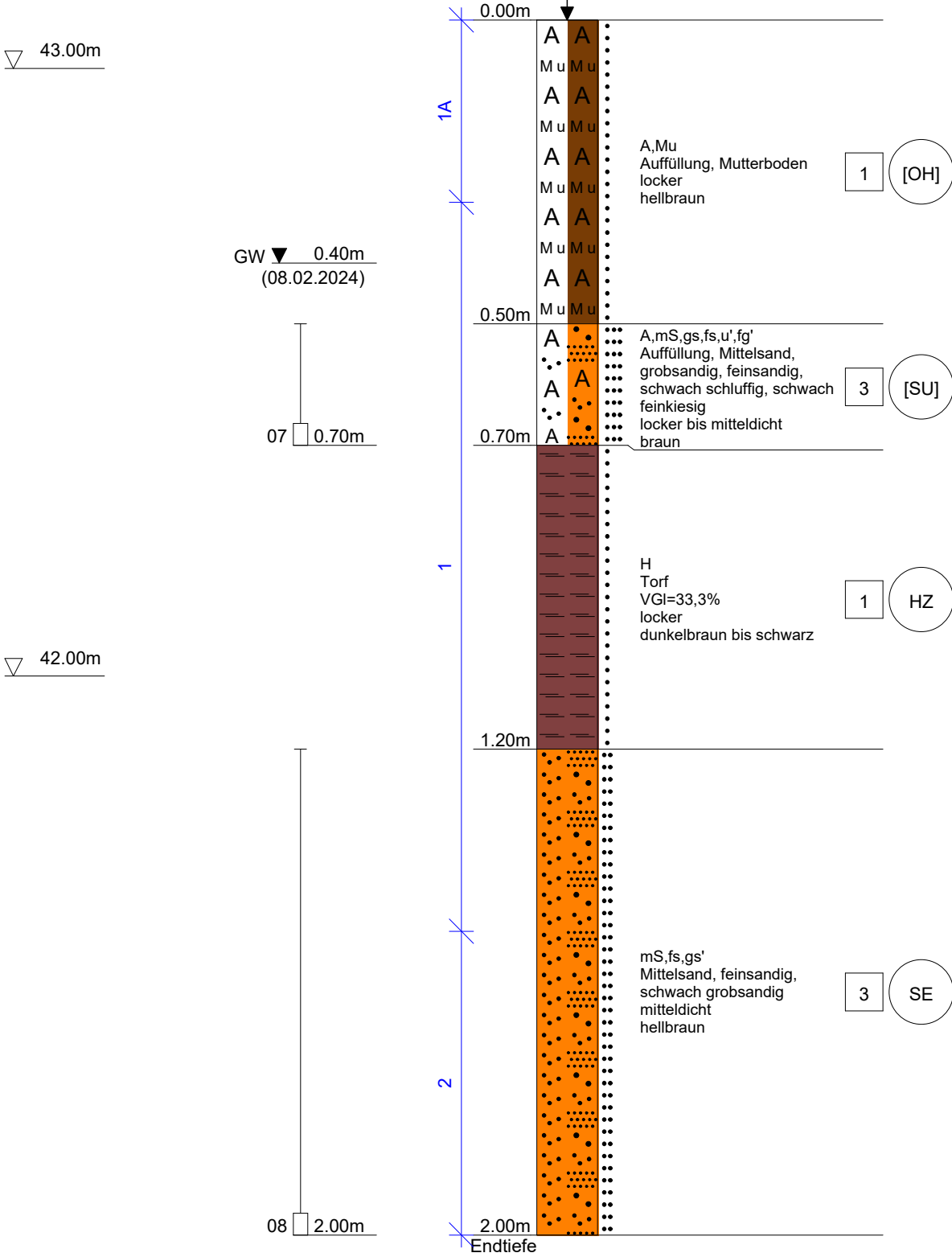




Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/455/23	Anlage : BP/07
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: UTM 33342186 / 5786192	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 10	Datum : 08.02.2024

RKS 7

Ansatzpunkt: 43.08 m DHHN 92



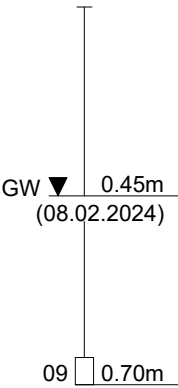


Ingenieurbüro Rütz GmbH	Projekt : Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2	
Beraten - Messen - Prüfen	Projektnr.: IBR/455/23	Anlage : BP/08
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11	Koord.: UTM 33342155 / 5786669	
Fon: 033845-4730 Fax: -473208	Maßstab : 1: 10	Datum : 08.02.2024

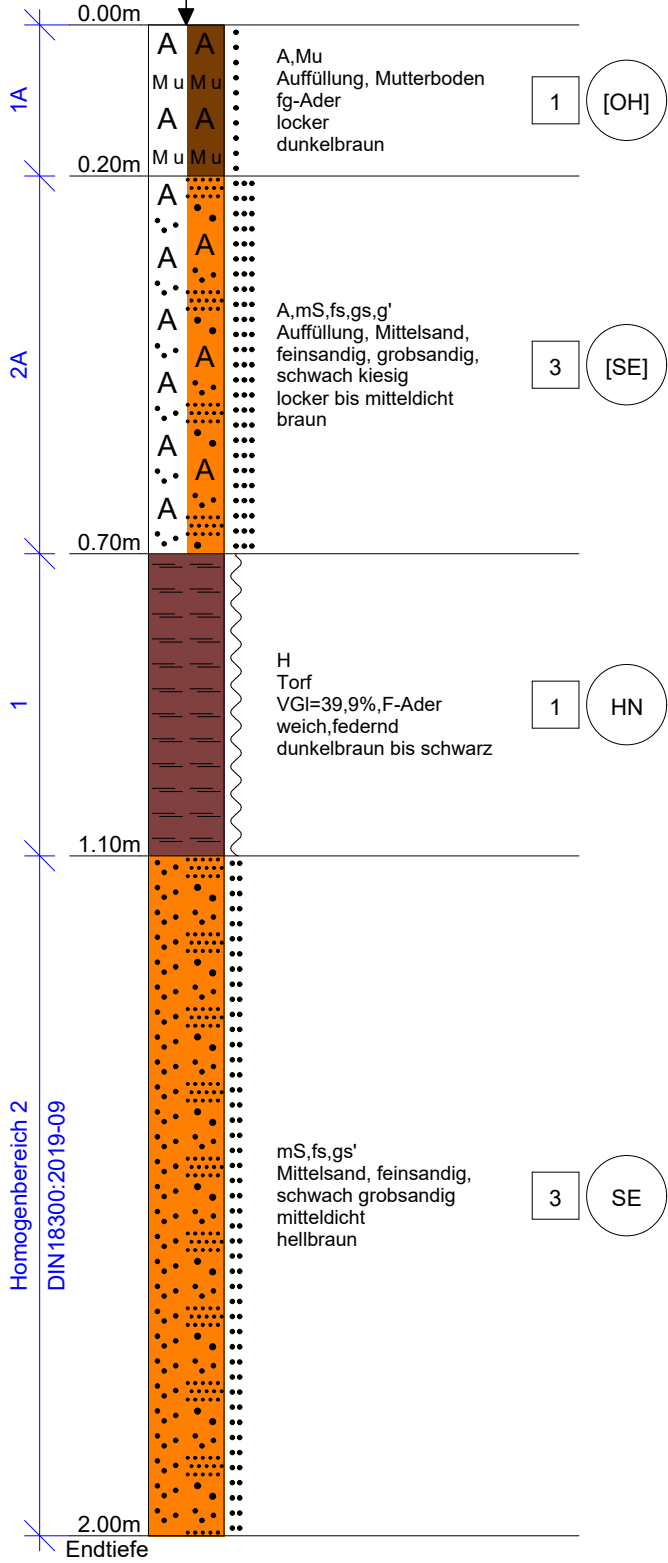
RKS 8

Ansatzpunkt: 43.07 m DHHN 92

▽ 43.00m



▽ 42.00m



Bemerkung:

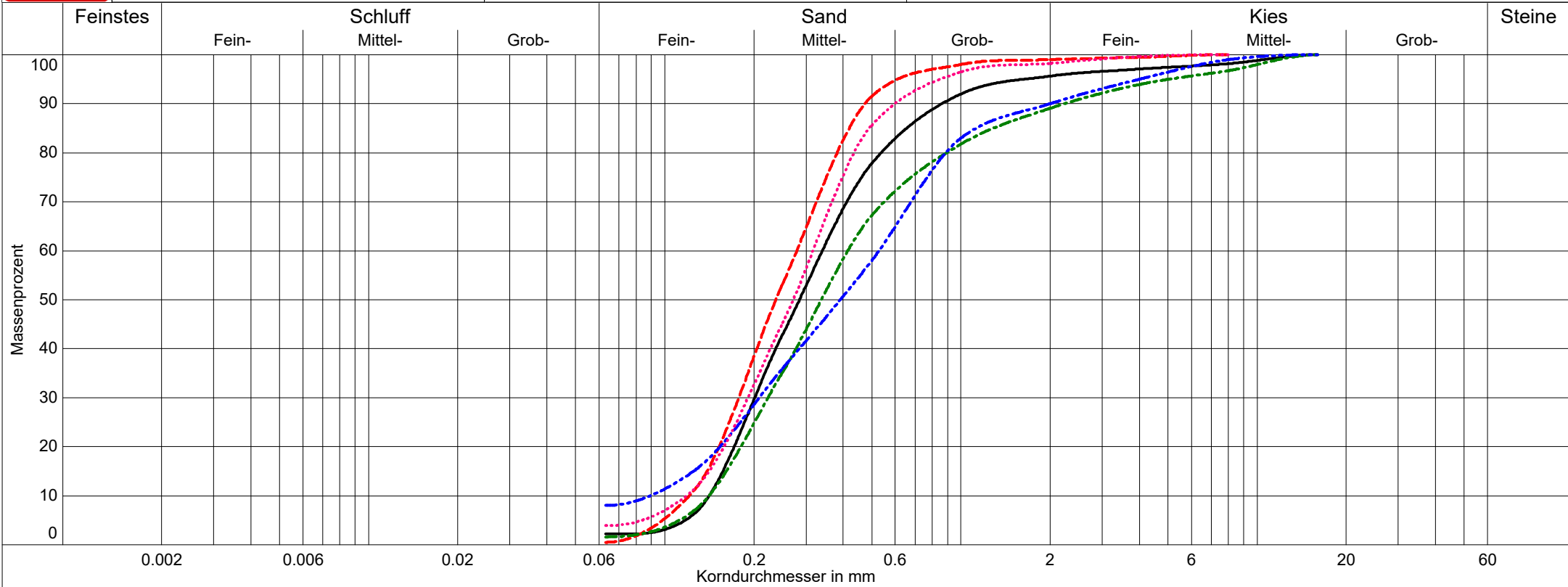


Ingenieurbüro Rütz GmbH  
Beraten - Messen - Prüfen  
14822 Borkheide, Beelitzer Str. 11  
Fon: 033845-4730 Fax: -473208

# Kornverteilung

DIN EN ISO 17892-4

Projekt : Belziger Landschaftswiesen, Weg 138/2  
Projektnr.: IBR/455/23  
Datum : 08.02.2024  
Anlage : KV/02



Labornummer	— 04	- - - 05	- - - - 06	- - - - - 07	..... 08
Entnahmestelle	RKS 4	RKS 5	RKS 6	RKS 7	RKS 7
Entnahmetiefe	0,20-1,10 m	0,90-1,10 m	0,30-0,70 m	0,50-0,70 m	1,20-2,00 m
Bodengruppe	SE	OH	OH	SU	SE
Bodenart	mS,fs,gs'	mS,fs,h	mS,fs,gs,fg',h	mS,gs,fs,u',fg'	mS,fs,gs'
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/2.2/93.5/4.4 %	0.0/0.5/98.5/1.0 %	0.0/1.6/87.4/10.9 %	0.0/8.0/82.0/10.0 %	0.0/3.9/94.4/1.8 %
F-Klasse	F1	F2	F2	F1	F1
Anteil < 0.063 mm	2.2 %	0.5 %	1.6 %	8.0 %	3.9 %
kf nach Hazen	2.3E-04 m/s	1.7E-04 m/s	2.3E-04 m/s	- (Cu > 5 )	1.6E-04 m/s
kf nach Beyer	1.9E-04 m/s	1.4E-04 m/s	1.9E-04 m/s	6.6E-05 m/s	1.3E-04 m/s
Glühverlust	n.b.	3,2 %	5,0 %	n.b.	n.b.



