

BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Ingenieurbüro
Tel. 0391/2867136 und 2561130 Fax 0391/2867137
[E-m@il](mailto:Kontakt@BUGmbH.de) : Kontakt@BUGmbH.de

BAUGRUNDGUTACHTEN

**Erschließung Wohngebiet
Wilhelm-Kobelt-Straße
(B-Plangebiet Nr. 223-1)**

Magdeburg

Proj. Nr. : 427/5006

Auftraggeber: W + H Grundbesitz GmbH
c/o Kubon Immobilienmanagement GmbH
Breiter Weg 232a
39104 Magdeburg

Auftragnehmer : BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Ingenieurbüro
Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Magdeburg, 27. Februar 2017

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Veranlassung und Bauaufgabe	3
2. Feststellungen	3
2.1 Standortbeschreibung	3
2.2 Geologische Situation	3
2.3 Bodenschichtung	4
2.4 Wasserverhältnisse	4
2.5 Eigenschaften, Kennwerte, Klassifizierungen	5
Bodenkennwerte Schwarzerde/Löß	6
Bodenkennwerte Sand/Kiessand	7
2.6 Sonstige Feststellungen	8
2.6.1 Dynamischer Verformungsmodul	8
3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen	8
3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund	8
3.2 Objektspezifische Aussagen	9
3.2.1 Rohrleitungen und Schachtbauwerke	9
3.2.2 Baugruben und Gräben	10
3.2.3 Verdichtung und Hinterfüllung	11
3.2.4 Wasserhaltung	11
3.2.5 Straßenbau	12
3.3 Regenwasserversickerung	12
3.4 Aushubmaterialqualität	13
3.5 Betonaggressivität Grundwasser	14
4. Ergänzende Hinweise	14
5. Verwendete Unterlagen	16
Anlagenverzeichnis	
Anlagen	

1. Veranlassung und Bauaufgabe

Im Rahmen der Vorbereitung von Wohnbauflächen plant der Auftraggeber die Neuerschließung eines Wohngebietes in Magdeburg.

Für die Vorbereitung und Durchführung von Planungs- und Ausführungsarbeiten bezüglich der notwendigen Baumaßnahmen war ein Baugrundgutachten anzufertigen.

Die Anzahl, Lage und die Aufschlusstiefe der Aufschlusspunkte wurden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Aufgrund der nicht rückgebauten Altbebauung waren nur Teilflächen durch Rammkernsondierungen erkundbar.

2. Feststellungen

2.1 Standortbeschreibung

Der Untersuchungsbereich liegt im Stadtbereich der Landeshauptstadt Magdeburg, im Gebiet Stadtfeld-Ost.

Das Bebauungsgebiet liegt östlich der Wilhelm-Kobelt-Straße.

Das Gelände wurde vielfach gewerblich genutzt und war Teil des ehemaligen Schlachthofes. Zum Erkundungszeitpunkt war die Altbebauung noch komplett vorhanden.

Als Bebauung kommen ein- und mehrgeschossige Gewerbebauten sowie zum Teil unterkellerte Lagerhallen vor, die abschnittsweise oberirdisch nur noch als Ruinen vorhanden sind. Am Ostrand der Fläche war ehemals eine Gleisanbindung vorhanden.

Die Geländeoberfläche ist überwiegend mit einer 20-22cm dicken Ortbetonauflage befestigt, die auf einer ca. 30-50cm dicken Kiessandbettung lagert. Teilbereiche weisen Natursteinpflasterungen als Befestigung auf.

Baumbewuchs tritt nur am westlichen und südlichen Randbereich auf.

2.2 Geologische Situation

Die geologischen Bedingungen werden durch pleistozäne Bodenbildungen geprägt.

Lößböden des Weichsel-Glazials überdecken Talsandbildungen.

Der Oberbodenbereich ist anthropogen überprägt zu erwarten.

Lokal sind Geschiebemergelinlagerungen oder –zwischenlagen möglich.

Das Liegende bilden mitteloligozäne Grünsande oder Tone des Tertiär und Sandsteinbildungen des Oberen Rotliegenden.

2.3 Bodenschichtung

Im Flächenbereich wurden insgesamt 7 Rammkernsondierungen bis in max. 5m Tiefe abgeteuft. Die Sondierpunkte liegen außerhalb der Bestandsbebauung und deshalb vielfach außerhalb der geplanten Erschließungsstraßenverläufe. Am Ostrand der Fläche konnten keine Aufschlusspunkte angeordnet werden.

Der Oberbodenbereich wird von bindigen, humosen Mischbodenauffüllungen geprägt, die in unterschiedlicher Ausprägung Bauschuttreste, Aschen, Schlacken und Dachpappenreste enthalten. Die Auffüllungsbasis bewegt sich zwischen 1,7m und 3,5m Tiefe unter GOK.

Schichtweise sind die Gehalte an Fremdbestandteilen deutlich größer als 10 Vol%, so dass hier gemäß LAGA von nicht aufbereitetem Bauschutt auszugehen ist.

Hieran schließen sich Reste der ehemaligen humosen Lössschwarzerdebedeckung an, die in humusfreie Lößbodenschichten (feinsandige Schluffe) übergehen. Diese bindigen und meist steifen Bodenschichten erstrecken sich bis in Tiefenlagen von 2,3m bis 3,6m unter GOK.

Die weitere Schichtenfolge bilden fein- bis grobsandige Mittelsandschichten, die in unregelmäßiger Ausbildung Kieszwischen-schichten enthalten.

Die Sandschichten sind überwiegend mitteldicht gelagert.

2.4 Wasserverhältnisse

Im Untersuchungsbereich tritt in den Lößbodenschichten und bindigen Mischböden ab ca. 1,3m bis 2,8m unter GOK Schichtenwasser in Form von Stau- und Haftnässe auf.

Ein Grundwassereinfluss war in Tiefenlagen ab ca. 3,5m bis 4m unter GOK in den Sandschichten zu verzeichnen.

Es handelt sich hierbei um den oberen pleistozänen Grundwasserleiter (GWL), dessen Fließrichtung nach Osten verläuft.

Eine ausgeprägte Grundwasserspannung war zum Erkundungszeitpunkt nicht feststellbar.

Nach Bohrende konnten lokal Ruhewasserstände bei 3,5m bis 4,5m unter GOK eingemessen werden.

Erkenntnisse über Höchstgrundwasserstände lagen zum Untersuchungszeitpunkt nicht vor.

2.5 Eigenschaften, Kennwerte und Klassifizierungen

Zur Kennzeichnung des Baugrundes wurden aus den relevanten Böden Proben entnommen und auf ihre Kennwerte und Eigenschaften untersucht. Die Ergebnisse sind in folgenden Tabellen zusammengefasst.

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Schwarzerde/Löß
Bodengruppe (DIN 18196)				TL/UL
Bodenart (DIN 4022/4023)				T,u*,fs',o/U, fs',t'
Boden- und Felsklasse (DIN 18300)				4
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
Boden- und Felsklasse (DWA- A 127)				G 3
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			sehr groß
Verdichtungsfähigkeit	18196			sehr schlecht
Lagerungsdichte	4094	D		-
Durchlässigkeit		k	m/s	10⁻⁷ bis 10⁻⁹ *)
Fließgrenze	18122	W _I	-	0,26-0,34
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	0,19
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	0,07-0,15
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	steif-weich
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	15,6-19,8
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	< 5¹⁾
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	19
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10-11
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	-
Krümmungszahl	18123	C	-	-
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	20-23
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	2-5
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _S	MN/m ²	3-5
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt 1)Schwarzerde

KLASSIFIZIERUNG ; EIGENSCHAFTEN UND KENNWERTE

Geologische Bezeichnung oder Bodenart				Sand/Kiessand
Bodengruppe (DIN 18196)				SE/SI/GI
Bodenart (DIN 4022/4023)				mS,fs',gs,g – G,s*
Boden- und Felsklasse (DIN 18300)				3
Boden- und Felsklasse (DIN 18319)				-
Boden- und Felsklasse (DWA- A 127)				G 1
	DIN	Symbol	Einheit	
Frostempfindlichkeit	18196			gering
Verdichtungsfähigkeit	18196			gut
Lagerungsdichte	4094	D		mitteldicht
Durchlässigkeit		k	m/s	2,2*10⁻⁴ 1) - 5,3*10⁻⁴ 1)
Fließgrenze	18122	W _I	-	-
Ausrollgrenze	18122	W _n	-	-
Plastizitätszahl	18122	I _p	-	-
Konsistenzzahl	18122	I _C	-	-
natürlicher Wassergehalt	18121	w	%	-
organische Beimengungen(Feldansprache)			%	keine
Glühverlust	18128	V _{gl}	%	-
Kalkgehalt	18129			-
Proctordichte	18127	ρ _{Pr}	g/cm ³	-
opt. Wassergehalt	18127	w _{Pr}	%	-
Rohwichte naturfeucht		γ	KN/m ³	18
Rohwichte unter Auftrieb		γ'	KN/m ³	10
Ungleichförmigkeit	18123	U	-	1,6-19,9
Krümmungszahl	18123	C	-	0,3-0,9
Wirksamer Reibungswinkel		φ'	°	32-34
Scheinbarer Reibungswinkel		φ _u	°	-
Wirksame Kohäsion		c'	KN/m ²	0
Scheinbare Kohäsion		c _u	KN/m ²	-
Steifemodul		E _S	MN/m ²	40
.....				

* Erfahrungs- bzw. Schätzwerte - nicht bestimmt 1) Beyer,W.: Zur Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit von Kiesen und Sanden aus der Kornverteilungskurve. Wasserwirtschaft-Wassertechnik 14(1964),H.

2.6 Sonstige Feststellungen

2.6.1 Dynamischer Verformungsmodul

Zur Einschätzung des Tragfähigkeitszustandes des vorhandenen Untergrundes wurden an zwei Aufschlusspunkten im Bereich der geplanten Erschließungsstraßen Prüfungen mit dem Dynamischen Plattendruckgerät zur Ableitung des E_{v2} - Wertes durchgeführt.

Folgende E_{v2} - Werte wurden aus den Messergebnissen auf der Messebene 0,5m unter GOK abgeleitet:

Prüfpunkt	E_{vd} [MN/m ²]	E_{v2} [MN/m ²]	Unterlage
BS 1	33,9	66	Mischboden
BS 2	55,3	110	Mischboden, Bauschutt

*) E_{v2} -Modul in Anlehnung an ZTV-StB LBB LSA 09/10

3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

3.1 Allgemeine Aussagen zum Baugrund

Hinsichtlich der Tragfähigkeit und Verformung sind unterhalb der Mischbodenauffüllungen mäßige bis gute Baugrundeigenschaften gegeben.

Es wird eingeschätzt, dass bei den Lößböden steifer Konsistenz Bodenpressungen von $\approx 130-150 \text{ KN/m}^2$ zugelassen werden können.

Im Bereich der Mischbodenauffüllungen ist von unzureichenden Tragfähigkeiten, insbesondere nach Niederschlägen auszugehen, die bei Belastung auch stark verformungsempfindlich sind.

Auf den Sandschichten können zulässige Sohlspannungen von mindestens 240 KN/m^2 bis 350 KN/m^2 angenommen werden.

Insbesondere die im Oberboden auftretenden Schwarzerde/Lößböden und bindigen Mischböden sind bei Wassereinfluss und mechanischer Belastung als besonders verformungsempfindlich anzusehen. Verformungen treten insbesondere bei Wassereinfluss durch Aufweichungen und darauf folgende Belastungen auf.

Sandschichten sind wenig verformungsempfindlich.

Treten weiche Schichten auf, sind bei Einzelbauwerken gesonderte Nachweise zu führen.

Bei den v.g. Bodenpressungen können bei bindigen Böden Setzungen von ca. 2cm-4cm auftreten.

Bei den Sanden sind Setzungen von max. 2cm zu erwarten.

Sind gesonderte Bauwerksgründungen vorgesehen, ist erforderlichenfalls mit der baugrunduntersuchenden Stelle Rücksprache zu nehmen.

3.2 Objektspezifische Aussagen

3.2.1 Rohrleitungen und Schachtbauwerke

Bei Kanalisationsarbeiten gelten für Rohrleitungen grundsätzlich bei Gründungsarbeiten gleiche Regeln wie für Hochbauten, jedoch mit dem Unterschied, dass Rohrleitungen kaum nennenswerte Lasten in den Baugrund eintragen, sondern im Gegenteil häufig leichter sind als der entsprechende Bodenaushub.

Aus diesem Grunde sind Tragfähigkeits- oder Setzungsnachweise überflüssig.

Entscheidender sind die Rohrlagerung oder Durchbiegung von Leitungsabschnitten infolge weicher Baugrundsichtung, die im Trassenbereich insbesondere in den Schwarzerde/ Lößböden und bindigen Mischbodenauffüllungen auftreten kann.

Zusätzlich können in den Auffüllungsbereichen ungenügende Tragfähigkeiten bei Bauschutt- und Aschebeimengungen möglich sein.

Je nach Ausführungszeitpunkt und Rohrsohlentiefe können abschnittsweise Sohlstabilisierungen erforderlich werden (Mehraushub 0,2m bis 0,3m und Grobschlageinbau oder HGT-Schichten) Bettung, Baustoffe für die Leitungszone, Mindestgrabenbreite etc. sind in DIN EN 1610 geregelt. Es ist davon auszugehen, dass mindestens nichtbindige Auflager für die Rohrlagerung herzustellen sind. Auf die angetroffenen Sandschichten kann bei Steinfreiheit direkt aufgelagert werden, wenn die Rohrhersteller dieses zu lassen.

In diesen Schichtbereichen sind Untergrundstabilisierungen in der Rohrgrabensohle nicht erforderlich.

Schachtbauwerke können bezüglich der Sohlpressung ähnlich wie Rohrleitungen betrachtet werden, wenn die Schachtsohle durch Aushubmassen vorbelastet war. Das heißt, dass nur geringe Mehrbelastung (wenn überhaupt) in der Bauwerkssohle auftreten.

Für unterirdische Bauwerke und Schachtbauwerke sind dann nur noch Setzungen und Erddrücke von Interesse. Zum Ausschluss jedes Setzungsrisikos sollten weiche Schichten bis auf die tragfähigen Untergründe ausgetauscht werden bzw. entsprechende stabilisierende Gründungssohlen hergestellt werden.

Die anstehenden Sande sind als tragfähiger Untergrund anzusehen. Schachtfertigteile sind in der Regel so konzipiert, dass sie auch größeren Erddrücken widerstehen, vor allem, wenn sie kreisförmig sind.

Werden Schächte mit Ortbeton hergestellt, sind die Belastungen durch Erddruck anhand der Kennwerte aus Punkt 2.5 des Gutachtens zu ermitteln.

Es ist dann aktiver Erddruck zu berechnen. Können Schachtbauwerke als völlig unverschiebbar ($< 1\%$ von der Bauwerkshöhe) angesehen werden, ist in der Regel Ruhedruck (E_0) anzusetzen. Zur Vermeidung niederschlagsbedingter Aufweichungen des Lößbodens und der Mischbodenauffüllungen in der Rohrgrabensohle bei der Bauausführung sollten nur tagfertige Abschnitte realisiert werden.

3.2.2 Baugruben und Gräben

Für unverbaute Baugruben und Gräben sind die folgenden Böschungswinkel bei anstehenden Bodenarten nicht zu überschreiten:

Bodengruppe	Böschungswinkel β
UL/TL (Schwarzerde/Löß)	60°
Sand/Kiessand (SE/SI/GI)	45°
Mischbodenauffüllungen (A)	45°

Bedingung: $H \leq 3,0\text{m}$
lastfreier Streifens von 1 m.
keine Durchströmung

Verbauarbeiten sind im Ortsbereich grundsätzlich vibrationsfrei auszuführen. Empfohlen wird der mobile Schaltafelverbau, der in Verbindung mit einer Wasserhaltung bei Notwendigkeit eingesetzt werden kann.

Im Übrigen ist die DIN 4124 zu beachten.

3.2.3 Verdichtung und Hinterfüllung

Die vorgefundenen bindigen Aushubböden (Mischbodenauffüllungen, Lößboden, Schwarzerde) sind für den Wiedereinbau mit Verdichtung im Straßenbereich nicht geeignet.

Für den Straßenbau sollte nur frostsicheres Material, vorzugsweise auch für Auffüllungen, verwendet werden. Ausgebaute Sande können im Rohrgrabenbereich wieder eingebaut werden, wenn dieses technologisch günstig erscheint.

Wie bei Hinterfüllungen und Überschüttungen von Rohrleitungen zu verfahren ist, ist z.B. in DIN EN 1610 geregelt. Dabei stehen Steinfreiheit, Auflagerung und Belastbarkeit der Leitung im Vordergrund. Die Rohrgrabenverfüllungen sind so auszuführen, dass auf dem Untergrundplanum der Straße der E_{v2} -Wert von 45 MN/m² sicher erreicht wird.

Weiterhin ist bei Rohrgrabenverfüllungen das Verfüllmaterial lagenweise verdichtet einzubauen ($D_{pr} \geq 97\%$). Dieses sollte zur Vermeidung späterer Einsackungen im Straßenbereich mittels Lagerungsdichtennachweis geprüft werden (Rammsondierung/Künzelstab).

3.2.4 Wasserhaltung

Im Trassenbereich sind Wasserhaltungsmaßnahmen bei Schachtungstiefen > 3,5m unter GOK erforderlich .

Aufgrund der Bodenschichtungssituation sind geschlossene Verfahren mittels Vakuumprinzip anwendbar, wobei ein Vorbohren notwendig sein kann.

Die Schichtdurchlässigkeiten der Sande ist mit $2,2 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $5,3 \cdot 10^{-4}$ m/s anzunehmen. Die Absenktiefe sollte mindestens 0,5m unter Sohltiefe liegen. Es sollte eine Vorentwässerungszeit von 2 Tagen eingeplant werden.

3.2.5 Straßenbau

Hauptparameter für Straßenbaumaßnahmen und Bemessungsgrößen sind:

- ❶ die Bauklasse anhand der Belastung
- ❷ die Frostepfindlichkeit des Bodens
- ❸ die Wasserverhältnisse
- ❹ die Frosteinwirkungszone

Anhand der Bodenklassifizierung sind die anstehenden Bodenarten im Bereich des herzustellenden Straßenuntergrundes außerhalb der Rohrgrabentrasse hinsichtlich der Frostepfindlichkeit in die Frostepfindlichkeitsklasse F 3 einzustufen.

Aufgrund der angetroffenen Wasserverhältnisse ist von günstigen Verhältnissen auszugehen.

Der Standort befindet sich in der Frosteinwirkungszone II.

Auf der OK der natürlich anstehenden Planumsbodenschicht sind E_{v2} -Werte von 66 bis 110 MN/m² gemessen worden.

Die Messwerte repräsentieren die Verhältnisse nach einer niederschlagsarmen Periode bei verdichtetem Untergrund in ca. 0,5m Tiefe unter GOK.

Da die Planumsschichten nach Niederschlägen aufweichungsgefährdet sind, werden trotzdem Untergrundverbesserungsmaßnahmen empfohlen.

Empfohlen wird ein Mehraushub von 0,2m bis 0,3m. Als Austauschmaterial sind nichtbindige, vorzugsweise gebrochene Korngemische oder Grobschotter geeignet.

Zu witterungsungünstigen Bauausführungszeitpunkten kann der Einsatz von HGT-Schichten (20cm) zur Stabilisierung sinnvoll sein.

3.3 Regenwasserversickerung

Nach den Regeln der DWA- A 138 ist der Standort für eine schadlose Regenwasserversickerung nur in eingeschränktem Maße geeignet.

Die anstehenden Sandschichten zeigen korrelativ ermittelte Durchlässigkeiten von $2,2-5,3 \cdot 10^{-4}$ m/s.

Geeignet sind lokale tiefe Rigolenanlagen mit hydraulischem Anschluss an den Sanduntergrund.

Es sollten Speicherelemente zur Zwischenspeicherung von Niederschlagsspitzen oder zur Regenwassernutzung zwischengeschaltet werden. Dabei sind Schachtungstiefen von 2,3m bis 3,6m unter GOK einzuplanen.

Empfohlen werden unterirdische Sickerrigolenanlagen, die mit Geotextilvliesen allseitig vor Verschlämmung zu schützen sind. Anstehende Mischbodenauffüllungen sind im Sickerbereich einschließlich noch vorhandener Lößbodenschichten bis zum Sanduntergrund vollständig auszutauschen und durch gut durchlässige Sande oder Kiese zu ersetzen.

Die Versickerungsanlagen sollten mindestens 6m von Gebäuden oder Bauwerken entfernt angeordnet werden.

Eine oberflächennahe 'Versickerung' in Sickerpackungen o.ä., die von Lößboden umgeben sind, sind für den Standort nicht geeignet.

Hier kann es in den niederschlagsreichen Jahresperioden zu einem Überlaufen und somit zu einem Oberflächenabfluss entsprechend des Geländegefälles kommen. In diesem Fall ist eine zusätzliche Feuchtebelastung von Bestandsbauwerken nicht auszuschließen.

3.4 Aushubmaterialqualität

Aus dem anfallenden Mischbodenmaterial und den Auffüllungen im Erschließungsstraßenbereich (BS1, BS 2) wurden folgende Mischproben einer Analyse im Komplettuntersuchungsumfang nach LAGA (Boden 2004) unterzogen

Mischprobe aus BS 1 70cm bis 350cm
 BS 2 50cm bis 320cm

Aus den Einzelanalysenergebnissen sind folgende Zuordnungswerte abzuleiten:

Probe	Feststoff (maßgebender Parameter)	Eluat (maßgebender Parameter)
MP	Z 2 (Kupfer, TOC)	> Z 2 (Sulfat

Danach ist das Mischbodenaushubmaterial (BS 1 und BS 2) insgesamt dem Zuordnungswert > Z 2 zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen.

Lokal können im Mischbodenauffüllungsbereich auch mineralische und nicht mineralische Fremdbestandteile > 10 V% vorkommen, so dass der Aushub als Bauschutt zu bewerten ist. In diesem Fall sind folgende Zuordnungswerte maßgebend:

Probe	Feststoff (maßgebender Parameter)	Eluat (maßgebender Parameter)
MP	Z 1.1 (MKW, PAK)	Z 2 (Sulfat

Danach ist das Mischbodenaushubmaterial insgesamt dem Zuordnungswert Z 2 zuzuordnen und entsprechend zu entsorgen.

Bei einer Entsorgung auf Deponien können Nachuntersuchungen erforderlich sein.

3.5 Betonaggressivität Grundwasser

Aus dem Grundwasser wurde bei BS 1 eine Wasserprobe entnommen und auf betonangreifende Inhaltstoffe untersucht.

Bezüglich des Einflusses auf Betonbauteile ist das Wasser nach DIN 4030 als schwach betonangreifend einzustufen.

Besondere Schutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Nach DIN 1045-2 liegt die Expositionsklasse XA 1 vor.

4. Ergänzende Hinweise

Die Rohrlagerung (Bettung) richtet sich nach den Planungsanforderungen bzw. soll die Dicke von 100mm nicht unterschreiten (s. a. DIN EN 1610), wenn nicht direkt aufgelagert werden kann.

Aufgelockerte Zonen im Lößuntergrund sind zu vermeiden.

Beim Einbau von Austauschböden im Straßenbereich sind deren Frostgefährdung sowie das erreichbare Verformungsmodul zu beachten.

Gefrorene bzw. aufgeweichte Böden sind nicht zu überbauen und nicht einzubauen.

Sämtliche Gründungsarbeiten sind frostfrei auszuführen.

Hingewiesen wird auf die Wasserempfindlichkeit der bindigen Bodenschichten. Deshalb sind Aufweichungen des Planums während der Bauphase zu vermeiden, um Mehrkosten auszuschließen.

Des gleichen ist eine Mitverdichtung des Lößuntergrundes und der Mischbodenauffüllungen beim Einbau von Austauschschichten durch angepasste Verdichtungsgeräte zu verhindern.

Hinweise auf Bodenkontaminationen wurden über die organoleptische Bodenansprache und LAGA-Untersuchung hinaus nicht festgestellt.

Beim Rückbau der Bestandsgebäude und Kellergeschosse sollten die Baugrubensohlen durch einen Baugrundsachverständigen begutachtet werden. Verfüllungen von Rückbaugruben sind lagenweise verdichtet vorzunehmen und nachweislich zu prüfen.

Bei Schachtungsarbeiten sind Erschwernisse in Form von Meißelarbeiten beim Ausbau von Altfundamenten einzukalkulieren.

Nach Abschluss der Rückbauarbeiten sollten weiterführende Erkundungen in den aktuell nicht zugänglichen Bereichen ausgeführt werden.

Der Auftragnehmer bietet dem Auftraggeber nachträgliche Leistungen wie Dichtekontrollen (auch für Verkehrsflächen), Baugrubenabnahmen usw. an.

Bei bestehenden offenen Fragen, die in unserem Kompetenzbereich liegen, stehen wir gerne zur Verfügung.

Magdeburg, 27. Februar 2017

Schröder

Dipl.Ing. Schröder

Geschäftsführer/ Gutachter



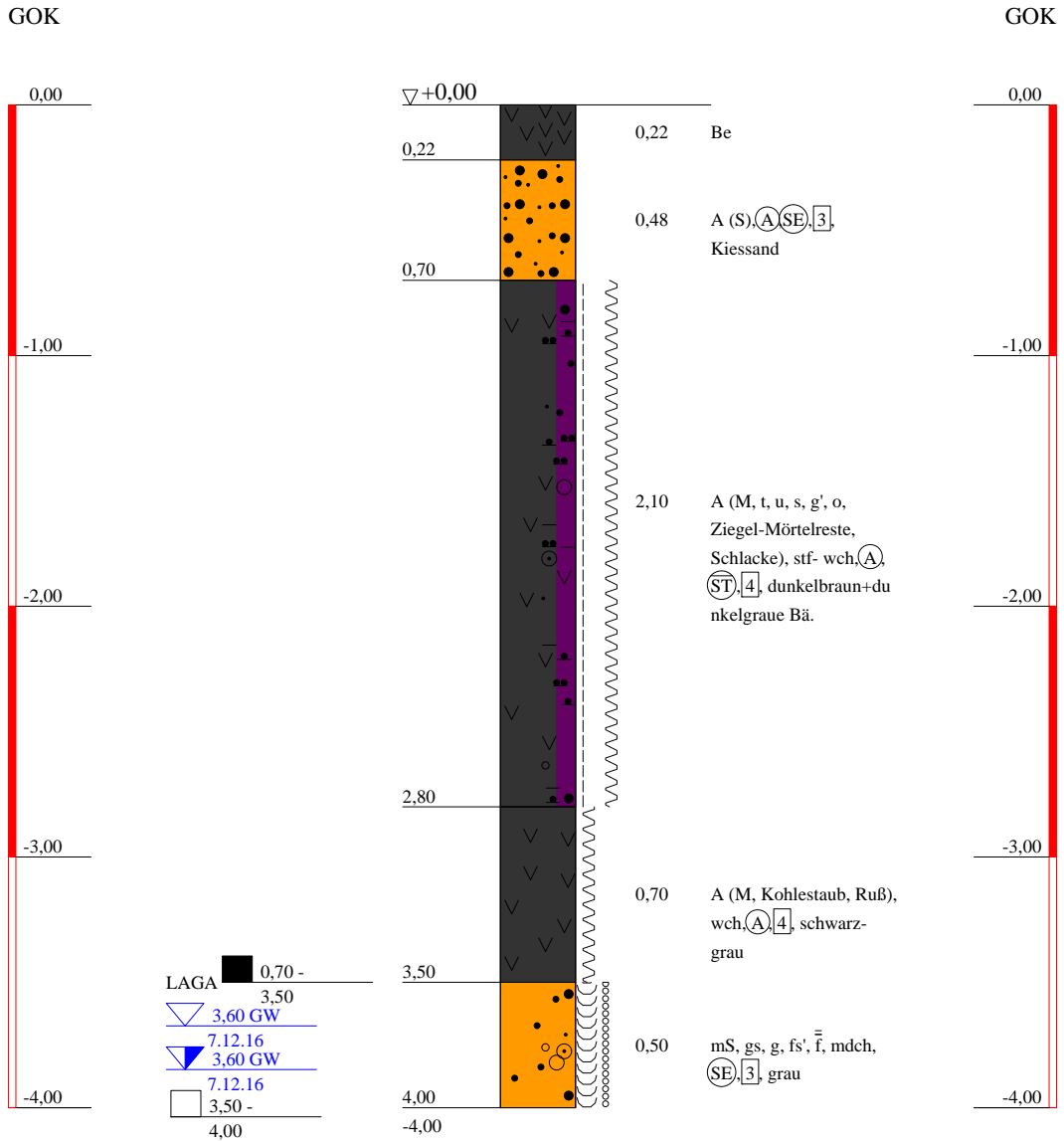
5. VERWENDETE UNTERLAGEN

- (U1) Lageplan Maßstab ohne
- (U2) Aufschlüsse 7 Stck Rammkernsondierungen, 2 Stck. Verdichtungsprüfung LFG
Ausführender:
BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Zeitraum: 12/2016 – 01/2017
- (U3) Laborergebnisse : 6 Stck. Bodenprobe
Ausführendes Laboratorium :
BAUGRUND UND UMWELT GESELLSCHAFT mbH
Zeitraum: 01/2017
- 1 Stck. Bodenmischprobe
Ausführendes Laboratorium :
LUS GmbH
Zeitraum: 01/2017
- (U4) sonst. Unterlagen : Geologische Karte ,
Blatt Magdeburg
Maßstab 1: 25000
- (U5) Hydrologisches Kartenwerk der DDR
Karte Magdeburg/Gommern
Maßstab 1:50000
- (U6) *LAGA M20*; Länderarbeitsgemeinschaft Abfall vom 5.11.2004
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen
Reststoffen/Abfällen

Anlagenverzeichnis

(A1)	Zeichenerklärung Bohrprofile	(1 Seite)
(A2)	Bohrprofile	(7 Seiten)
(A3)	Laborergebnisse Kornverteilung	(1 Seite)
(A4)	Laborergebnisse Atterbergsche Grenzen	(2 Seiten)
(A5)	Laborergebnisse Betonangriff Wasser	(1 Seite)
(A6)	Prüfergebnisse Plattenprüfung	(1 Seite)
(A7)	Prüfergebnisse LUS GmbH	(4 Seiten)
(A8)	Aufschlussplan	(1 Seite)

BS 1



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail: Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

Erschließung W.-Kobelt-Straße
Magdeburg, B-Plangebiet Nr.223-1

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

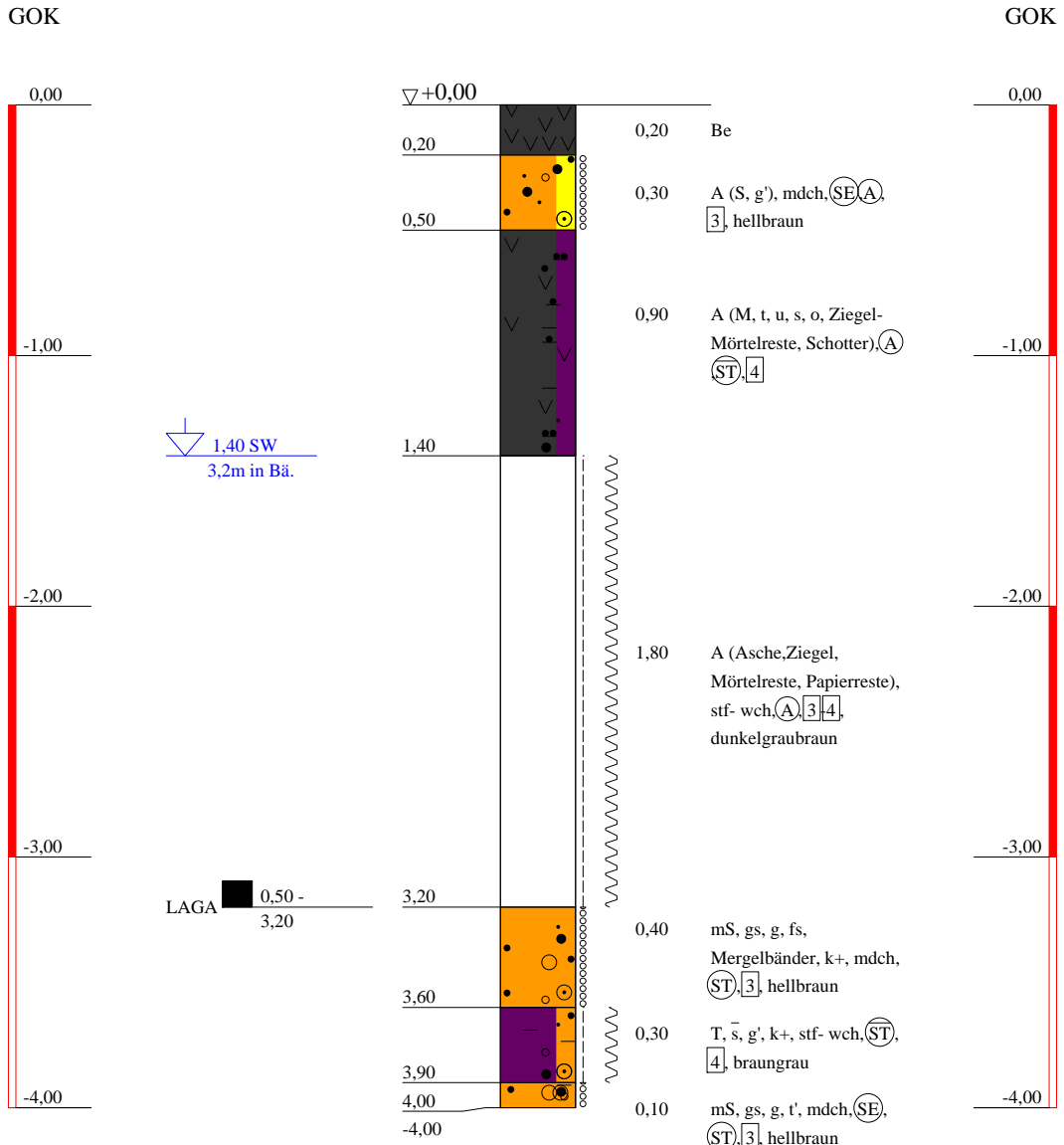
Projekt-Nr: 427/5006

Datum: 28.2.2017

Maßstab: 1:30

Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 2



Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24
39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137
e-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Bauvorhaben:

**Erschließung W.-Kobelt-Straße
Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1**

Planbezeichnung:

Bohrprofile

Plan-Nr:

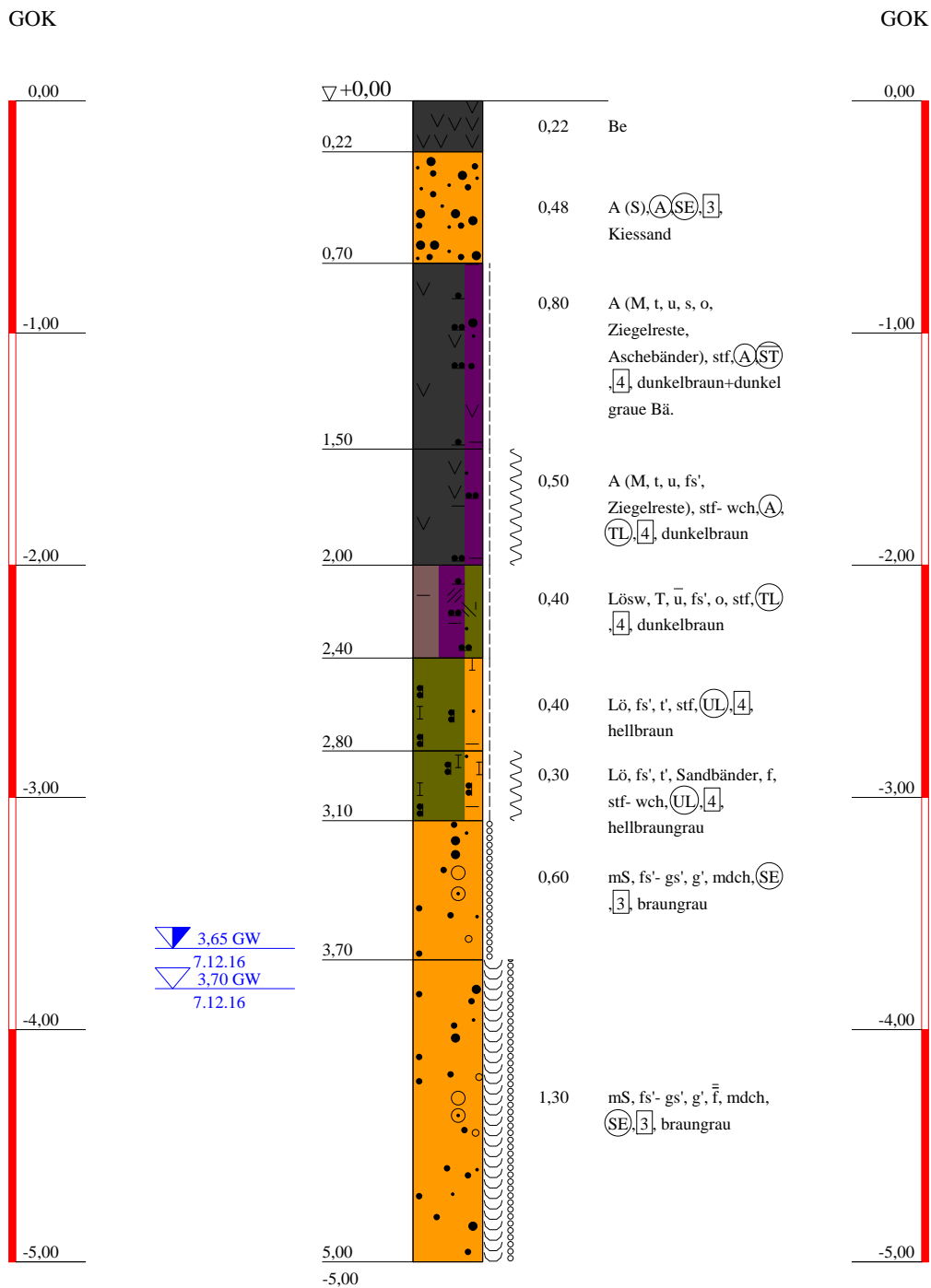
Projekt-Nr: 427/5006

Datum: 28.2.2017

Maßstab: 1:30

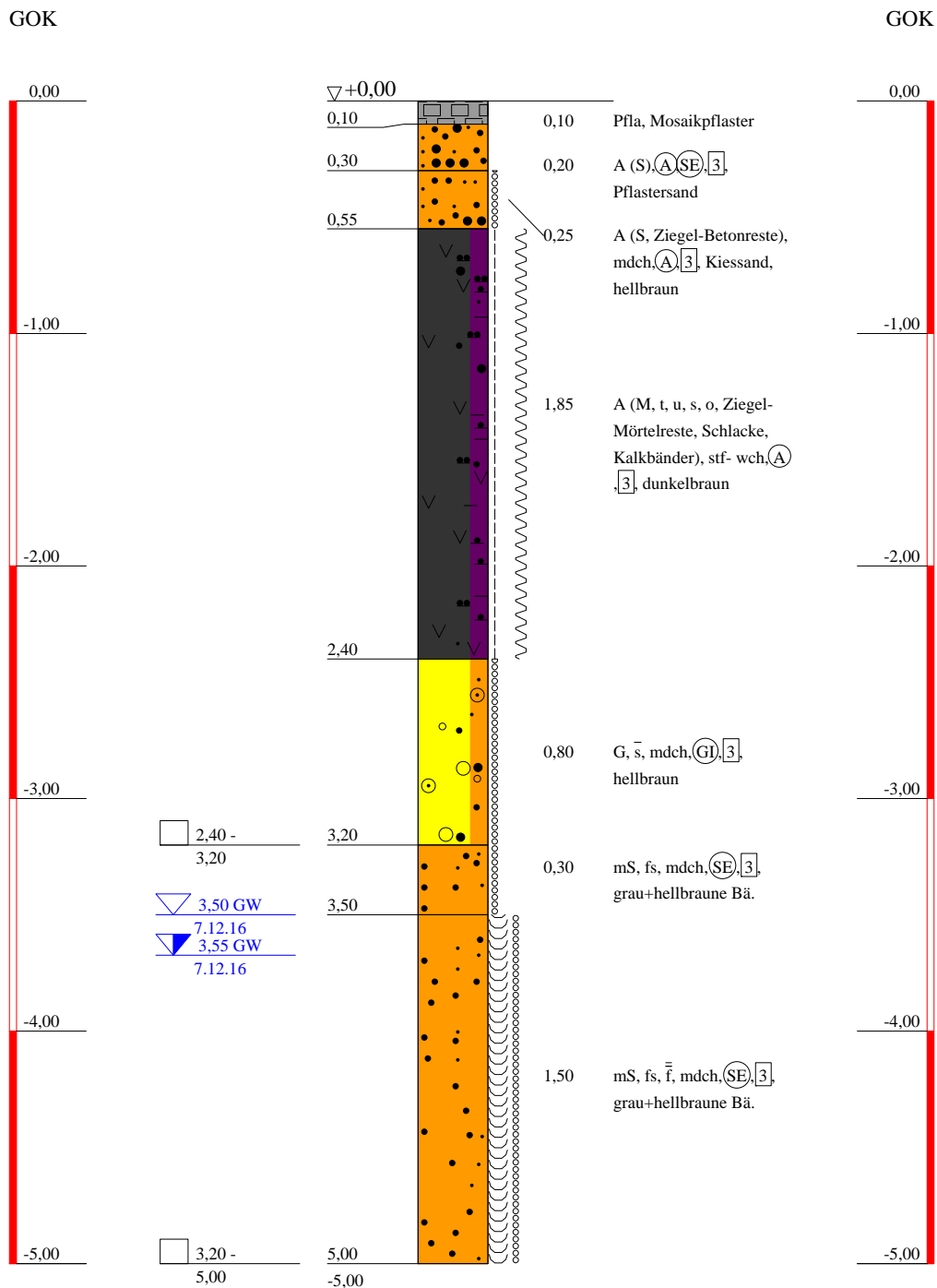
Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 3



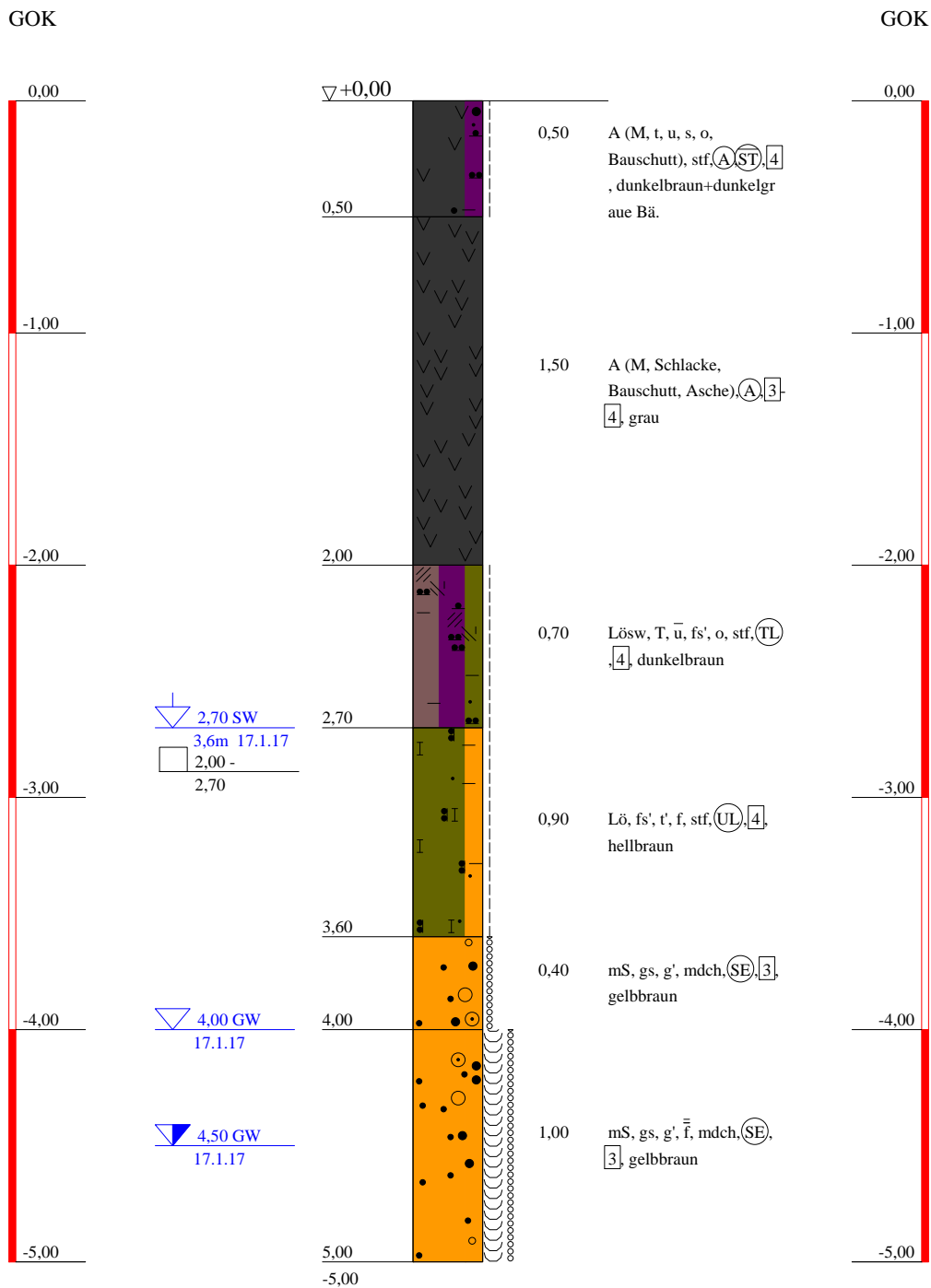
<p style="text-align: center;">Baugrund u. Umwelt GmbH</p> <p style="text-align: center;">Ingenieurbüro</p> <p style="text-align: center;">Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg</p> <p>Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de</p>	<p>Bauvorhaben: Erschließung W.-Kobelt-Straße Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 427/5006
		Datum: 28.2.2017
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 4



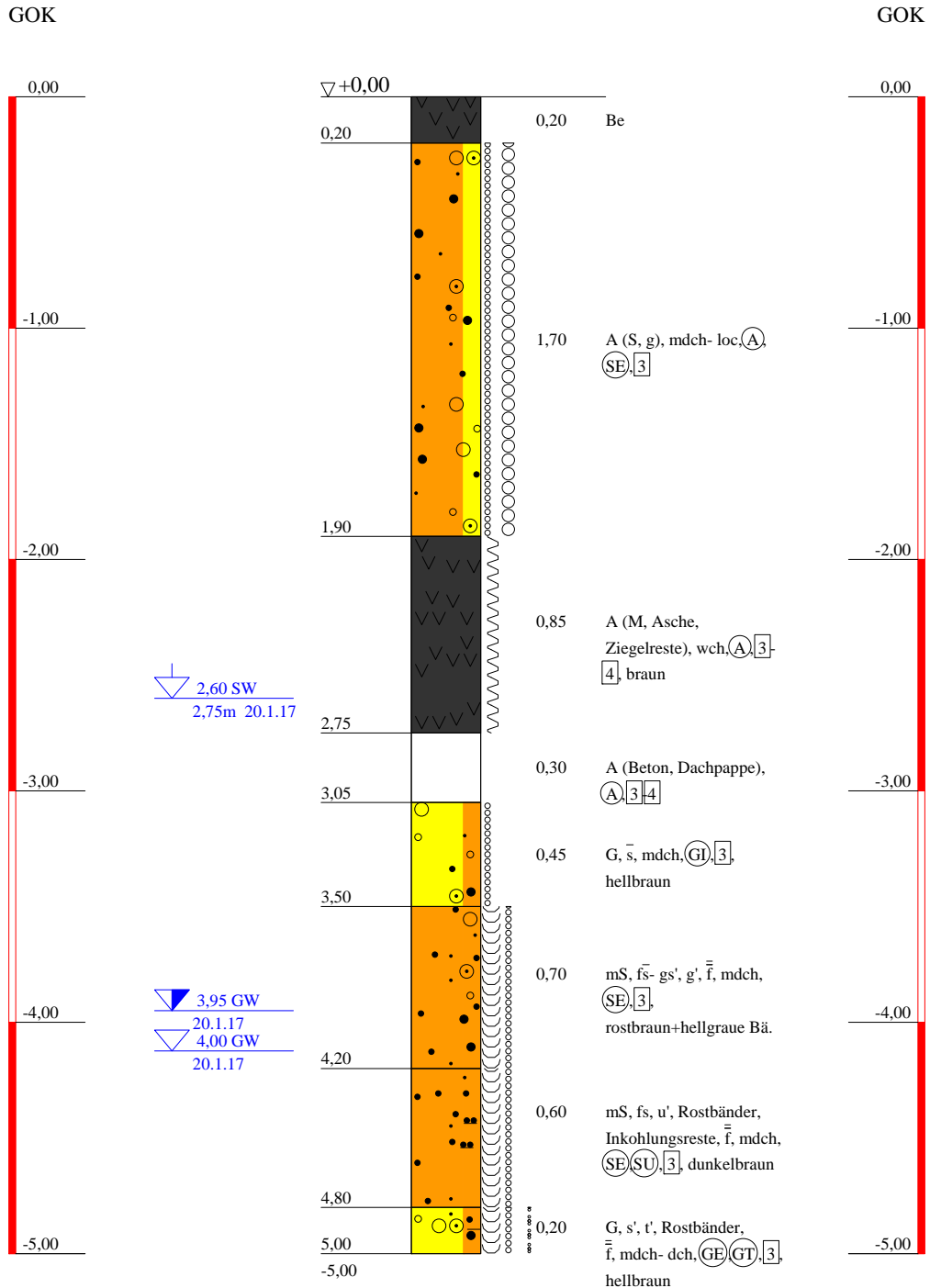
<p style="text-align: center;">Baugrund u. Umwelt GmbH</p> <p style="text-align: center;">Ingenieurbüro</p> <p style="text-align: center;">Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg</p> <p>Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de</p>	<p>Bauvorhaben: Erschließung W.-Kobelt-Straße Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 427/5006
		Datum: 28.2.2017
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 5



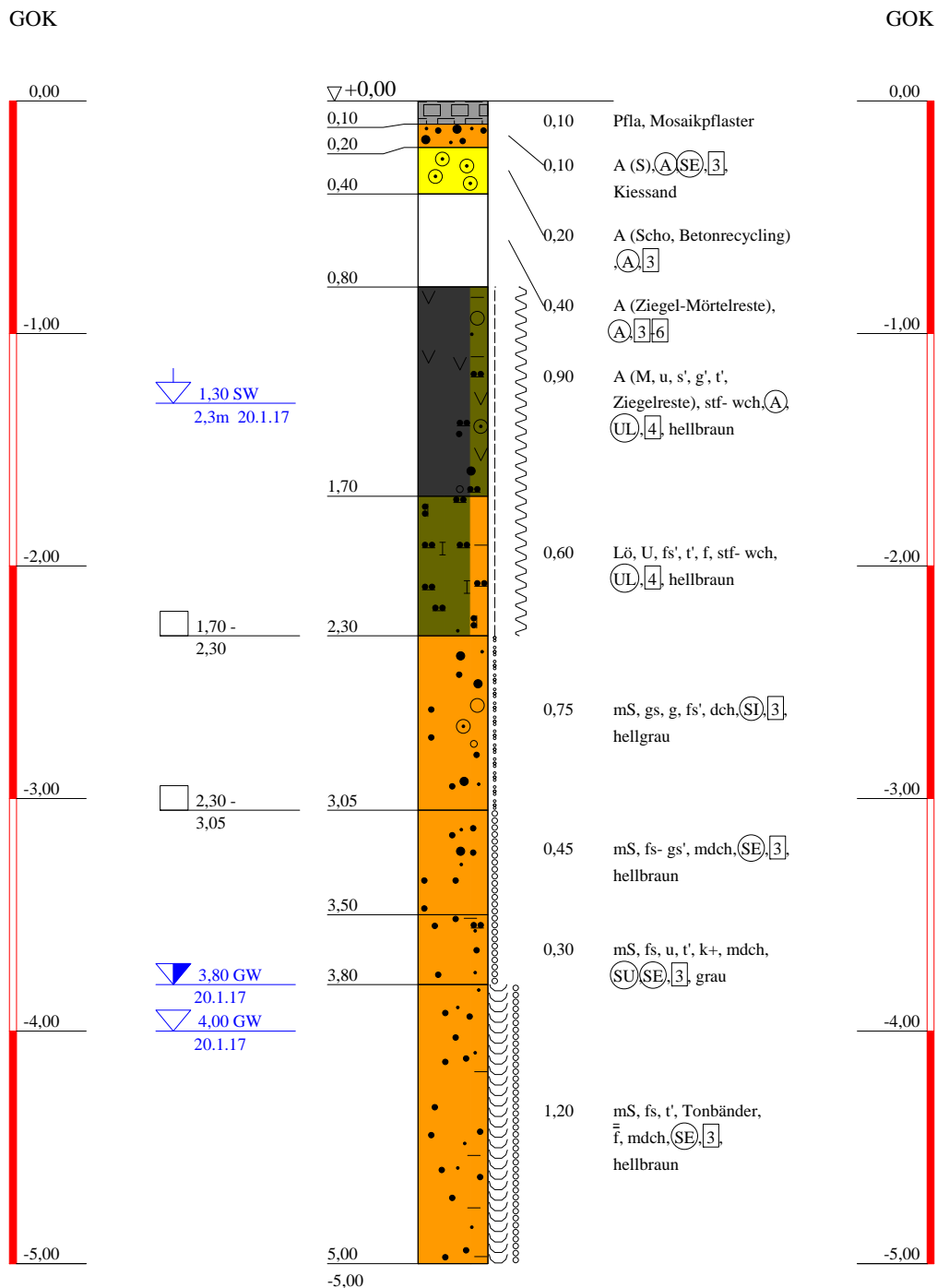
<p style="text-align: center;">Baugrund u. Umwelt GmbH</p> <p style="text-align: center;">Ingenieurbüro</p> <p style="text-align: center;">Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg</p> <p>Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de</p>	<p>Bauvorhaben: Erschließung W.-Kobelt-Straße Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 427/5006
		Datum: 28.2.2017
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 6



<p style="text-align: center;">Baugrund u. Umwelt GmbH</p> <p style="text-align: center;">Ingenieurbüro</p> <p style="text-align: center;">Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg</p> <p>Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de</p>	<p>Bauvorhaben: Erschließung W.-Kobelt-Straße Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 427/5006
		Datum: 28.2.2017
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

BS 7



<p style="text-align: center;">Baugrund u. Umwelt GmbH</p> <p style="text-align: center;">Ingenieurbüro</p> <p style="text-align: center;">Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg</p> <p style="text-align: center;">Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137 e-mail:Kontakt@BUGmbH.de</p>	<p>Bauvorhaben: Erschließung W.-Kobelt-Straße Magdeburg, B-PlangebietNr.223-1</p> <p>Planbezeichnung: Bohrprofile</p>	Plan-Nr:
		Projekt-Nr: 427/5006
		Datum: 28.2.2017
		Maßstab: 1:30
		Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

ZEICHENERKLÄRUNG (S. DIN 4023)

UNTERSUCHUNGSSTELLEN

BS Sondierbohrung

PROBENENTNAHME UND GRUNDWASSER

Proben-Güteklasse nach DIN 4021 Tab.1

- Grundwasser angebohrt
- Grundwasser nach Bohrende
- Schichtwasser angebohrt
- Sonderprobe
- Bohrprobe (Glas 0.7 l)

BODENARTEN

Auffüllung		A
Beton		Be
Kies	kiesig	G g
Löß		Lö
Lößschwarzerde		Lösw
Mudde	organisch	F o
Pflaster		Pfla
Sand	sandig	S s
Schluff	schluffig	U u
Schotter		Scho
Ton	tonig	T t



FELSARTEN

Mischboden M

KORNGRÖßENBEREICH

f fein
m mittel
g grob

NEBENANTEILE

' schwach (< 15 %)
- stark (ca. 30-40 %)
" sehr schwach; = sehr stark

KALKGEHALT

k+ kalkhaltig

KONSISTENZ

wch weich stf steif
loc locker mdch mitteldicht
dch dicht

FEUCHTIGKEIT

f feucht
f naß

BODENGRUPPE

nach DIN 18 196: z.B. (UL) = leicht plastische Schluffe

BODENKLASSE

nach DIN 18 300: z.B. 4 = Klasse 4

Bauvorhaben:

Erschließung W.-Kobelt-Straße
Magdeburg, B-Plangebiet Nr.223-1

Planbezeichnung: Bohrprofile

Plan-Nr:

Maßstab: 1:30

Baugrund u. Umwelt GmbH

Ingenieurbüro

Rothenseer Str. 24

39124 Magdeburg

Tel: 0391/ 2867136 F. 0391/2867137

e-mail: Kontakt@BUGmbH.de

Bearbeiter: Dipl.Ing.Schröder

Datum:

Gezeichnet: Dipl.Ing. Braunschweig

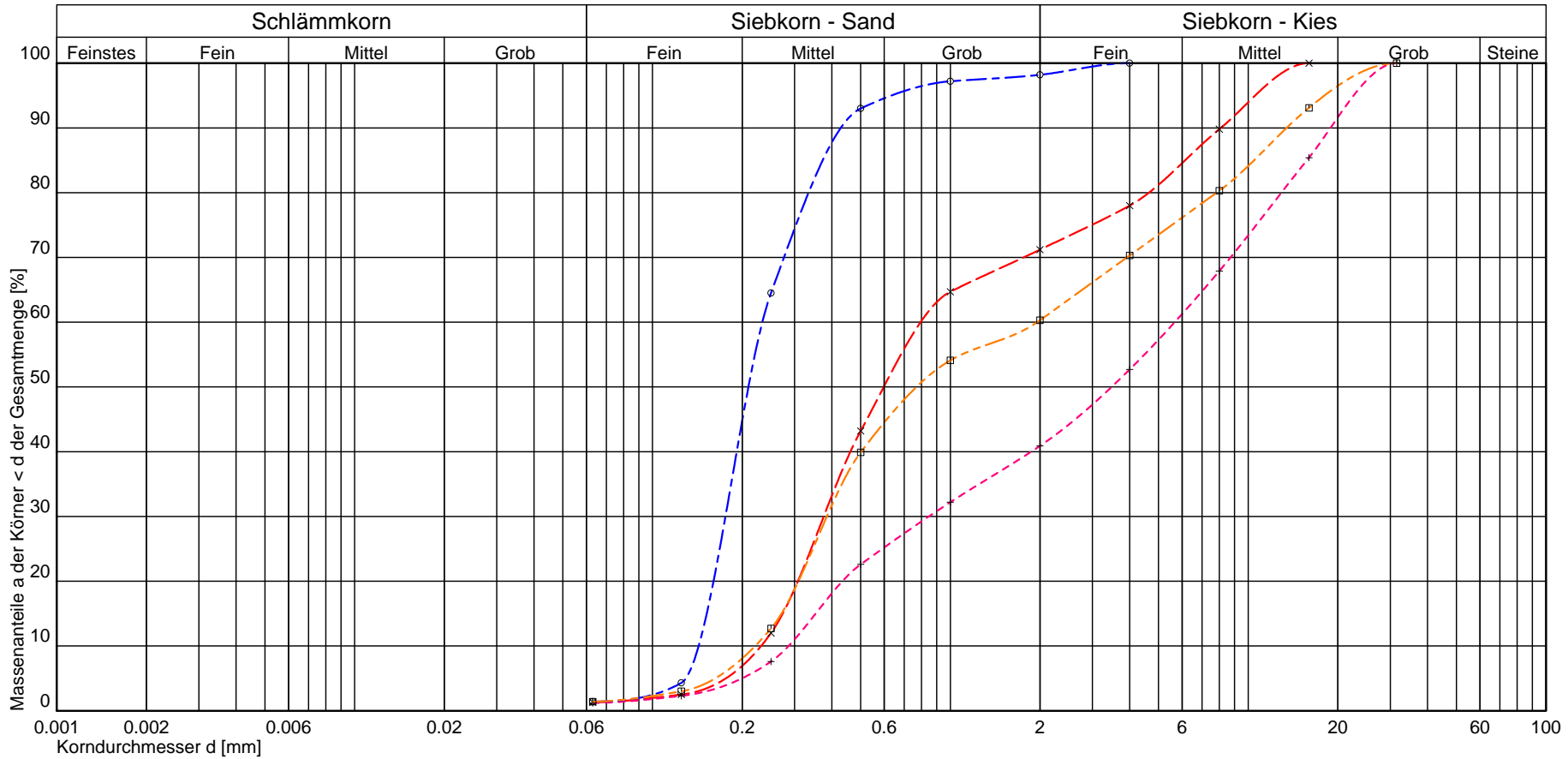
28.2.2017

Geändert:

Gesehen:

Projekt-Nr: 427/5006

Prüfungs-Nr.: 40-43/17 Bauvorhaben: Schlachthof W. - Kobelt - Str. MD	Bestimmung der Korngrößenverteilung Naß-/Trockensiebung	Art der Entnahme: ge. Entnahme am: 07.12.16 Ausgeführt am: 31.01.17	durch: BUG durch: Hertel
---	--	---	-----------------------------



Kurve Nr.:	4017	× - - - -	4117	+ - - - -	4217	○ - - - -	4317	□ - - - -
Entnahmestelle	BS 1		BS 4		BS 4		BS 7	
Entnahmetiefe	35 - 40 dm	m unter GOK	24 - 32 dm	m unter GOK	32 - 50 dm	m unter GOK	23 - 30,5 dm	m unter GOK
Bodenart	mS,gs,fs',mg,fg'		mG,fg,gg',ms,gs		mS-fS		mS,gs,fs',mg,fg	
Bemerkung								
Arbeitsweise								
$C_{II} = d_{60}/d_{10} / C_C / \text{Median}$	3,41	0,77	19,95	0,44	1,63	0,93	8,76	0,34
Bodengruppe (DIN 18196)	SE		GI		SE		SI	
Geologische Bezeichnung								
kf-Wert	$5,049 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer		$5,363 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer		$2,200 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer		$3,761 \cdot 10^{-4}$ [m/s] nach Beyer	
Kornkennziffer:	0 0 7 3 0 mS,gs,fs',mg,fg'		0 0 4 6 0 mG,fg,gg',ms,gs		0 0 10 0 0 mS-fS		0 0 6 4 0 mS,gs,fs',mg,fg	

BUG

Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rotherseer Straße 24 39124 Magdeburg
 T. 0391/2867135 Fax. 0391/2867137
 E-mail: kontakt@BUGmbh.de

Prüfungs-Nr.: 40-43/17
 Anlage:
 zu: 7/17



Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 T.0391/2867135 Fax. 0391/2867137
 E-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 44/17
 Anlage:
 zu: 7/17

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 44/17
 Bauvorhaben: Schlachthof
 W. - Kobelt - Str. MD
 Ausgeführt durch: Hertel
 am: 31.01.17
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 5
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 20 - 27 dm m unter GOK
 Bodenart:
 Art der Entnahme: ge.
 Entnahme am: 17.01.17 durch: BUG

Fließgrenze

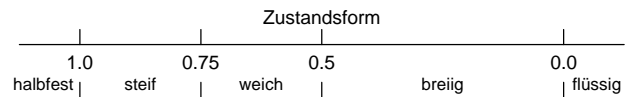
Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	55			31			52		
Zahl der Schläge:	39	39	39	32	32	32	16	16	16
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	33,58			34,83			33,58		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	30,07			31,02			29,70		
Behälter m_B [g]:	19,32			19,62			18,72		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	3,51			3,81			3,88		
Trockene Probe m_d [g]:	10,75			11,40			10,98		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	32,65			33,42			35,34		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		

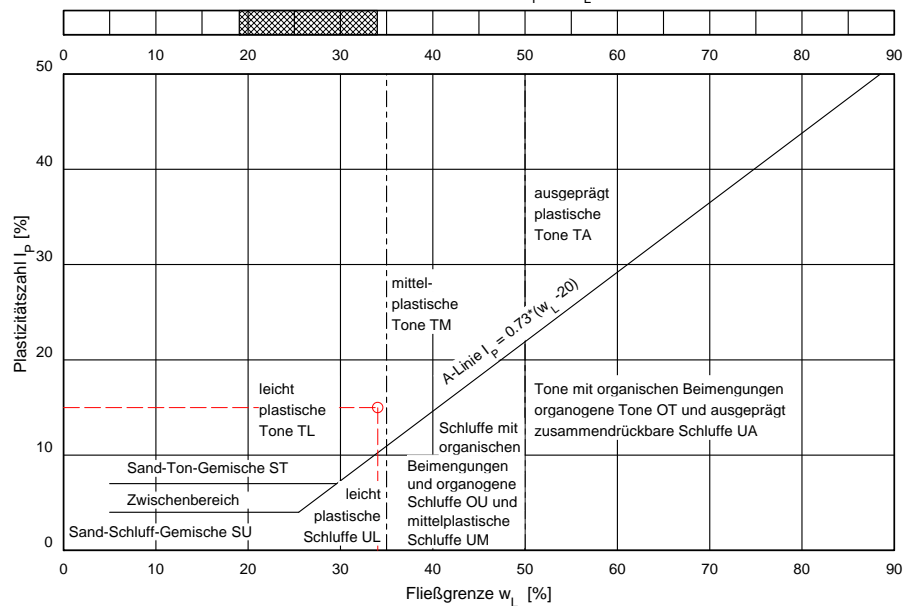
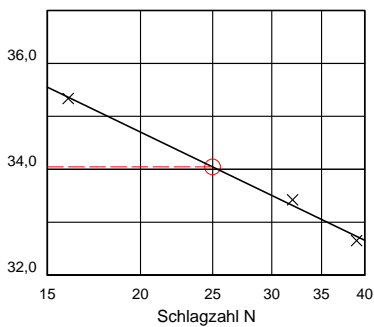
Behälter Nr.:	32	43	4
Zahl der Schläge:			
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	23,75	21,29	22,40
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	23,07	20,78	21,79
Behälter m_B [g]:	19,47	18,10	18,62
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	0,68	0,51	0,61
Trockene Probe m_d [g]:	3,60	2,68	3,17
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	18,89	19,03	19,24

Natürlicher Wassergehalt: $w = 15,63$ %
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 15,63$ %
 Fließgrenze $w_L = 34,04$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 19,05$ %

Bodengruppe = TL
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 14,99$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 1,23 \hat{=} \text{halfest}$
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = -0,23$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m_d} =$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:



Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
 Rothenseer Straße 24 39124 Magdeburg
 T.0391/2867135 Fax. 0391/2867137
 E-mail:Kontakt@BUGmbH.de

Prüfungsnr.: 45/17
 Anlage:
 zu: 7/17

Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenze nach DIN 18122 - LM

Prüfungsnr.: 45/17
 Bauvorhaben: Schlachthof
 W. - Kobelt - Str. MD
 Ausgeführt durch: Hertel
 am: 31.01.17
 Bemerkung:

Entnahmestelle: BS 7
 Station: m rechts der Achse
 Entnahmetiefe: 17 - 23 dm m unter GOK
 Bodenart:
 Art der Entnahme: ge.
 Entnahme am: 17.01.17 durch: BUG

Fließgrenze

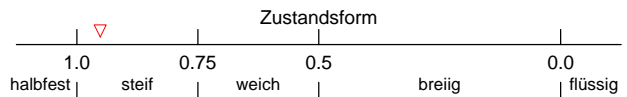
Ausrollgrenze

Behälter Nr.:	39			33			70		
Zahl der Schläge:	21	21	21	15	15	15	30	30	30
Feuchte Probe + Behälter $m+m_B$ [g]:	33,30			32,90			30,31		
Trockene Probe + Behälter m_d+m_B [g]:	30,25			29,58			27,62		
Behälter m_B [g]:	19,03			17,75			17,22		
Wasser $m - m_d = m_w$ [g]:	3,05			3,32			2,69		
Trockene Probe m_d [g]:	11,22			11,83			10,40		
Wassergehalt $m_w / m_d * 100$ [%]:	27,18			28,06			25,87		
Wert übernehmen	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		

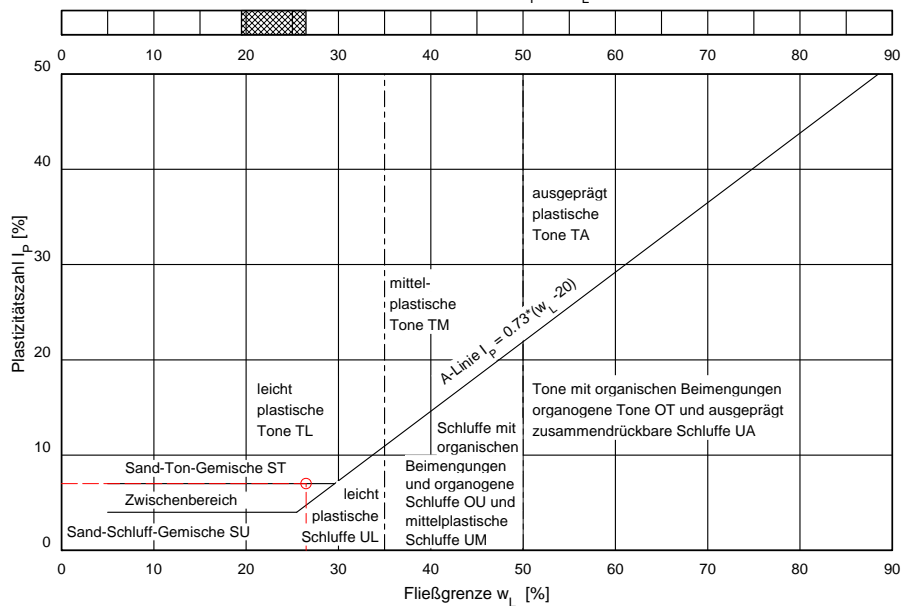
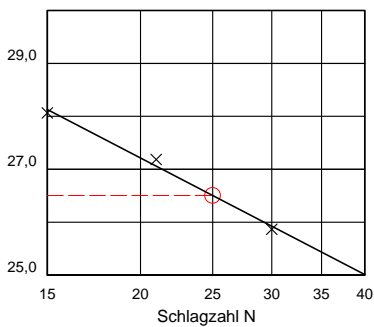
	47	26	14
	23,24	22,43	23,30
	22,48	21,85	22,54
	18,62	18,89	18,58
	0,76	0,58	0,76
	3,86	2,96	3,96
	19,69	19,59	19,19

Natürlicher Wassergehalt: $w = 19,83$ %
 Größtkorn: mm
 Masse des Überkorns: g
 Trockenmasse der Probe: g
 Überkornanteil: $\ddot{u} = 0,00$ %
 Anteil ≤ 0.4 mm: $m_d / m = 100,00$ %
 Anteil ≤ 0.002 mm: $m_T / m =$ %
 Wassergehalt (Überkorn) $w_{\ddot{u}} = 0,00$ %
 korr. Wassergehalt: $w_K = \frac{w - w_{\ddot{u}} * \ddot{u}}{1.0 - \ddot{u}} = 19,83$ %
 Fließgrenze $w_L = 26,51$ %
 Ausrollgrenze $w_P = 19,49$ %

Bodengruppe = ST
 Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P = 7,01$ %
 Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_K}{w_L - w_P} = 0,95 \triangleq$ steif
 Liquiditätszahl $I_L = 1 - I_C = 0,05$
 Aktivitätszahl $I_A = \frac{I_P}{m_T / m} =$



Bildsammelbereich (w_P bis w_L)



Bemerkungen:

Prüfbericht

über die Untersuchung und Befundung von Wasser nach dem Referenzverfahren
nach DIN 4030 T. 1 / 06.91

Reg.-Nr.7/17
Lab.-Nr. 14/17

PROJEKTBEZEICHNUNG

Vorhaben/ Projektbezeichnung Erschließung Schlathof W.-Kobelt-Str. MD
Auftraggeber W+H Grundbesitz GmbH

ANGABEN ZUR BEPROBUNG

Probenehmer BUG
Datum der Probenahme 07.12.16
Eingangsdatum Labor 09.12.16
Entnahmestelle BS 1
Entnahmetiefe
Art des Wassers x Grundwasser
Oberflächenwasser
Schichtwasser
ohne Angabe

BESCHAFFENHEIT

Wassertemperatur zum Zeitpunkt der Entnahme 10,5
Aussehen klar
Farbe farblos
Geruch (unveränderte Probe) geruchlos
Geruch (angesäuerte Probe)
Besonderheit

Analysenwerte	Prüfwert	ME	Grenzwerte nach Tabelle 4		
			XA 1	XA 2	XA 3
pH-Wert (T = 21,8 °C)	7,19		6,5-5,5	< 5,5-4,5	< 4,5
elek. Leitfähigkeit	3460	µs/cm			
KMnO ₄ -Verbrauch	30	mg/l	-	-	-
Härte (CaO)	521,5	mg/l	-	-	-
Härtehydrogenkarbonat (CaO)	277,2	mg/l	-	-	-
Nichtkarbonathärte (CaO)	244,3	mg/l	-	-	-
Magnesium (Mg ²⁺)	15	mg/l	300 - 1000	> 1000 - 3000	> 3000
Ammonium (NH ₄ ⁺) und Ammoniak (NH ₃) Vorprüfung	0	mg/l	-	-	-
Ammonium (NH ₄ ⁺)		mg/l	15 - 30	> 30 - 60	> 60
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	470	mg/l	200 - 600	> 600 - 3000	> 3000
Chlorid (Cl ⁻)	82	mg/l	-	-	-
Kalklösende Kohlensäure (CO ₂)	n.n.	mg/l	15 - 40	> 40 - 100	> 100
Sulfid	-	mg/l	-	-	-

n.n. - nicht nachweisbar!

Befund nach . DIN 4030 / 2008: Expositionsklasse: XA1

unberücksichtigt erhöhender /erniedrigender Faktoren nach Abschnitt 4.2.3(3)

Magdeburg, den 23. Januar 2017

Dipl.-Ing. Schröder
Geschäftsführer

Hertel
Bearbeiter

Prüfprotokoll

Bestimmung des dynamischen Verformungsmoduls gemäß TP BF - StB, Teil B 8.3

Prüfgerät: Leichtes Fallgewichtsgerät ZFG-02, Lastplattendurchmesser 300 mm,

Hersteller: ZORN, Stendal

Geräte-Nr.: # 40; Kalibrierdatum: 16.03.2015

Bauvorhaben: Wohnbebauung Kobelt Str., Magdeburg

Auftraggeber: Kubon

Prüflos: Untergrund

Bodenart: Mischboden

Ausgleichsmaterial: ohne

Wetter: trocken

Ausgeführt durch: Lingner

Prüfpunkte:

Lfd.	Datum Zeit Nr.	Bemerkungen, erreichter Ev2-Wert [MN/m ²] entspr. Dpr[%]	Geschwind. Einzelwerte [mm/s]	Geschwind. Mittelwert [mm/s]	Setzung Einzelwerte [mm]	Setzung Mittelwert [mm]	s/v [ms]	Evd [MN/m ²]
1	7.12.16 10:30 16	bei BS 1 Ev2 ca. 66	197,6	198,4	0,672	0,663	3,342	33,9
			202,0		0,672			
			195,6		0,646			
2	7.12.16 11:29 17	bei BS 2 Ev2 ca. 110	200,2	188,5	0,430	0,407	2,159	55,3
			192,3		0,419			
			173,0		0,372			

Arithmetisches Mittel der Stichprobe: $X_m(s/v) = 2,8 \text{ ms}$ $X_m(Evd) = 44,6 \text{ MN/m}^2$

Standardabweichung: $s(s/v) = 0,8 \text{ ms}$ $s(Evd) = 15,1 \text{ MN/m}^2$

Variationskoeffizient: $V(s/v) = 30,4 \%$ $V(Evd) = 33,8 \%$

gefordertes Höchst-, Mindestquantil: $T_h(s/v) =$ $T_m(Evd) =$

Qualitätszahl: $Q(s/v) =$ $Q(Evd) =$

Beurteilung: siehe Text

Magdeburg 27.02.17

Unterschrift





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 17/00154

Seite 1

Baugrund und Umwelt GmbH
Rothenseer Straße 23/24

39124 Magdeburg
Deutschland

Belegdatum: 25.01.17
Ihre Kundennr.: D10454
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Magdeburg, Wilhelm-Kobelt-Straße

Sachbearbeiter: Josephine Schulze
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P050147	BS 1-2 MB	25.01.17	03.02.17	Auftraggeber	25.01.17	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 1

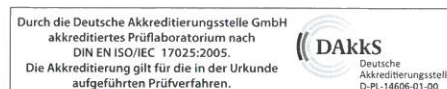
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P050147
1 Trockensubstanz	DIN ISO 11465	Masse %	83,0
2 TOC	DIN ISO 10694	Ma.-% TS	1,66
3 EOX	DIN 38414-S17	mg/kg TS	< 1
4 Benzol *	DIN 38407-F9	mg/kg TS	< 0,05
5 Toluol *	DIN 38407-F9	mg/kg TS	< 0,05
6 Ethylbenzol *	DIN 38407-F9	mg/kg TS	< 0,05
7 Xylol *	DIN 38407-F9	mg/kg TS	< 0,05
8 BTEX Summe *	DIN 38407-F9	mg/kg TS	n.n.
9 Königswasseraufschluß	DIN ISO 11466	g/100 ml	
10 Arsen	DIN EN ISO 11969	mg/kg TS	38,6
11 Blei	DIN ISO 11047	mg/kg TS	125
12 Cadmium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	0,8
13 Chrom	DIN ISO 11047	mg/kg TS	41,1
14 Kupfer	DIN ISO 11047	mg/kg TS	131
15 Nickel	DIN ISO 11047	mg/kg TS	58,3
16 Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/kg TS	1,9
17 Zink	DIN ISO 11047	mg/kg TS	268
18 Thallium	DIN ISO 11047	mg/kg TS	1,5
19 Cyanid gesamt	LAGA CN 2/79	mg/kg TS	0,23
20 MKW i.V.m. LAGA M35 (K	DIN EN 14039	mg/kg TS	264

Fortsetzung

Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
Jörg Lobedank
Technischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 17/00154

Seite 2

Baugrund und Umwelt GmbH
Rothenseer Straße 23/24

39124 Magdeburg
Deutschland

Belegdatum: 25.01.17
Ihre Kundennr.: D10454
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Magdeburg, Wilhelm-Kobelt-Straße

Sachbearbeiter: Josephine Schulze
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P050147	BS 1-2 MB	25.01.17	03.02.17	Auftraggeber	25.01.17	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 2

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P050147
21 Dichlormethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,50
22 Tetrachlormethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
23 1,1,1-Trichlorethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
24 Trichlorethen *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
25 Tetrachlorethen *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
26 Trichlormethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
27 Bromdichlormethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
28 Dibromchlormethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
29 Tribrommethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
30 1,2-cis-Dichlorethen *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,50
31 1,2-trans-Dichlorethen*	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,50
32 1,2-Dichlorethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
33 1,1,2-Trichlorethan *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	< 0,05
34 LHKW Summe *	DIN EN ISO 10301	mg/kg	n.n.
35 PCB-28	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
36 PCB-52	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
37 PCB-101	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
38 PCB-138	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
39 PCB-153	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
40 PCB-180	DIN 38414-S20	mg/kg	< 0,02
41 PCB Summe	DIN 38414-S20	mg/kg	n.n.


Fortsetzung

Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
Jörg Lobedank
Technischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.



Deutsche Akkreditierungsstelle
D-PL-14605-01-00



LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 17/00154

Seite 3

Baugrund und Umwelt GmbH
Rothenseer Straße 23/24

39124 Magdeburg
Deutschland

Belegdatum: 25.01.17
Ihre Kundennr.: D10454
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Magdeburg, Wilhelm-Kobelt-Straße

Sachbearbeiter: Josephine Schulze
Tel.-Nr.: +49 391 5616011


Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P050147	BS 1-2 MB	25.01.17	03.02.17	Auftraggeber	25.01.17	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 3

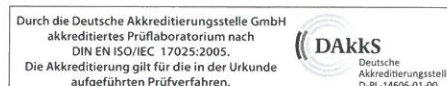
Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P050147
42 Naphthalin	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,35
43 Acenaphthylen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,05
44 Acenaphthen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,25
45 Fluoren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,20
46 Phenanthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,60
47 Anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,05
48 Fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,65
49 Pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,30
50 Benzo(a)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,05
51 Chrysen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,15
52 Benzo(b)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,10
53 Benzo(k)fluoranthren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,05
54 Benzo(a)pyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,05
55 Dibenzo(a,h)anthracen	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,05
56 Benzo(g,h,i)perylene	DIN ISO 13877	mg/kg TS	0,05
57 Indenopyren	DIN ISO 13877	mg/kg TS	< 0,05
58 PAK(EPA) - Summe	DIN ISO 13877	mg/kg TS	2,80

Fortsetzung


Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
Jörg Lobedank
Technischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





LUS GmbH • Labor für Umweltschutz
und chemische Analytik

LUS GmbH, Sandtorstrasse 23, 39106 Magdeburg

Prüfbericht : 17/00154

Seite 4

Baugrund und Umwelt GmbH
Rothenseer Straße 23/24

39124 Magdeburg
Deutschland

Belegdatum: 25.01.17
Ihre Kundennr.: D10454
Ihre Datev Kontonr.:

Ihre Referenz: Magdeburg, Wilhelm-Kobelt-Straße

Sachbearbeiter: Josephine Schulze
Tel.-Nr.: +49 391 5616011

Analysierte Proben:

Nr.	Beschreibung	Prüf- beginn	Prüf- ende	Probennahme durch	Eingangs- datum	Ausgangsmaterial
P050147	BS 1-2 MB	25.01.17	03.02.17	Auftraggeber	25.01.17	Boden

Probe Seite 1 / Parameter Seite 4

Prüfparameter	Prüfverfahren	Prüfeinheit	P050147
59 Eluierbarkeit	DIN 38414-S4	-	
60 pH-Wert	DIN 38404 C5	-	8,8
61 elek. Leitfähigkeit	DIN EN 27888	µS/cm	915
62 Sulfat	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	460
63 Chlorid	DIN EN ISO 10304-1	mg/l	< 2
64 Phenolindex	DIN 38409-H16	mg/l	< 0,005
65 Arsen	DIN EN ISO 11969	mg/l	0,0014
66 Blei	DIN 38406-E6	mg/l	< 0,01
67 Cadmium	DIN EN ISO 5961	mg/l	< 0,001
68 Chrom	DIN EN 1233	mg/l	< 0,01
69 Kupfer	DIN 38406-E7	mg/l	< 0,01
70 Nickel	DIN 38406-E11	mg/l	< 0,01
71 Quecksilber	DIN EN ISO 12846	mg/l	< 0,0002
72 Zink	DIN 38406-E8	mg/l	0,11
73 Cyanid, gesamt	DIN 38405-D13-1-3	mg/l	< 0,005


Die o.g.Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmaterialien.

Die o.g.Prüfungen wurden gemäß bzw. die mit * gekennzeichneten analog den dort genannten Prüfverfahren durchgeführt.

n.n. - nicht nachweisbar n.b. - nicht bestimmbar ** - Prüfverfahren nicht akkreditiert *** - fehlerhafte Probenanlieferung

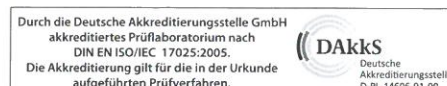
Untervergabe im Labor-Standort: (H) - Hecklingen; (W) - Wolmirstedt

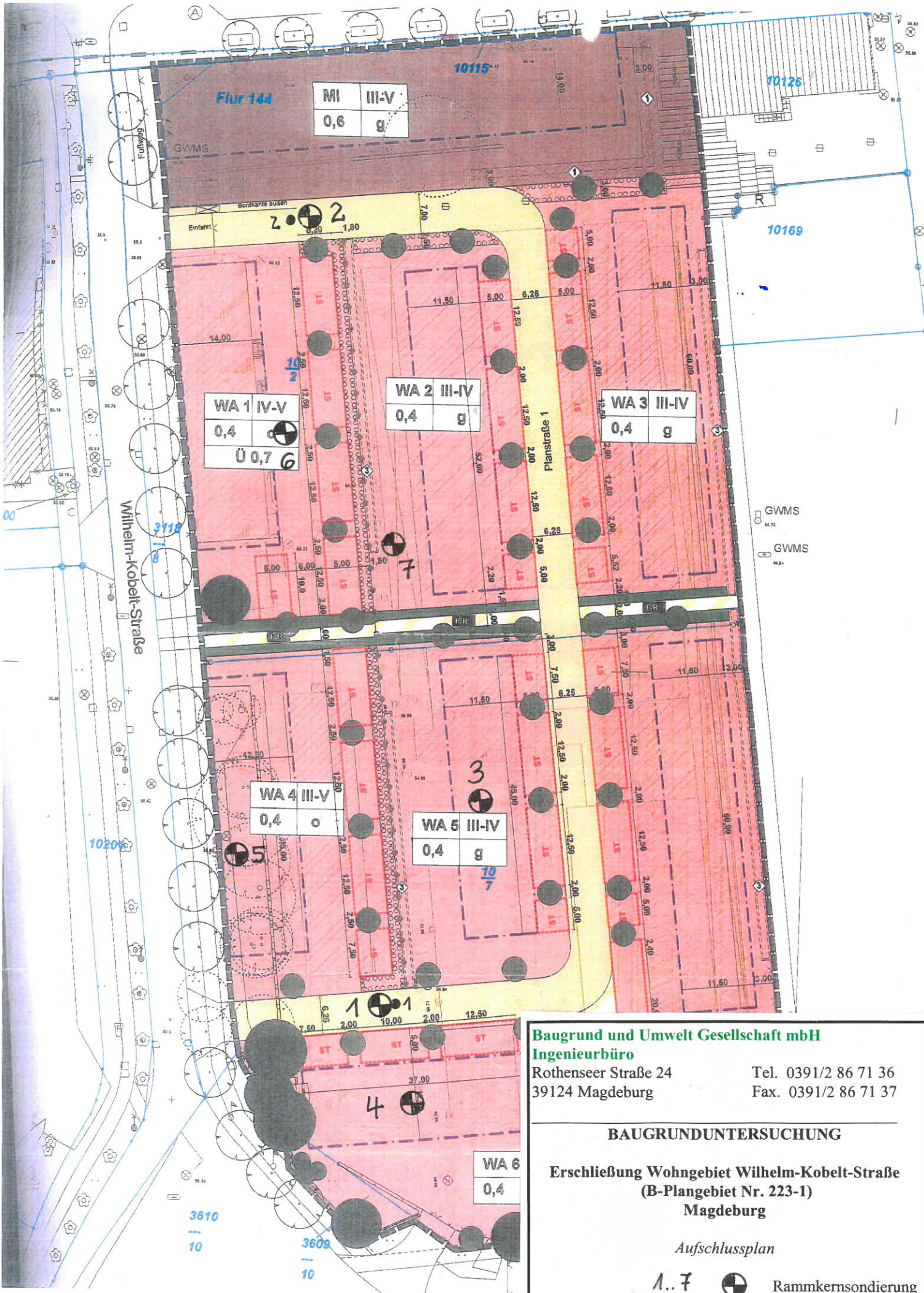
Magdeburg, den 07.02.17


Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
Jörg Lobedank
Technischer Leiter

Eine Veröffentlichung unserer Prüfberichte bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Genehmigung.

PrK. 1





**Baugrund und Umwelt Gesellschaft mbH
Ingenieurbüro**

Rothenseer Straße 24
39124 Magdeburg

Tel. 0391/2 86 71 36
Fax. 0391/2 86 71 37

BAUGRUNDUNTERSUCHUNG

**Erschließung Wohngebiet Wilhelm-Kobelt-Straße
(B-Plangebiet Nr. 223-1)
Magdeburg**

Aufschlussplan

1..7
1,2



Rammkernsondierung
Plattenprüfung

Rothenseer Straße 24
39124 Magdeburg
Telefon: 0391/2867136; 0391/2561130 Fax: (0391) 2 86 71 37
E-Mail: Kontakt@BUGmbH.de
internet: www.BUGmbH.de

Baugrund u. Umwelt Gesellschaft mbH Rothenseer Str. 24 39124 Magdeburg

W + H Grundbesitz GmbH
c/o Kubon Immobilienmanagement GmbH
Breiter Weg 232a
39104 Magdeburg

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Torsten Schröder
Gerichtsstand: Magdeburg, HRB 101287
Sachverständiger der Ingenieurkammer Sachsen-Anhalt
Bankverbindung:
HYPOVEREINSBANK AG Konto-Nr. 29 801 787
IBAN: DE1820030000029801787
BLZ: 200 300 00 BIC: HYVEDEMM300

Magdeburg, 30. März 2017

Baugrunduntersuchung: Erschließung Wohngebiet Wilhelm-Kobelt-Straße
(B-Plangebiet Nr. 223-1) Magdeburg)

Teilnehmer: Frau Risch U.WB
Frau Schick U.BSch.B
Herr Schröder BUG

Am 23.3.2017 fand eine Beratung zur Problematik der Regenwasserversickerung zum v.g. Bauvorhaben im B-Plangebiet Nr. 223-1 bei der Unteren Wasserbehörde statt.

Herr Schröder erläuterte die im BGA vom 27.2.2017 der BUG mbH vorgeschlagene Versickerungslösung für anfallende Regenwässer der öffentlichen Straßenflächen.

Aufgrund der im BGA dargestellten Bodenschichtungssituation ist die Versickerung nur über Rigolenanlagen mit unterirdisch angelegten Zwischenspeicherelementen möglich, die hydraulisch an den durchlässigen Sanduntergrund anzubinden sind.

Dafür sind im Versickerungsbereich alle Mischbodenauffüllungen und Lößbodenschichten zu entfernen und durch gut durchlässige Kiessandgemische zu ersetzen.

Dadurch wird ebenfalls eine zusätzliche Schadstoffmobilisierung aus den bauschutthaltigen Mischbodenauffüllungen unterbunden.

Die Untere U.WB und die U.Bsch.B können dieser Versickerungslösung im Rahmen der derzeit laufenden B-Plan-Überarbeitung grundsätzlich zustimmen.

Frau Risch betonte, dass die dafür erforderlichen Anlagen und Einrichtungen entsprechend den geltenden Normen und Richtlinien zu bemessen und zu planen sind. Das Niederschlagswasser der Straßenflächen sollte daher zunächst über Versickerungsmulden (belebte Bodenzone) geführt werden.

Frau Schick wies darauf hin, dass im Umfeld GWMS vorhanden sind, die grundsätzlich zu erhalten sind.

Des Weiteren sind die Versickerungsanlagen in einem ausreichenden Abstand zu den GWMS anzulegen, um eine Messwertverfälschung von Wasserproben zu verhindern. Die GWMS sind Teil eines GW-Monitoringprogramms zur Behandlung einer LHKW-Altlast westlich der B-Planfläche auf dem Gebiet der ehemaligen MAW.

Die B-Planfläche liegt am Rand des Abstrombereiches der sich östlich ausbreitenden LHKW-Fahne. Es wird angeraten, auf eine Unterkellerung von Gebäuden zu verzichten.

Bei notwendigen Wasserhaltungsarbeiten ist ein besonderes Augenmerk auf LHKW-Konzentrationen im geförderten Wasser zu legen.

Schröder
Dipl.Ing. Schröder
Geschäftsführer/ Gutachter



Baugrundgutachten
Gründungsberatung
Deponieuntersuchungen

Bodenmechanisches Laboratorium
Boden- und Wasseranalysen
Baustoffprüfungen

Alllastenerkundung
Gefährdungsabschätzungen
Sanierungskonzeptionen

Kulturtechnische
Standortuntersuchungen