

Baugrundvoruntersuchung zum Bauvorhaben

Baugrundstück „Hugo-Aurig-Straße“ Leipzig

Auftraggeber (AG):	Bonava Deutschland GmbH Atriumstraße 3 04315 Leipzig
Auftragnehmer (AN):	IUH Ingenieurbüro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH Hafenstr. 40a 06108 Halle (Saale) 0345/5822964
Geotechnische Kategorie:	2
Datum:	24.01.2018
Objekt- Nr.:	4533-17
Bearbeiter:	aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt
Anlagen:	3
Ausfertigungen:	2 x AG 1 x AN 1 x digital

Inhaltsverzeichnis:

1. Veranlassung und Zielstellung	3
2. Standortbeschreibung und geplante Baumaßnahme.....	3
3. Geologisches Modell	4
4. Technische Erkundung	4
4.1 Felduntersuchungen.....	4
4.2 Laboruntersuchungen	4
5. Angaben zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen.....	5
5.1 Baugrundsichtung	5
5.2 Hydrogeologische Verhältnisse.....	5
5.3 Betonaggressivität	6
5.4 Baugrundeigenschaften.....	6
5.5 Baugrundklassifizierung	7
6. Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Empfehlungen	8
6.1 Allgemeine Bewertung der Baugrundverhältnisse.....	8
6.2 Vorläufige Gründungsempfehlung für die Hochbauten	9
6.3 Baugrubenböschungen.....	10
6.4 Sohlwiderstand und Setzungsverhalten	10
6.5 Wasserhaltung und Bauwerkssicherung gegen Grund- und Sickerwasser	11
6.6 Versickerung von Oberflächenwasser	11
6.7 Vorläufige Bemessungsangaben zum Straßen- und Rohrleitungsbau.....	11
6.8 Wiederverwertbarkeit der anstehenden Böden	13
6.9 Altlasten	13
6.10 Empfehlungen für weitere Untersuchungen.....	13
7. Geodynamik	14
8. Schlussbemerkung	14

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1	Lageplan der Untersuchungsfläche mit Lage der Sondieransatzpunkte
Anlage 2.1	Schichtenverzeichnisse der Sondierungen
Anlage 2.2	Bohrlochdokumentation der Sondierungen
Anlage 3	Ingenieurgeologischer Schnitt (2 Stück)

1. Veranlassung und Zielstellung

Der Auftraggeber plant die Erschließung eines Baugrundstücks in Leipzig in der Hugo-Aurig-Straße. Zu diesem Bauvorhaben sollte ein Baugrundgutachten mit folgenden Aussagen erstellt werden:

- Erfassung der geologischen Verhältnisse/Baugrundsichtung
- Ermittlung der Grundwasserstände/Bemessungswasserstand
- Bodenmechanische Kennwerte der angetroffenen Erdstoffe
- Klassifizierung der Baugrundsichten n. DIN 18196, 18300, ATV A 127, ZTVE
- Empfehlung für eine wirtschaftliche und sichere Gründung
- Ermittlung der vorläufigen zulässigen Bodenpressung und des Bettungsmoduls für Hochbauten
- Bemessungsangaben zum Straßen- und Rohrleitungsbau
- Hinweise zur Bauausführung
- Organoleptische Bodenansprache in Hinblick auf mögliche Bodenkontaminationen
- Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

2. Standortbeschreibung und geplante Baumaßnahme

Die Untersuchungsfläche umfasst das Flurstück 230/b der Gemarkung Engelsdorf in Leipzig, südlich an die Hugo-Aurig-Straße angrenzend in 04319 Leipzig Engelsdorf.

Der größte Teil der Fläche ist mit Beton und Asphalt versiegelt. Im Zentrum der Fläche sowie im nordwestlichen Bereich gibt es Rasenflächen, auf denen sich einige Büsche und Bäume befinden. Im Bereich der nordöstlichen Grundstücksgrenze existieren verwilderte Bereiche, in denen Bäume, Büsche und bis zu 2 m hohe Brombeerhecken vorhanden sind. Nach Nordosten wird das Grundstück von einer ehemaligen einspurigen Gleisanlage abgeschlossen. Die Schienen wurden hier bereits rückgebaut, so dass von der Gleisanlage nur noch die Betonschwellen und der Gleisschotter vorhanden sind. Auf der Untersuchungsfläche befinden sich mehrere große Hallen und ein Bürogebäude. Die vorhandenen Gebäude wurden bis in die jüngere Vergangenheit durch einen Maschinenbau- und Technikhandelbetrieb gewerblich genutzt.

Nach historischem topographischem Kartenwerk wurde das untersuchte Gelände erstmalig zwischen 1919 und 1929 bebaut. In diesem Zeitraum erfolgte ebenfalls die Errichtung der erwähnten Gleisanlage. Das im historischen Kartenwerk für das Grundstück eingezeichnete Gebäude existiert rezent nicht mehr, so dass mit Fundamentresten im Boden am ehemaligen Gebäudestandort (im zentralen Bereich des Grundstücks) gerechnet werden kann.

Die Geländehöhe der überwiegend ebenen Untersuchungsfläche beträgt in der nordwestlichen Ecke laut topographischen Kartenwerk 132,5 m ü. NHN. Das weitgehend gleichmäßig nach SE geneigte Gelände fällt bis zur südöstlichen Grundstücksgrenze auf ca. 131 m ü. NHN ab.

Im Rahmen der Baumaßnahme ist die Erschließung des Grundstücks über eine Anliegerstraße sowie die Errichtung von Mehrfamilienhäusern geplant.

3. Geologisches Modell

Das Vorhabengebiet befindet sich im nordöstlichen Randbereich des Weißelsterbeckens (Leipziger Bucht), welches durch vergleichsweise mächtige Lockergesteinsserien des Känozoikums aufgebaut wird.

Kleinräumig liegt der Standort außerhalb der Niederung der Parthe im Verbreitungsbereich der saalezeitlichen Mittelterrasse (Kies und Sand), welche weiträumig von saalekaltzeitlichem Geschiebemergel (Grundmoräne) und glazifluviatilen Sanden überlagert wird. Im Liegenden folgen Lockergesteine des Oligozäns (Tertiär).

Ingenieurgeologische Besonderheiten oder Altbergbau sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt.

4. Technische Erkundung

4.1 Felduntersuchungen

Die technischen Arbeiten zur vorliegenden Baugrunduntersuchung fanden am 21.12.2017 statt. Zum direkten Baugrundaufschluss wurden 6 Rammkernsondierungen (RKS) abgeteuft. An den Bohrpunkten RKS 2 und RKS 3 wurden zusätzlich jeweils eine schwere Rammsondierung (DPH) niedergebracht.

Die geologische Zielstellung ist mit dem Nachweis tragfähigen Baugrundes und dem Ausschluss von tiefer liegenden Weichschichten oder Schwächezonen mit Einfluss auf die Bebauung erreicht.

Es kamen Sonden (durchgehender Kerngewinn) von 60, 50, 40 und 36 mm Durchmesser zum Einsatz, die rammend in den Untergrund eingetrieben wurden. Die geologische Aufnahme und Probenahme erfolgten vor Ort durch den Bearbeiter.

Die Höhen der Ansatzpunkte wurden mit Bezug auf einen Schachtdeckel (lokales System) eingemessen. Die Lage der Sondieransatzpunkte und des Höhenbezugspunktes auf dem untersuchten Grundstück ist in Anlage 1 dargestellt.

Für die vorliegende Bearbeitung wurden außerdem die Schichtenprofile von 5 Rammkernsondierungen (KRB 1-5), welche im Rahmen einer Altlastenuntersuchung (Hubert Beyer Umweltconsult, 23.10.15) auf dem Grundstück durchgeführt wurden, hinzugezogen. Die Koordinaten wurden den Schichtenverzeichnissen entnommen. Die Ansatzhöhen wurden auf Grundlage der eingemessenen Aufschlüsse der vorliegenden Untersuchung durch Interpolation mit hinreichender Genauigkeit ermittelt.

4.2 Laboruntersuchungen

Die anstehenden Erdstoffe konnten anhand von Erfahrungswerten mit hinreichender Sicherheit bodenmechanisch eingeschätzt werden.

Chemische Laboruntersuchungen waren nicht vorgesehen.

5. Angaben zu den Baugrund- und Gründungsverhältnissen

5.1 Baugrundsichtung

Die angetroffene Schichtenfolge kann wie folgt beschrieben werden (siehe dazu Anlage 2):

Schicht	Bezeichnung	Mächtigkeit (m)	Konsistenz/ Lagerungsdichte	Kornverteilung	Farbe
1a	Auffüllung	0,3 bis 0,7	(teils breiig bis halbfest)/locker bis mitteldicht	Feinsand bis Kies, schwach schluffig, humos	grau bis graubraun, ocker
1b	Mutterboden	0,0-0,4	steif	Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos	grau
2a	Geschiebe- mergel	1,1 bis >5,5	steif, weich	Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig	grau bis graugelb, ocker
2b	Schmelz- wassersand	1 bis >4,3	mitteldicht	Feinsand, mittelsandig bis schwach kiesig, teils schluffig	grau bis graugelb, rotbraun

5.2 Hydrogeologische Verhältnisse

Folgende Wasserstände wurden im Rahmen der Feldarbeiten gemessen:

Aufschluss	Datum	Wasseranschnitt m unter GOK	Wasserspiegel im offenen Bohrloch m unter GOK	m zu Festpunkt	Charakteristik
RKS 1	21.12.2017	Bohrloch durch Nachfall nahe GOK verschlossen, keine Wasserspiegelmessung möglich			
RKS 2	21.12.2017	3,19	3,19	-4,04	Grundwasser, frei
RKS 3	21.12.2017	2,72	2,72	-3,71	Grundwasser, gespannt
RKS 4	21.12.2017	Bohrloch durch Nachfall bei 0,8 m verschlossen, keine Wasserspiegelmessung möglich			
RKS 5	21.12.2017	3,01	3,01	-3,97	Grundwasser, frei
RKS 6	21.12.2017	kein Wasseranschnitt			

Hydrogeologisch wird der Untersuchungsstandort durch die Verbreitung zweier flächenhaft ausgebildeter Grundwasserleiterstockwerke gekennzeichnet. Dabei handelt es sich um den oberflächennahen GWL 3 (GWL = Grundwasserleiter, GWL 3 = Schicht 2b, S1n-s2v), der das obere Grundwasserstockwerk 1 bildet, und den GWL 4 (Grundwasserstockwerk 2, nicht erbohrt, E2n-iH-S1v). Als Grundwasserstauer sind am Untersuchungsstandort die Grundmoränensedimente des 2. Saalevorstoßes (SII) verbreitet (Schicht 2a).

In GWL 3 (Schicht 2b, Grundwasserstockwerk 1) ist am Untersuchungsstandort laut HK50-Kartenwerk eine saisonale, schwankende und dargebotsabhängige Grundwasserführung zu erwarten. Die während der Feldarbeiten gemessenen Wasseranschnitte waren überwiegend frei ausgebildete Grundwasserspiegel der Schicht 2b.

GWL 3 ist gut hydraulisch durchlässig. In feinkornhaltigeren Bereichen kann die hydraulische Leitfähigkeit herabgesetzt sein. Anfallende Niederschlagswässer können gut aufgenommen werden, kurzzeitige Staunässebildungen sind möglich.

Im 2. Grundwasserstockwerk (GWL 4) liegt laut aktuellen Daten aus hydrogeologischem digitalem Kartenwerk des Freistaats Sachsen der Grundwasserspiegel zwischen 121 m ü. NHN und 122 m ü. NHN. Daraus resultiert ein Grundwasserflurabstand von etwa 10 m. Nach HK50-Kartenwerk ist der Grundwasserleiter (E2n-iH-S1v) dauerhaft wasserführend.

Der grundwasserstauende Geschiebemergel (Schicht 2a) bietet durch zwischengeschaltete Sandlagen, Bereiche mit weniger Feinkorn und Frostspaltenfüllungen Wasserwegsamkeiten, in denen sich Schichtwässer ausbilden können. Stehen diese Bereiche mit der Schicht 2b in hydraulischer Verbindung, stellt sich in ihnen ein Grundwasserdruckspiegel ein, der dem in Schicht 2b entspricht. Diese Grundwasserspiegel können frei oder gespannt ausgebildet sein.

Die Schicht 2a ist hydraulisch gering leitfähig und wirkt auf auftretendes Niederschlagswasser temporär stauend.

Unter Berücksichtigung der hydrogeologischen Beschaffenheit des Untergrundes und natürlicher Schwankungsamplituden des Grundwasserstandes in der Grundwassermesstelle Paunsdorf (ca. 1000 m nordwestlich vom Untersuchungsstandort gelegen), kann als orientierende Bemessungsgrundlage ein Grundwasserflurabstand von $> 1,7$ m (Bemessungswasserstand) angegeben werden. Der mittlere höchste Grundwasserstand MHGW wird vorläufig mit 2,3 m unter Gelände abgeschätzt.

Das Vorhabengebiet entwässert in östliche Richtung in mehrere kleine Gräben, die ihrerseits zum Zauchgraben entwässern. Der Zauchgraben mündet ca. 3 km südöstlich des Untersuchungsgebiets in die Parthe.

5.3 Betonaggressivität

Nicht untersucht.

5.4 Baugrundeigenschaften

Den anstehenden Erdschichten können nach den Bohrergebnissen und nach E DIN 1055-2:2003-02, E 9 der EAU bzw. Erfahrungswerten die folgenden bodenmechanischen Eigenschaften/Parameter zugeordnet werden:

Schicht 1a: Auffüllung ([GW, SW, SU, SU])*

Erosionsempfindlichkeit:	groß	
Frostempfindlichkeit:	gering bis sehr groß	
Wasserveränderlichkeit:	gering bis sehr groß	
Zusammendrückbarkeit:	gering bis groß (wechselhaft)	
Tragfähigkeit:	gering bis hoch (wechselhaft)	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f :	5×10^{-4} bis 5×10^{-7}	m/s
Rohwichte γ_k :	17,0-20	kN/ m ³
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	9,5-12,5	kN/ m ³
Reibungswinkel ϕ'_k :	28-32	°

Kohäsion c'_k :	0	kN/ m ²
Rechenmodul E^* :	6-40	MN/ m ²

Schicht 1b: Mutterboden (OH)

Erosionsempfindlichkeit:	groß	
Frostempfindlichkeit:	sehr groß	
Wasserveränderlichkeit:	sehr groß	
Zusammendrückbarkeit:	sehr groß	
Tragfähigkeit:	sehr gering	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f :	$1-5 \times 10^{-6}$	m/s
Rohwichte γ_k :	17,0	kN/ m ³
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	7,0	kN/ m ³
Reibungswinkel ϕ'_k :	22,5	°
Rechenmodul E^* :	1-3	MN/ m ²

Schicht 2a: Geschiebemergel (TL, SU)*

Erosionsempfindlichkeit:	mittel	
Frostempfindlichkeit:	groß	
Wasserveränderlichkeit:	groß	
Zusammendrückbarkeit:	mittel	
Tragfähigkeit:	mittel	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f :	$1-5 \times 10^{-8}$	m/s
Rohwichte γ_k :	20,0	kN/ m ³
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	10,0	kN/ m ³
Reibungswinkel ϕ'_k :	26	°
Kohäsion c'_k :	5	kN/ m ²
Rechenmodul E^* :	15	MN/ m ²

Schicht 2b: Schmelzwassersand (SW, SE, SU)

Erosionsempfindlichkeit:	groß	
Frostempfindlichkeit:	sehr gering	
Wasserveränderlichkeit:	vernachlässigbar klein	
Zusammendrückbarkeit:	gering	
Tragfähigkeit:	mittel bis hoch	
Durchlässigkeitsbeiwert k_f :	5×10^{-4} bis 5×10^{-5}	m/s
Rohwichte γ_k :	17,0-18,0	kN/ m ³
Wichte, wassergesättigt $\gamma_{r,k}$:	19,5-20,5	kN/ m ³
Wichte unter Auftrieb γ'_k :	9,5-10,5	kN/ m ³
Reibungswinkel ϕ'_k :	32	°
Rechenmodul E^* :	30-50	MN/ m ²

5.5 Baugrundklassifizierung

- A** Bodenklassifikation für bautechnische Zwecke nach DIN 18196
- B** Bodenarten nach ATV – Arbeitsblatt A 127
- C** Boden- und Felsklassen nach DIN 18300 (2012)
- D** Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE StB 09
- E** Klassifizierung von Böden nach ihrer Verdichtbarkeit nach ZTVE StB 09

Schicht	Erdstoff	A	B	C	D	E
1a	Auffüllung	[GW, SW, SU, SU*]	G 1-3	3 - 4	F 1 - 3	V 1 - 2
1b	Mutterboden	OH	G 4	1	F 3	-
2a	Geschiebemergel	TL, SU*	G 3-4	4 - 5	F 3	V 2 - 3
2b	Schmelzwassersand	SW, SE, SU	G 1-2	3	F 1 - 2	V 1

6. Gründungstechnische Schlussfolgerungen und Empfehlungen

6.1 Allgemeine Bewertung der Baugrundverhältnisse

Die Untersuchungsergebnisse der Vorerkundung belegen für das Vorhabengebiet einen Untergrundaufbau aus pleistozänen Lockergesteinsböden, die allgemein mittlere bis gute Tragfähigkeitseigenschaften aufweisen.

Diese Lockergesteinsböden sind zum größten Teil von einer in ihrer Zusammensetzung sehr inhomogenen Auffüllung überdeckt. Teilweise liegt eine Überdeckung durch Mutterboden vor.

Im Vorhabengebiet existiert eine flächendeckende Auffüllungsschicht, die in ihrer Korngrößenmäßigen Zusammensetzung und den daraus resultierenden bodenmechanischen Kennwerten sehr inhomogen ist. In den erbohrten Bereichen ist diese Schicht überwiegend schlufffrei oder schwach schluffig und rollig sowie locker bis mitteldicht gelagert. In RKS 3 und 4 ist die Auffüllung darüber hinaus bereichsweise schluffig und bindig und von breiiger bis halbfester Konsistenz. Die Auffüllung befindet sich unter der Asphalt- und Betondecke des Grundstücks (Ausnahme Gleisschotter RKS 6), ist 0,3 bis 0,7 m mächtig und reicht bis zu 1,0 m unter die GOK. Aufgrund ihrer Inhomogenität und der unvorhersehbaren Zusammensetzung ist diese Schicht i.d.R. nicht zur Aufnahme von Baumwerkslasten geeignet.

Die auf dem Grundstück befindliche humose Mutterbodendeckschicht (Schicht 1b) wurde nur an RKS 2 mit einer Mächtigkeit von 0,4 m erbohrt. Das Gemisch aus Feinsand, Mittelsand und Schluff lag zum Zeitpunkt der Feldarbeiten in steifer Konsistenz vor. Schicht 1b ist aufgrund humoser, nicht verwitterungsbeständiger Beimengungen nicht als Gründungsschicht geeignet.

Der als Schicht 2a gekennzeichnete Geschiebemergel liegt überwiegend als gemischtkörnig-bindiger Boden (maßgebend Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig) in überwiegend steifer bis halbfester Konsistenz vor. An RKS 1 ist die Konsistenz von 4,6 bis 6 m weich. Es muss innerhalb der Schicht 2a mit Aushuberschwernissen in Form von Steinen und Blöcken (Feldsteine, Findlinge) gerechnet werden. Schicht 2a ist stark frost- und wasserveränderlich. Im Rahmen plangebietstypischer Mehrfamilien-/Reihenhäuser ist Schicht 2a prinzipiell ausreichend tragfähig und als mäßig setzungsempfindlich einzustufen.

Schicht 2b (Schmelzwassersand) wurde verbreitet als Fein- bis Mittelsand nachgewiesen, der teilweise schwach schluffig sowie grobsandig bis kiesig ausgebildet sein kann. Schicht 2b ist

allgemein gut tragfähig, gut nachverdichtbar und unter bauwerkstypischen Lasten (Einfamilien- und Reihenhäuser) wenig setzungsempfindlich einzustufen. Schicht 2b wurde im Vorhabengebiet mit Ausnahme der RKS 3 an allen Aufschlüssen nachgewiesen. Nach den vorliegenden lokalen Erfahrungswerten liegt der Sand rinnenförmig und unregelmäßig, teils mit engen Verzahnungen in den Geschiebemergel eingeschaltet vor. Eine exakte Vorhersage, in welchen Bereichen Sand bzw. Geschiebemergel ansteht, ist anhand der punktuellen Aufschlüsse nur eingeschränkt möglich, in den Profilschnitten (Anlage 3.1, 3.2) ist die Verbreitung der Schichten in bester Näherung dargestellt. Die Baugrundsicht 2b weist für die geplante Baumaßnahme eine ausreichende Tragfähigkeit auf.

6.2 Vorläufige Gründungsempfehlung für die Hochbauten

Die Gründung geplanter Wohngebäude kann nach derzeitigem Kenntnisstand grundsätzlich als Flachgründung über Streifenfundamente oder mit bewehrter Bodenplatte (Plattengründung) bzw. kombiniert, im Anschluss an den Rückbau der Bestandsgebäude und der Oberflächenbefestigung erfolgen.

Bei einer Gründung auf Streifenfundamenten ist eine frostfreie Mindesteinbindetiefe von 1,0 m unter Gelände erforderlich. Die Schichten 1a (Auffüllung) und 1b (Mutterboden) sind darüber hinaus in jedem Fall vollständig zu durchfahren, so dass eine Gründung innerhalb der Schichten 2a (Geschiebemergel) und 2b (Schmelzwassersand) erfolgt. Dies ist nach den derzeit vorliegenden Aufschlüssen bei einer Einbindetiefe von 1,0 m in der Regel gewährleistet. Lokal können erfahrungsgemäß auch weiche Bereiche des Geschiebemergels im Gründungsbereich angetroffen werden, welche Fundamentvertiefungen erforderlich machen können. Der Schmelzwassersand sollte in der Aushubsohle grundsätzlich sorgfältig nachverdichtet werden.

Bei einer Plattengründung wird für nicht unterkellerte Gebäude ein Bodenaustausch der Auffüllungen und des Mutterbodens mit einem tragfähigen, gut verdichtbaren Material erforderlich. Nach derzeitigem Kenntnisstand ergeben sich bei geländegleicher Gründungsordinate Bodenaustauschstärken von bis zu 1,0 m. Zur frostfreien Gründung sollten umlaufende Frostschrüzen vorgesehen werden. Alternativ kann bei Einbau von frostsicher zertifiziertem Bodenaustauschmaterial bis 1,0 m unter Gelände auf Frostschrüzen verzichtet werden. Für diesen Fall ist der Bodenaustausch um das Maß seiner Dicke über die Gebäudegrundfläche zu verbreitern, um den gesamten Lastabtrag aus dem Gebäude aufzunehmen.

Unterkellerte Gebäude auf Plattengründungen können voraussichtlich ohne baugrundverbessernde Maßnahmen gegründet werden. Es sollte lediglich eine Nachverdichtung aushubbedingter Auflockerungen der Aushubsohle (Sand) sowie der Einbau einer Planumsschutz- bzw. Sauberkeitsschicht aus Magerbeton vorgesehen werden.

Die vorstehenden Angaben sind im Rahmen von Baugrundhauptuntersuchungen objektspezifisch zu konkretisieren. Im Rahmen der Erdarbeiten sollten darüber hinaus Sichtprüfungen der Aushubsohlen durch einen Sachverständigen für Geotechnik erfolgen.

6.3 Baugrubenböschungen

Bis 1,25 m Aushubtiefe können Baugrubenwände bauzeitig senkrecht hergestellt werden. Bei größeren Aushubtiefen sind ohne Verbau und ohne Standsicherheitsberechnungen folgende Böschungswinkel zulässig:

- in nichtbindigen und weichen bindigen Böden (Schichten 1a und 2b) $\beta = 45^\circ$
- in steifen oder halbfesten bindigen Böden (Schichten 1b und 2a) $\beta = 60^\circ$

Die Vorgaben der DIN 4124, auch zum Abstand von Stapel- und Verkehrslasten, sind einzuhalten.

Sofern während der Erdarbeiten starke Niederschläge auftreten, sind die Baugrubenböschungen ggf. durch Abdecken mit Folie gegen Aufweichen und Erosion zu sichern.

6.4 Sohlwiderstand und Setzungsverhalten

Anhand der oben beschriebenen Baugrundverhältnisse ergeben sich folgende orientierende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ für mittig belastete Streifenfundamente bei Gründung innerhalb der Schichten 2a und 2b:

Fundamentbreite b [m]	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
Einbindetiefe t [m]	Bemessungswert des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]				
≥1,0	250	260	270	280	290

Bei Ausnutzung der in der Tabelle angegebenen Sohlwiderstände sind überschlägige Setzungen zwischen etwa 0,8 cm (b=0,4 m) und 1,6 cm (b=0,8 m) zu erwarten. Setzungsunterschiede sind mit max. etwa 1,0 cm zu erwarten.

Bei einer Plattengründung nicht unterkellerten Reihenhäuser entsprechend Pkt. 6.2 ist für eine Plattengeometrie von ~10 m x 10 m nach überschlägiger Berechnung, bei Annahme einer mittleren Belastung von 60 kN/m², eine mittlere Setzung von max. etwa 1,5 cm zu erwarten. Daraus ergibt sich ein mittlerer Bettungsmodul k_S von 4 MN/m³.

Bei einer Plattengründung unterkellerten Reihenhäuser (angenommene Einbindetiefe 2,5 m) ist nach überschlägiger Berechnung, bei Annahme einer mittleren Belastung von 80 kN/m², eine mittlere Setzung von max. etwa 0,5 cm zu erwarten. Daraus ergibt sich ein mittlerer Bettungsmodul k_S von 16 MN/m³.

Für die Plattengründung der 4-geschossigen Mehrfamilienhäuser entlang der Hugo-Aurich-Straße kann bei unterkellerten Bauweise ein Bettungsmodul k_S von 7,1 MN/m³ bzw. ein Bettungsmodul k_S von 2,8 MN/m³ bei nicht unterkellerten Bauweise angenommen werden.

Im vorliegenden Baugrund treten auflastbedingte Setzungen mäßig schnell ein. Es ist davon auszugehen, dass ca. 70 bis 85 % der rechnerischen Setzungen nach Abschluss der Rohbauphase abgeklungen sein werden. Restsetzungen können mit abnehmender Tendenz über mehrere Wochen andauern.

Die o.g. orientierenden Angaben sind grundsätzlich durch eine einzelfallspezifische Betrachtung im Rahmen einer Baugrundhauptuntersuchung zu verifizieren, da die Baugrund- und Grundwasserverhältnisse innerhalb des Gebietes deutlich streuen. Dabei sind fallweise deutlich günstigere Angaben (Kostenoptimierung) zu erwarten.

6.5 Wasserhaltung und Bauwerkssicherung gegen Grund- und Sickerwasser

Für nicht unterkellerte Gebäude beschränken sich notwendige Wasserhaltungsmaßnahmen auf die Abführung gering ergiebiger Schichtwasser- oder Niederschlagswasserzuflüsse in offener Wasserhaltung.

Bei unterkellerten Bauweise ist in Abhängigkeit der Gründungstiefe und der witterungs- und saisonabhängigen Grundwasserschwankungen ein Grundwasserzufluss in die Baugruben möglich. Bei Kellereinbindetiefen $\leq 3,0$ m kann voraussichtlich mit einer offenen Wasserhaltung mit Ringgräben und 1-2 Pumpensümpfen außerhalb der Gebäudegrundfläche gearbeitet werden. Konkrete Empfehlungen sollten objektbezogen im Rahmen der Hauptuntersuchung erarbeitet werden.

Erdberührte bzw. einbindende Bauteile sind mind. gegen mäßige Einwirkung von drückendem Wasser (Einwirkungsklasse W2.1-E nach DIN 18533) abzudichten. Sofern die untere Abdichtungsebene tiefer als 3 m unter Gelände reicht, ist darüber hinaus gegen hohe Einwirkung (Einwirkungsklasse W2.2-E) abzudichten. Alternativ können Kellergeschosse als „Weiße Wanne“ errichtet werden.

6.6 Versickerung von Oberflächenwasser

Die Versickerungsfähigkeit für oberflächennahe Versickerungsanlagen ist im Untersuchungsgebiet abhängig von der Verbreitung der ausreichend durchlässigen Sande (Schicht 2b) im oberflächennahen Baugrund. Die Mächtigkeit des ungesättigten Sickertraums bezogen auf den mittleren höchsten Grundwasserstand MHGW ist bei oberflächennaher Versickerung voraussichtlich ausreichend groß.

Für eine Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser liegen demnach lokal geeignete Standortverhältnisse für oberflächennahe Sickeranlagen (Mulden oder Rigolen) vor. Es wird empfohlen, ein geschlossenes Entwässerungskonzept für die auf dem Grundstück zu errichtenden Gebäude zu verfolgen, da anhand der Voruntersuchungen insgesamt stark wechselnde Untergrundbedingungen hinsichtlich der Durchlässigkeit zu erwarten sind. Hierzu sollten in planerisch und geologisch geeigneten Bereichen Detailerkundungen durchgeführt werden, um die oberflächennahe und ausreichend mächtige Verbreitung der Sande detailliert nachzuweisen.

6.7 Vorläufige Bemessungsangaben zum Straßen- und Rohrleitungsbau

Straßenbau:

Es wird empfohlen, für die Verkehrsflächen einen frostsicheren Aufbau nach RStO 12 auszuführen. Als geotechnische Bemessungsgrundlagen sind generalisiert ein F3-Boden im Planum, die Frosteinwirkungszone II n. ZTVE sowie ungünstige Wasserverhältnisse anzusetzen.

Der Schmelzwassersand (Schicht 2b) ist nach sorgfältiger Verdichtung im Straßenplanum voraussichtlich ausreichend tragfähig.

Der Geschiebemergel (Schicht 2a) ist bei der überwiegend gegebenen steifen Konsistenz voraussichtlich nicht ausreichend tragfähig und ohne bodenverbessernde Maßnahmen nicht hinreichend nachverdichtbar. Zur Verbesserung der Tragfähigkeit wird daher ein zusätzlicher Unterbau/Bodenaustausch von mindestens 0,3 m aus tragfähigem, gut verdichtbarem Material empfohlen. Alternativ kann eine Bodenverbesserung durch Zugabe eines geeigneten Mischbinders erfolgen. Die Bindemittelzugabe ist anhand bodenmechanischer Untersuchungen und Eignungsnachweise zeitnah vor Baubeginn festzulegen.

Auffüllung (Schicht 1a) und Mutterboden (Schicht 1b) sind grundsätzlich gegen geeignetes Material auszutauschen. Die Auffüllung kann unter Beachtung der Angaben unter Pkt. 6.8 im Planum wieder eingebaut werden.

Aufgrund des oberflächennah weitgehend gering durchlässigen Untergrundes ist die Vermeidung von Staunässe innerhalb des Straßenkoffers zu gewährleisten (Planumsquerneigung und Entwässerungseinrichtungen).

Rohrleitungsbau

Die Verlegung der Rohrleitungen erfolgt voraussichtlich innerhalb der Schichten 2a (Geschiebemergel) und 2b (Schmelzwassersand). Für die Tragfähigkeit in der Grabensohle gelten die Angaben unter Straßenbau analog.

Innerhalb der Verfüllzone ist geeignetes, verdichtungsfähiges Fremdmaterial mit Feinkornanteil oder Aushubmaterial gem. Pkt. 6.8 zu verwenden und lagenweise mit geeigneter Verdichtungstechnik einzubauen. Der Verdichtungserfolg der Kanalgrabenverfüllung ist gem. ATV DVWK A 139 stichprobenhaft nachzuweisen.

Zur Vermeidung von Schäden durch Suffosion und Erosion durch strömendes Wasser innerhalb der Leitungsgrabenverfüllung ist der haltungsweise Einbau von Querriegeln aus Ton oder Magerbeton vorzusehen.

Bei den Bauarbeiten ist eine Auflockerung und eine Aufweichung der Sohlflächen möglichst zu vermeiden, gegebenenfalls sind Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen entsprechend der ZTVE erforderlich (Abdeckung, Entwässerung).

Nichtbindige Böden, die innerhalb des Bodenaustauschkörpers, der Rohrbettung oder Hauptverfüllung von Leitungsgräben zum Wiedereinbau kommen, sind grundsätzlich filterstabil gegen die anstehenden Böden abzustufen oder mit Geovlies zu ummanteln, um Suffosionserscheinungen entgegenzuwirken.

6.8 Wiederverwertbarkeit der anstehenden Böden

Hinsichtlich der geotechnischen Eignung zur Wiederverwendung der ausgehobenen Erdstoffe ist Folgendes festzustellen:

Schicht	Verwendung als Baustoff in			
	Gründungspolster/ Fahrbahnunterbau	Leitungszone	Verfüllzone unter Verkehrsflächen	Straßenoberbau
Schicht 1a	bedingt ¹	bedingt ¹	bedingt ²	nein
Schicht 1b	nein	nein	nein	nein
Schicht 2a	nein	nein	bedingt ³	nein
Schicht 2b	ja	ja	ja	nein

¹ Anteile mit nichtbindiger Ausbildung und weiter Stufung

² bei stärker bindiger Ausbildung voraussichtlich Bodenverbesserung bzw. Separierung weicher Bereiche erforderlich

³ voraussichtlich Bodenverbesserung erforderlich

Eine Beurteilung der anstehenden Erdstoffe nach LAGA erfolgte im Rahmen der Voruntersuchung nicht.

6.9 Altlasten

Zum Standort liegt bereits eine Altlastenuntersuchung des Büros Dr. Pietzsch & Partner vom 30.11.2015 vor. Hierin wurde festgestellt, dass örtlich innerhalb der Trag-/Frostschuttschicht unter der Asphalt-/Betondecke Bodenbelastungen mit langkettigen MKW vorliegen. Nach den Untersuchungsergebnissen wird die Zuordnungsklasse Z 2 nach LAGA unterschritten, so dass diese Böden „unter definierten technische Sicherungsmaßnahmen“, z.B. unter geschlossenen Deckschichten, wieder verwertbar sind.

Innerhalb der durch die IUH ergänzten Baugrundaufschlüsse wurden darüber hinaus keine weiteren organoleptischen Auffälligkeiten festgestellt, so dass sich keine weiterführenden Verdachtsmomente ergeben. Ergänzende Altlastenuntersuchungen waren nicht Bestandteil des Auftrags. Es wurde jedoch eine Rückstellprobe des Gleisschotters an RKS 6 entnommen, die für 6 Monate aufbewahrt wird.

6.10 Empfehlungen für weitere Untersuchungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Baugrundvorerkundung sind in einer Baugrundhauptuntersuchung zu spezifizieren. Dabei sind in bauwerksbezogenen Detailerkundungen die angetroffene Schichtenfolge und der angenommene Schichtenverlauf zu bestätigen bzw. bei Änderungen die Gründungsempfehlungen anzupassen.

Die Baugrundinformationen im Fahrbahnbereich sollten nach Rückbau und Geländeprofilierung durch ergänzende Aufschlüsse verdichtet werden.

7. Geodynamik

Der Projektstandort ist der Erdbebenzone 0 und der Untergrundklasse T zugeordnet.

8. Schlussbemerkung

Sollten sich im Zuge der weiteren Planung Änderungen in ausführungstechnischer Sicht ergeben, so sind auf der Basis der vorliegenden Untersuchungen ergänzende Empfehlungen anzufordern bzw. ist Rücksprache mit dem Gutachter zu nehmen. Mit Durchführung der Baumaßnahme erwarten wir im Interesse des Bauherrn die Beauftragung der Überprüfung der Aufschlusssituation und die Abnahme der Sohlen und behalten uns ergänzende Anordnungen vor.

Das Gutachten ist nur in seiner Gesamtheit verbindlich. Auszugsweise Vervielfältigungen dieses Berichts bedürfen der Zustimmung des Unterzeichners.

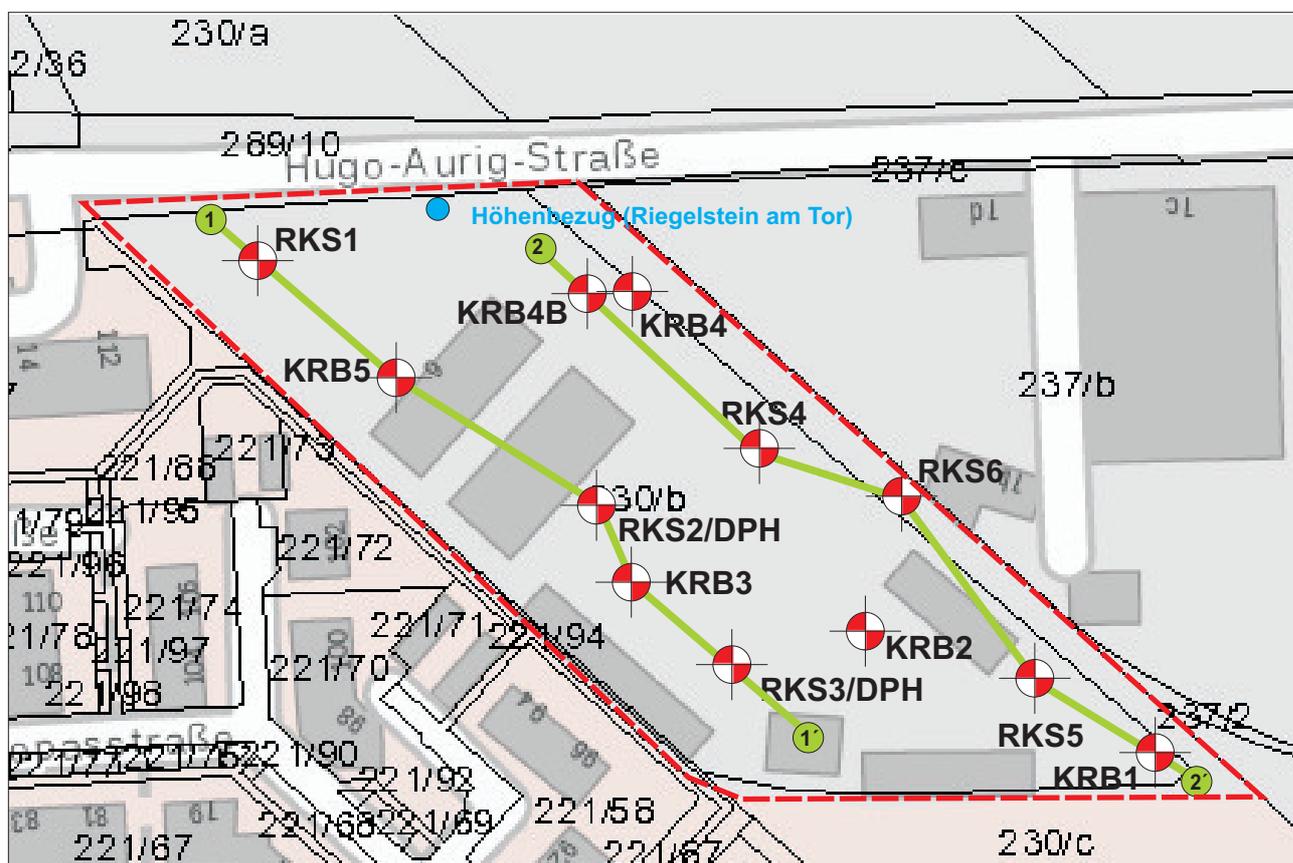
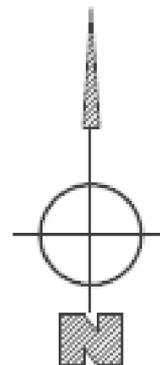
Halle (Saale), den 24.01.2018

aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt



aus datenschutzrechtl. Gründen abgedeckt





Legende: Rammkernsondierung  RKS Ramm- und Rammkernsondierung  RKS/DPH Profilschnitt 	Ingenieurbüro für Umwelt- und Hydrogeologie GmbH 		
	Proj.: 4533-17 Anlage: 1	Für: BONAVA Deutschland GmbH Atriumstraße 3 04315 Leipzig	
	Projekt: Baugrundvoruntersuchung Baugrundstück "Hugo-Aurig-Straße" in Leipzig		
	Darstellung: Darstellung der Aufschlüsse und Profillinien		
Maßstab: ohne	Stand: 12/2017	Gez.  aus datenschutzrechtl. Gründen abgedec...	



Boden- und Felsarten

	Auffüllung, A		Mutterboden, Mu
	Geschiebemergel, Mg		Steine, X, steinig, x
	Mittelkies, mG, mittelkiesig, mg		Feinkies, fG, feinkiesig, fg
	Kies, G, kiesig, g		Grobsand, gS, grobsandig, gs
	Mittelsand, mS, mittelsandig, ms		Feinsand, fS, feinsandig, fs
	Schluff, U, schluffig, u		

Signaturen der Umweltgeologie (nicht DIN-gemäß)

	Betonbruch, Bt, mit Betonbruch, bt
--	------------------------------------

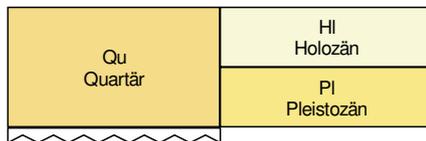
Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

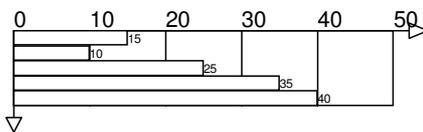
Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Stratigraphie



Rammdiagramm



Bodenklassen nach DIN 18300

1	Oberboden (Mutterboden)	2	Fließende Bodenarten
3	Leicht lösbare Bodenarten	4	Mittelschwer lösbare Bodenarten
5	Schwer lösbare Bodenarten	6	Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten
7	Schwer lösbarer Fels		



Bodengruppen nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Lagerungsdichte

- | | | | |
|--------|-------------|-------|------------|
| locker | mitteldicht | dicht | sehr dicht |
|--------|-------------|-------|------------|

Konsistenz

- | | | | | |
|--------|-------|-------|----------|------|
| breiig | weich | steif | halbfest | fest |
|--------|-------|-------|----------|------|

Proben

- | | |
|---|---|
| A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe | B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe |
| C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe | W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe |

Grundwasser

- | | |
|--|--|
| 1,00
16.01.2018 Grundwasser am 16.01.2018 in 1,00 m unter Gelände angebohrt | 1,00
16.01.2018 Grundwasser in 1,80 m unter Gelände angebohrt, Anstieg des Wassers auf 1,00 m unter Gelände am 16.01.2018 |
| 1,00
16.01.2018 Grundwasser nach Beendigung der Bohrarbeiten am 16.01.2018 | 1,00
16.01.2018 Ruhewasserstand in einem ausgebauten Bohrloch |
| 1,00
16.01.2018 Wasser versickert in 1,00 m unter Gelände | |



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN 4023

Anlage: 2.2

Projekt: 4533-17
Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

Bearb.:

Datum: 05.01.2017

--	--

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS 1 /Blatt 1						Datum: 05.01.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,25	a) Asphaltdecke							
	b) Loch durch Nachfall oberflächennah verschlossen, keine Wasserspiegelmessung möglich							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Kies, grobsandig, mittelsandig				erdfeucht			
	b) Unterbau der Asphaltdecke, Schotter							
	c) locker	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0,80	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
1,80	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				erdfeucht		1/1	1,80
	b)							
	c)	d)	e) graugelb, ocker					
	f) Schmelzwassers and	g)	h) SU	i)				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht		1/2	3,00
	b)							
	c) setif, unter 4,6 m weich	d)	e) grau bis graugelb					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS/DPH 2 /Blatt 1						Datum: 05.01.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,40	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig, humos				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
1,70	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) wechselnd schluffig und sandig							
	c) steif	d)	e) grau, ocker					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
6,00	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig				erdfeucht, ab 2,2 m nass		2/1	3,00
	b)						2/2	5,00
	c) mitteldicht	d)	e) grau, rotbraun					
	f) Schmelzwasser- sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS/DPH 3 /Blatt 1						Datum: 05.01.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphaltdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig				erdfeucht			
	b)							
	c) halbfest	d)	e) grau bis graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2,00	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) 1,8 m bis 2,0 m tonige Lagen							
	c) steif	d)	e) grau, rotbraun					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
6,00	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) grau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) TL	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS 4 /Blatt 1					Datum: 05.01.18			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,30	a) Asphaltdecke mit Pflasterung darunter							
	b) Loch durch Nachfall bei 0,8 m verschlossen, keine Wasserspiegelmessung mgl.							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig, grobsandig, kiesig				nass			
	b)							
	c) locker	d)	e) grau, graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1,00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig				nass			
	b)							
	c) steif, breiig	d)	e) grau bis graugelb,					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
3,10	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b) sandige Bereiche							
	c) steif	d)	e) grau, graugelb					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
6,00	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig				erdfeucht, unter 3,5 m nass		4/1	4,00
	b) schluffige Lagen							
	c) mitteldicht	d)	e) graugelb					
	f) Schmelzwassersand	g)	h) SU	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS 5 /Blatt 1						Datum: 05.01.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphaltdecke							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
0,70	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig				trocken			
	b)							
	c) trocken	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
2,10	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) bis 1,2 m halbfest,	d)	e) grau bis ocker					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
5,80	a) Feinsand, schwach schluffig, mittelsandig				erdfeucht, ab 3 m nass		5/1	4,00
	b) 15 cm mächtige tonige/schluffige Lagen bei 3,3 m und 4,7 m							
	c) mitteldicht	d)	e) grau bis graugelb,					
	f) Schmelzwassersand	g)	h) SU	i)				
6,00	a) Schluff, schwach tonig, feinsandig bis grobsandig, kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) dunkelgrau					
	f) Geschiebemergel	g)	h) UL	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr RKS 6 /Blatt 1						Datum: 05.01.18		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,50	a) Kies, schwach schluffig, feinsandig bis grobsandig				erdfeucht		6/1	0,50
	b) Gleisschotter							
	c) locker	d)	e) grau bis dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW	i)				
1,60	a) Schluff, tonig, sandig, schwach kiesig				erdfeucht			
	b)							
	c) steif	d)	e) grau, ocker					
	f) Geschiebemergel	g)	h) SU*	i)				
3,00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach grobsandig				erdfeucht			
	b) Loch bis 2,8 m offen und trocken							
	c) mitteldicht	d)	e) graugelb					
	f) Schmelzwasser sand	g)	h) SW	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 1					Datum: 08.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphalt				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,30	a) Kies				trocken			
	b) Asphaltbruchstücke							
	c) dicht	d)	e) schwarz, grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Grobsand, feinkiesig bis mittelkiesig				trocken			
	b) vereinzelt Kies < 20mm							
	c) locker	d)	e) schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1,00	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				trocken			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) locker	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				schwach feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) dicht	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 1 /Blatt 2						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,60	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig				feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) sehr dicht	d)	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, tonig, feinsandig bis mittelsandig				feucht			
	b) mit weiß bis grauen Einschlüssen, rotbraune Marmorierung							
	c) sehr dicht	d)	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 1						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,25	a) Kies				trocken			
	b) Asphaltbruchstücke							
	c) dicht	d)	e) schwarz, grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,55	a) Mittelsand bis Grobsand, feinkiesig bis mittelkiesig				trocken			
	b) vereinzelt Kiese < 8mm, sandige Zwischenlagen (1 bis 2cm mächtig)							
	c) locker	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,70	a) Feinsand bis Mittelsand, sehr schwach schluffig				trocken			
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,20	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) locker	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 2 /Blatt 2						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,60	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig				feucht			
	b) vereinzelt Kiese <4mm (<2%), sandige Zwischenlagen (1 bis 2cm mächtig)							
	c) dicht	d)	e) grauocker					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) locker	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 1					Datum: 08.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,15	a) Asphalt				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,25	a) Kies				trocken			
	b) Asphaltbruchstücke							
	c) dicht	d)	e) schwarz, grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,50	a) Mittelsand bis Grobsand, feinkiesig bis mittelkiesig				trocken			
	b) vereinzelt Kiese < 7mm (5%)							
	c) locker	d)	e) schwarz, dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,55	a) Mittelsand, grobsandig				trocken			
	b) kalkhaltig							
	c) locker	d)	e) braun					
	f)	g)	h)	i)				
0,65	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				schwach feuchtr			
	b) rotbraune Einschlüsse							
	c) dicht	d)	e) dunkelgraubraun					
	f)	g)	h)	i)				
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.								

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 3 /Blatt 2					Datum: 08.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,90	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				schwach feucht			
	b) vereinzelt Kiese <6mm (2%)							
	c) mitteldicht	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,35	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,40	a) Feinsand bis Mittelsand, kiesig				schwach feucht			
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 4 /Blatt 1					Datum: 08.10.2015			
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,05	a) Asphalt				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,15	a) Stein				trocken, KRB abgebrochen, Bohrpunkt versetzt (KRB 4B)			
	b) alter Pflasterstein							
	c) locker	d)	e) grauschwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 4B /Blatt 1						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Beton				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,55	a) Feinkies, mittelsandig bis grobsandig				trocken			
	b) vereinzelt Kiese < 15mm (7%)							
	c) locker	d)	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,80	a) Schluff, feinsandig bis mittelsandig				feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) dicht	d)	e) hellbraun, ocker					
	f) Geschiebelehm	g)	h)	i)				
1,10	a) Feinsand bis Mittelsand, schwach schluffig				schwach feucht			
	b) vereinzelt Kiese < 6mm (1%)							
	c) locker	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				
1,50	a) Feinsand bis Mittelsand, stark schluffig				schwach feucht eucht			
	b) rotbraune Marmorierung, weiß bis graue Einschlüsse (<6 mm)							
	c) mitteldicht	d)	e) grauocker					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 4B /Blatt 2						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1,80	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b) rotbraune Marmorierung							
	c) locker	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Schluff, sandig				feucht			
	b)							
	c) dicht	d)	e) ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

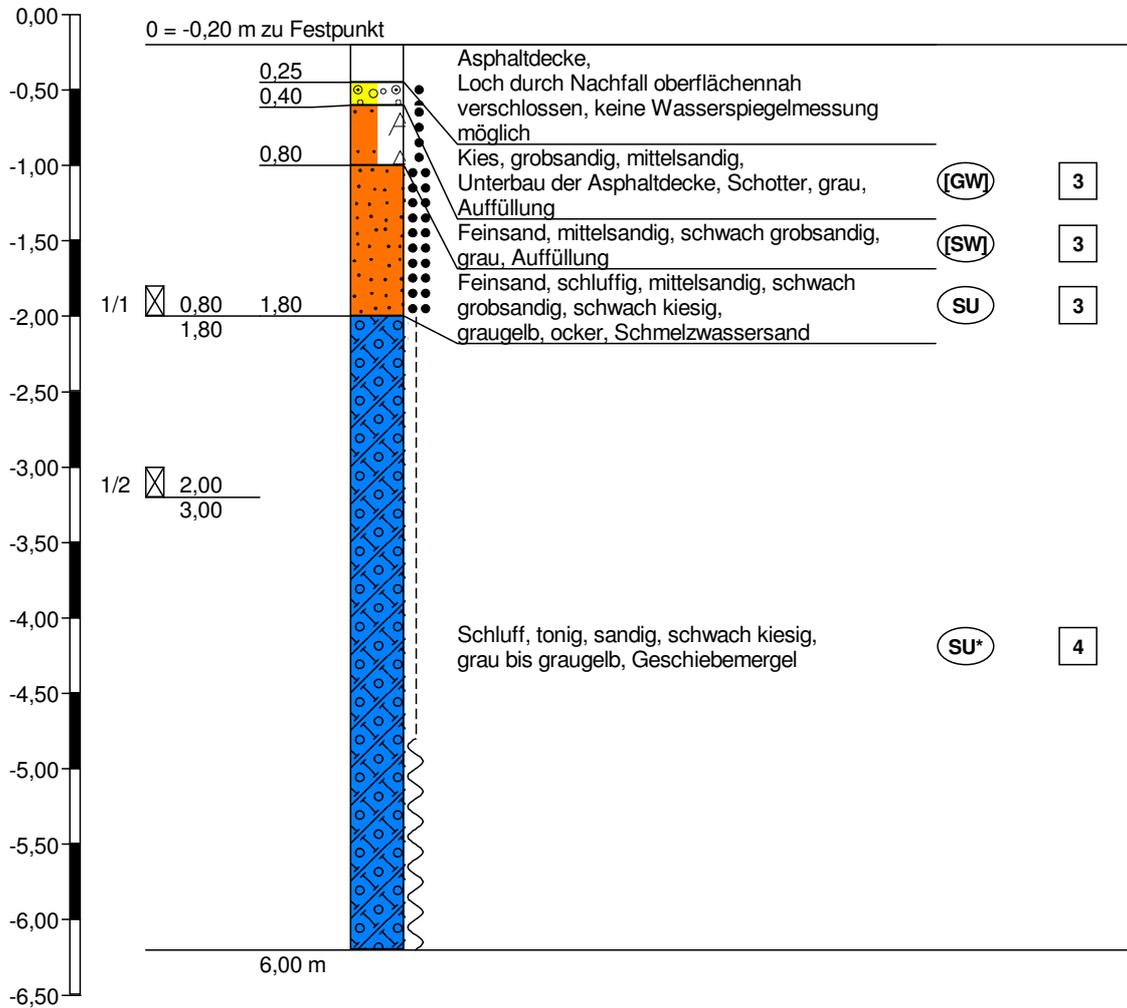
¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		Schichtenverzeichnis				Anlage 2.1		
		für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben				Bericht:		
						Az.: 4433-17		
Bauvorhaben: 4533-17 Baugrundvoruntersuchung Hugo-Aurich-Str. in Leipzig								
Bohrung Nr KRB 5 /Blatt 1						Datum: 08.10.2015		
1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Asphalt				trocken			
	b)							
	c) fest	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0,85	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b) vereinzelt Kiese < 6mm (3%)							
	c) locker	d)	e) ockerbraun					
	f)	g)	h)	i)				
1,75	a) Feinsand bis Mittelsand, schluffig				schwach feucht			
	b) rotbraune Marmorierung, schluffige Zwischenlagen (0, 5cm mächtig)							
	c) mitteldicht	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
2,00	a) Feinsand bis Mittelsand				schwach feucht			
	b)							
	c) locker	d)	e) hellbraun, ocker					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

¹⁾ Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



RKS 1



Höhenmaßstab 1:50



IUH GmbH
 Beratende Geologen
 Hafenstraße 40a
 06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
 Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

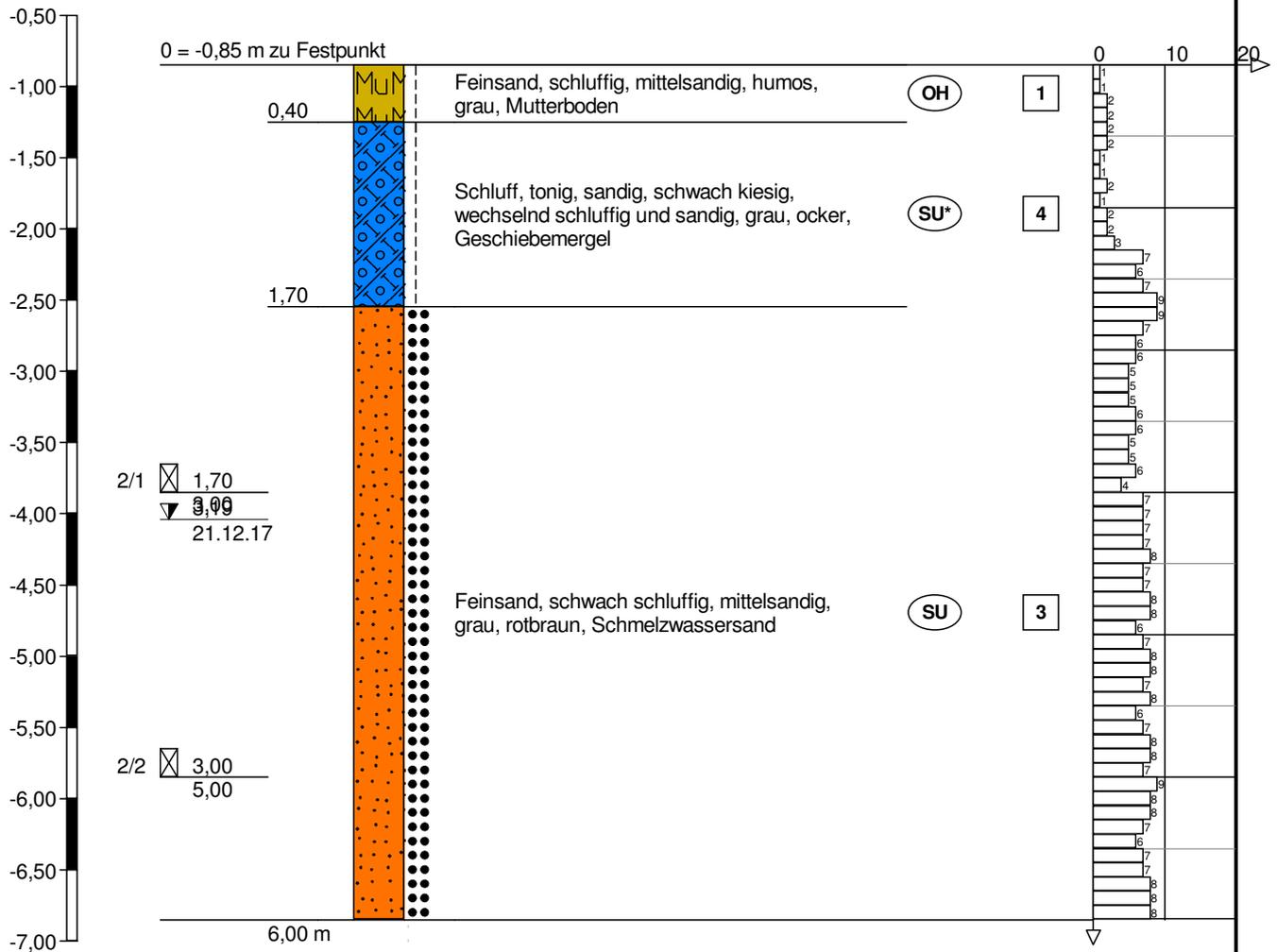
Projekt: 4533-17
 Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

Bearb.: neb

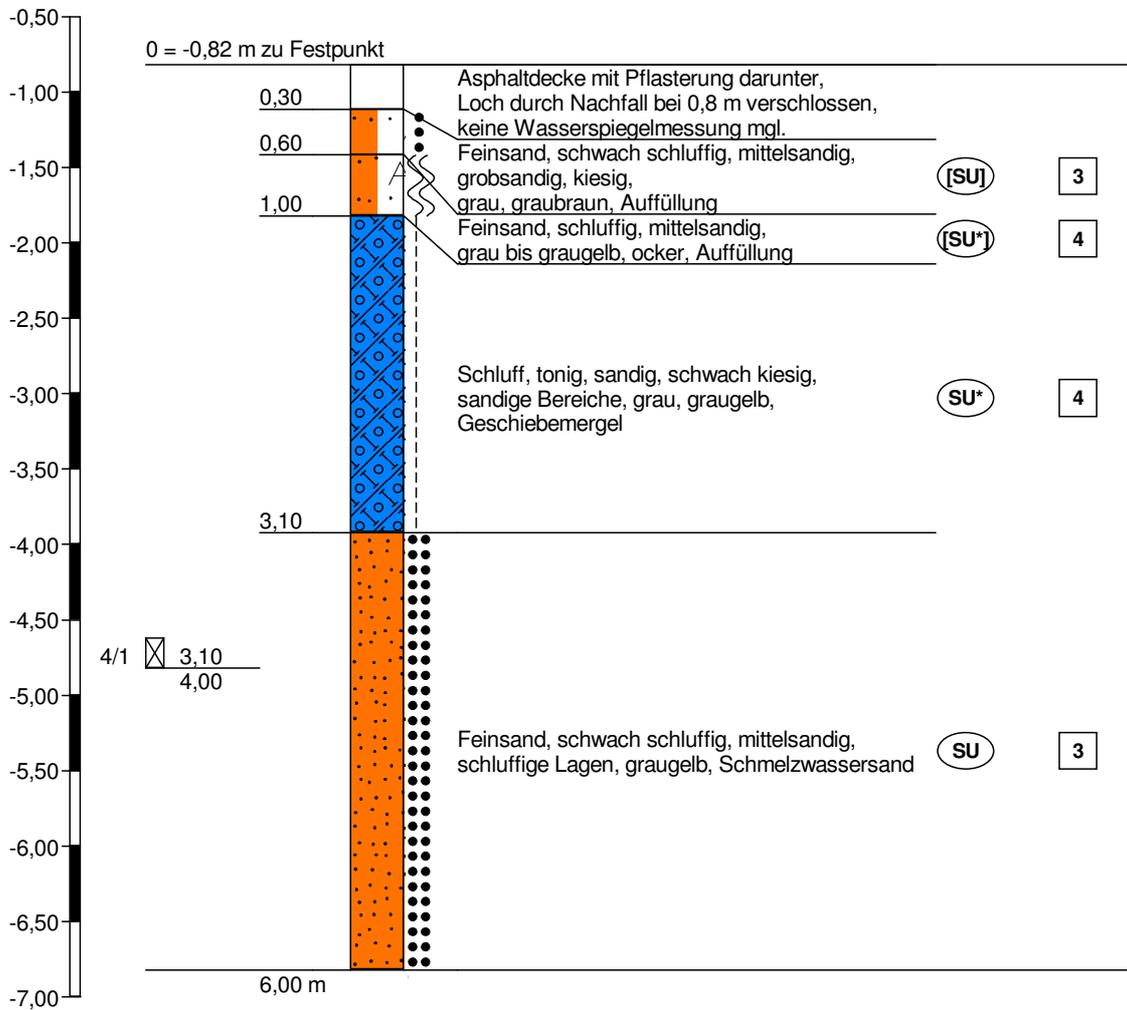
Datum: 05.01.18

RKS/DPH 2





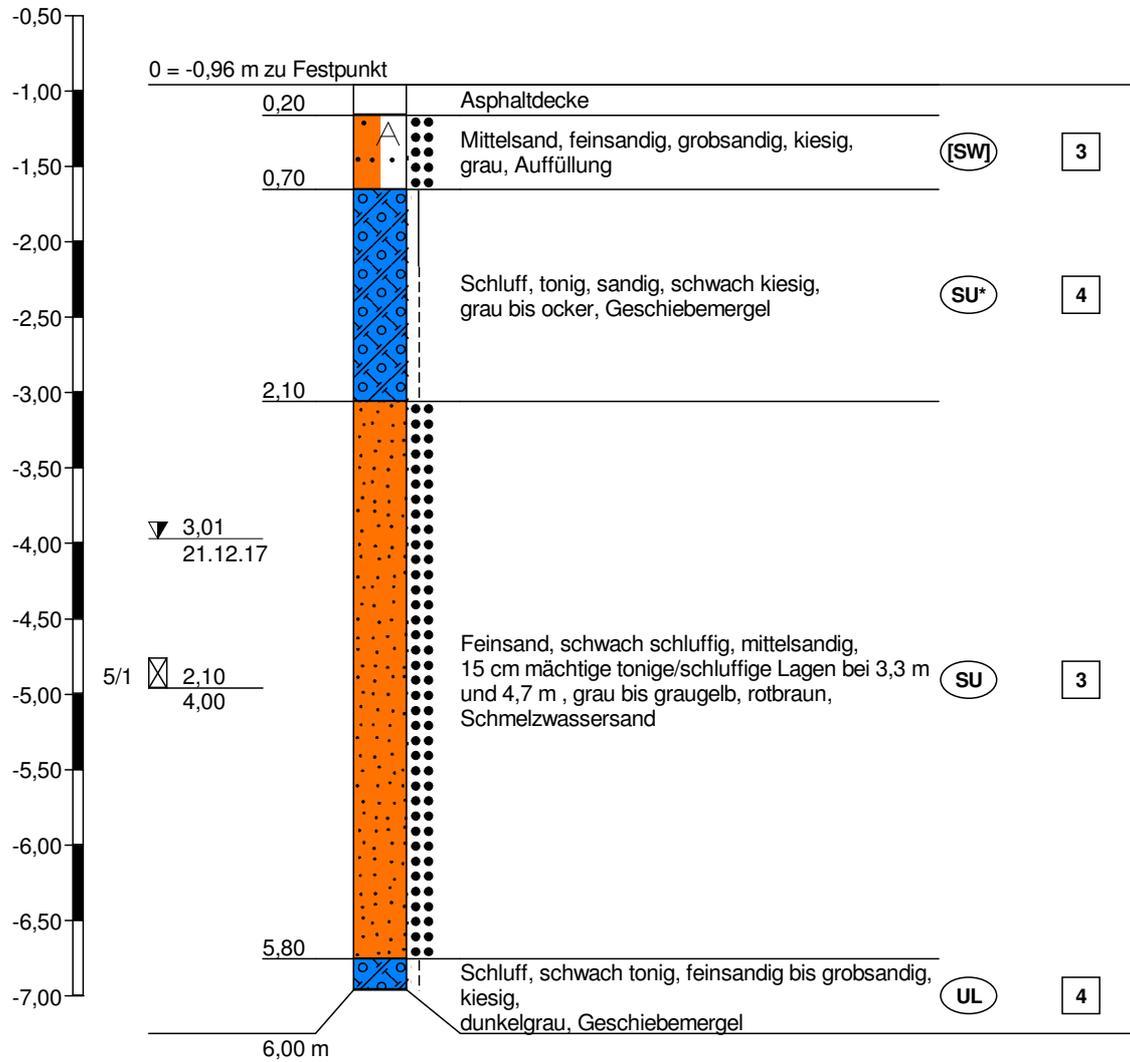
RKS 4



Höhenmaßstab 1:50



RKS 5



Höhenmaßstab 1:50



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

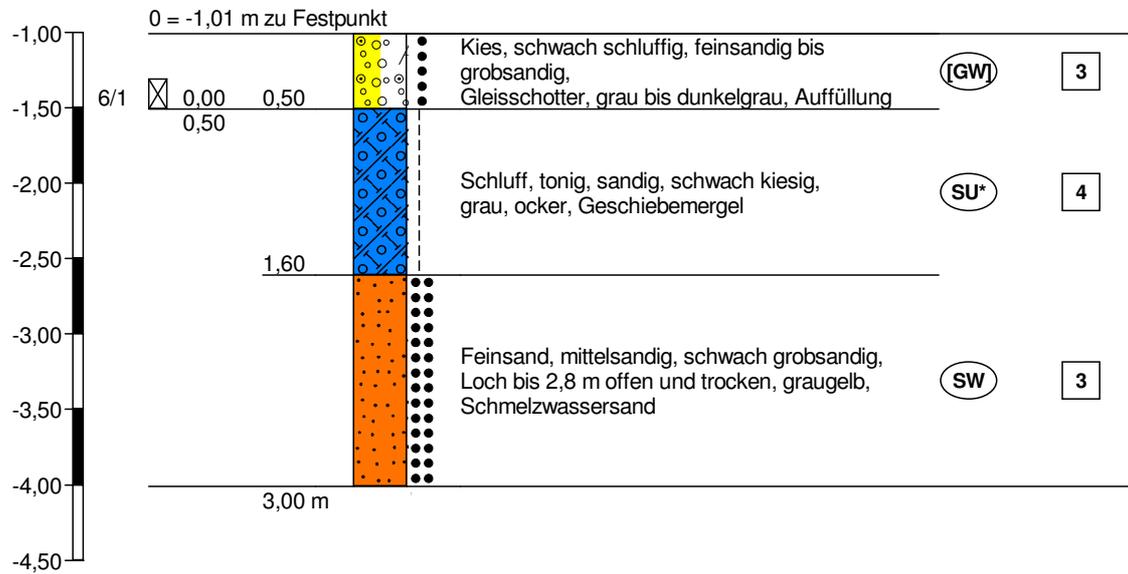
Projekt: 4533-17
Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

Bearb.: neb

Datum: 05.01.18

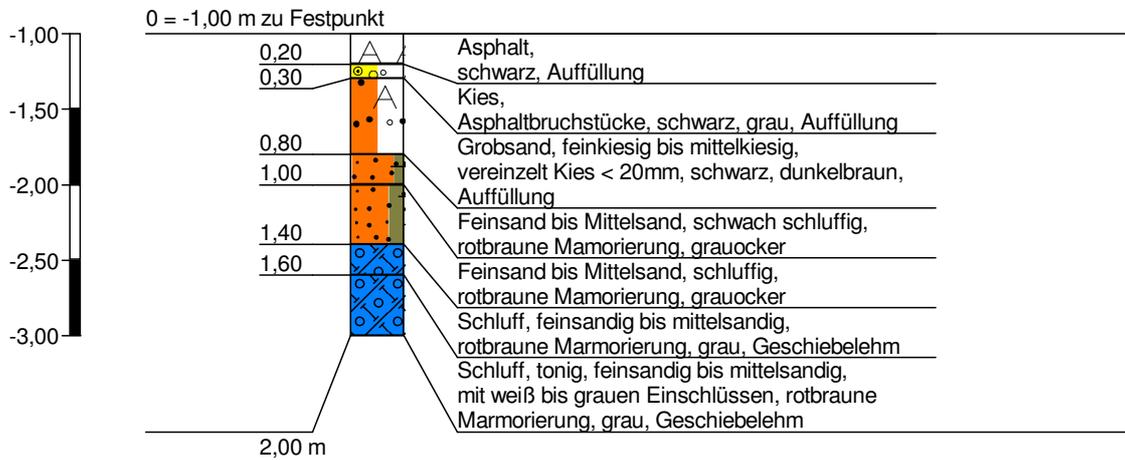
RKS 6



Höhenmaßstab 1:50



KRB 1



Höhenmaßstab 1:50



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

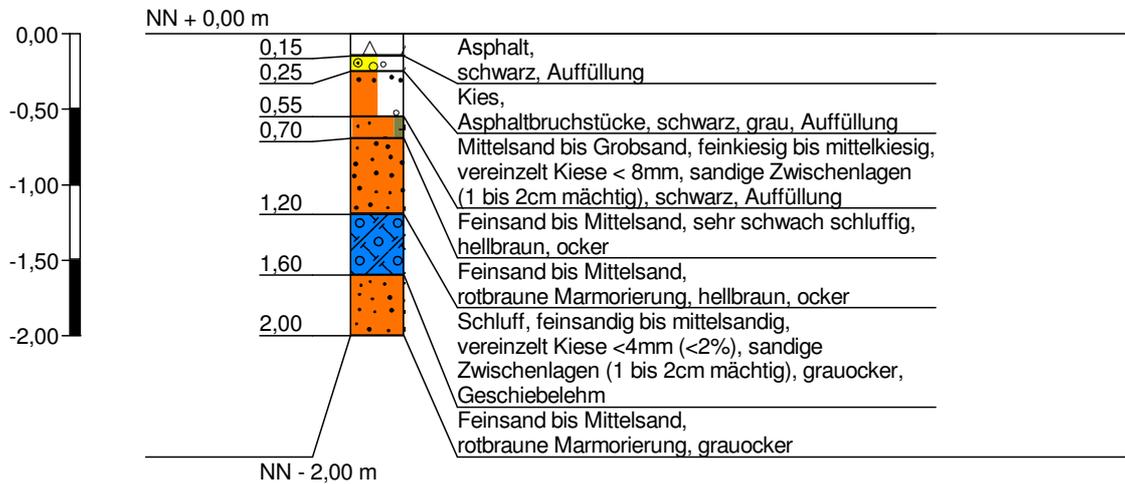
Projekt: 4533-17
Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

Bearb.:

Datum: 08.10.2015

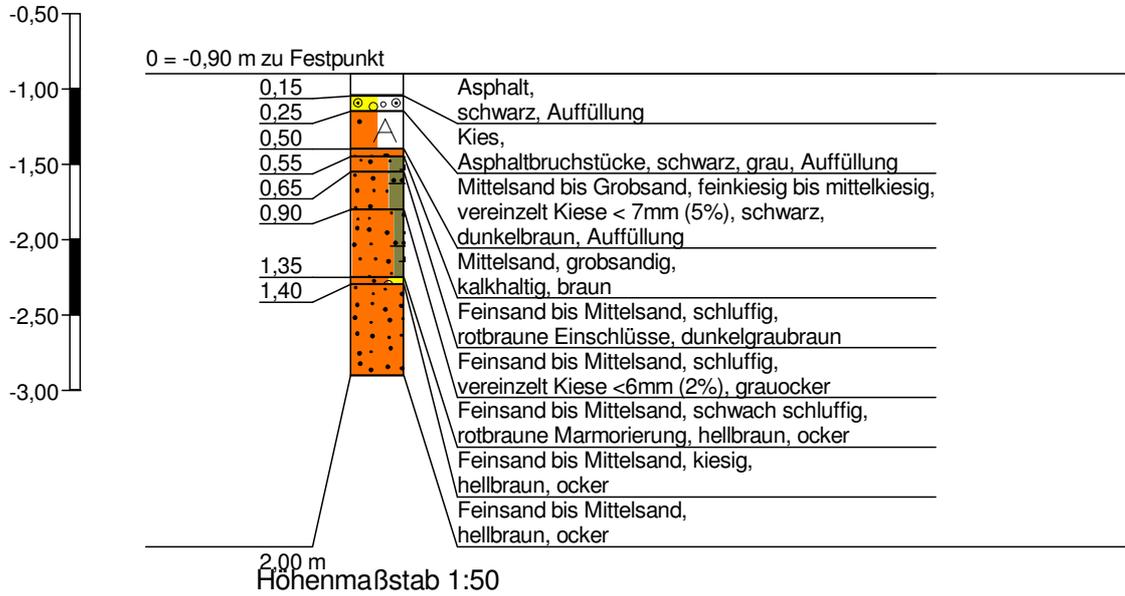
KRB 2



Höhenmaßstab 1:50



KRB 3





IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

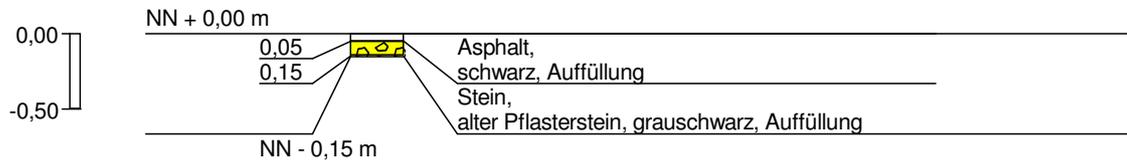
Projekt: 4533-17
Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

Bearb.:

Datum: 08.10.2015

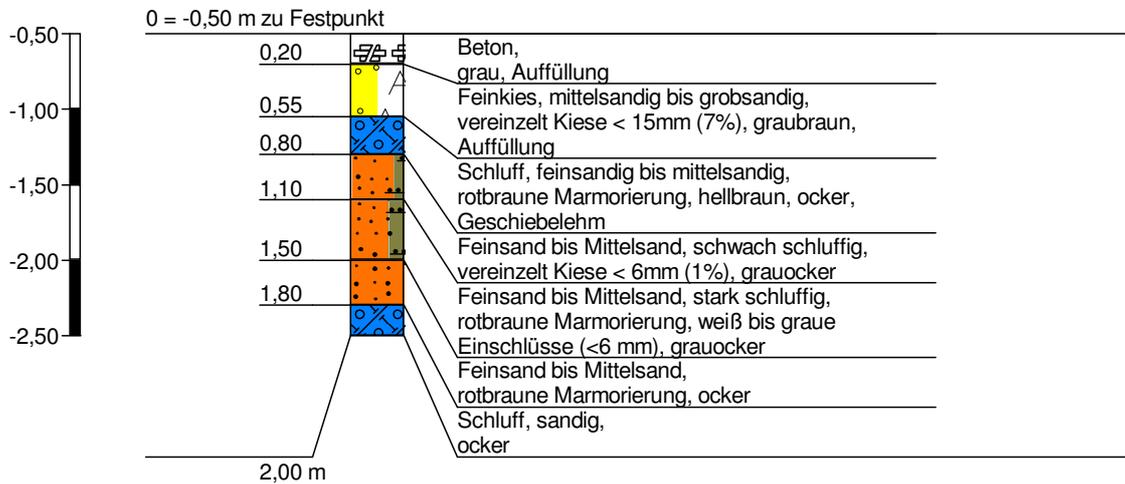
KRB 4



Höhenmaßstab 1:50



KRB 4B



Höhenmaßstab 1:50



IUH GmbH
Beratende Geologen
Hafenstraße 40a
06108 Halle(Saale)

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023

Anlage: 2.2

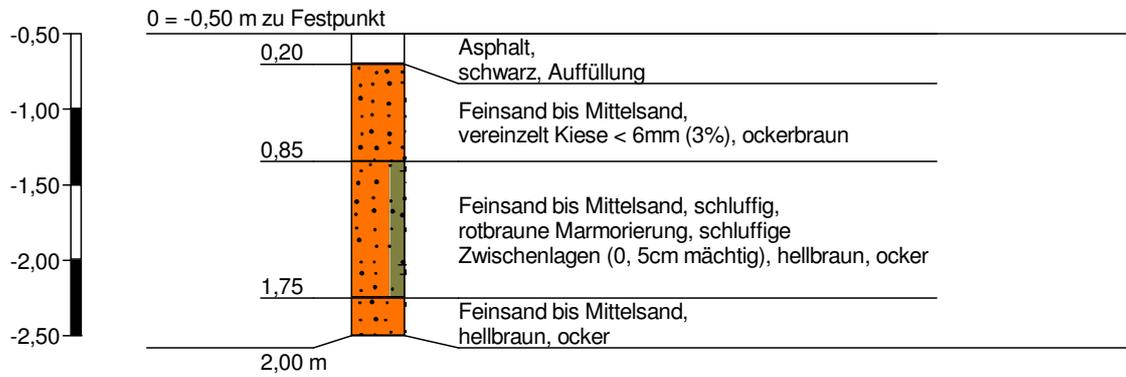
Projekt: 4533-17
Baugrundvoruntersuchung

Auftraggeber: Bonava Deutschland GmbH

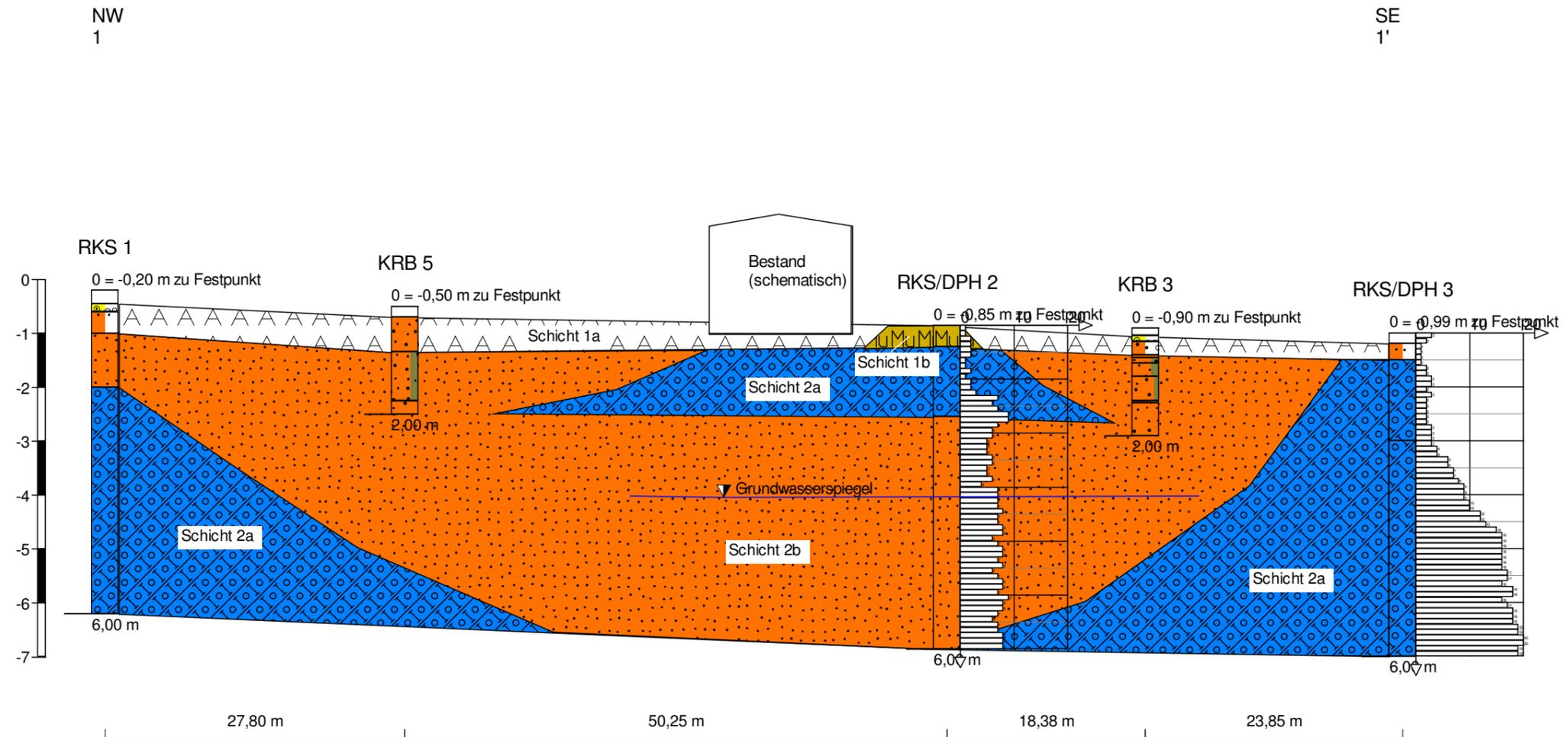
Bearb.:

Datum: 08.10.2015

KRB 5



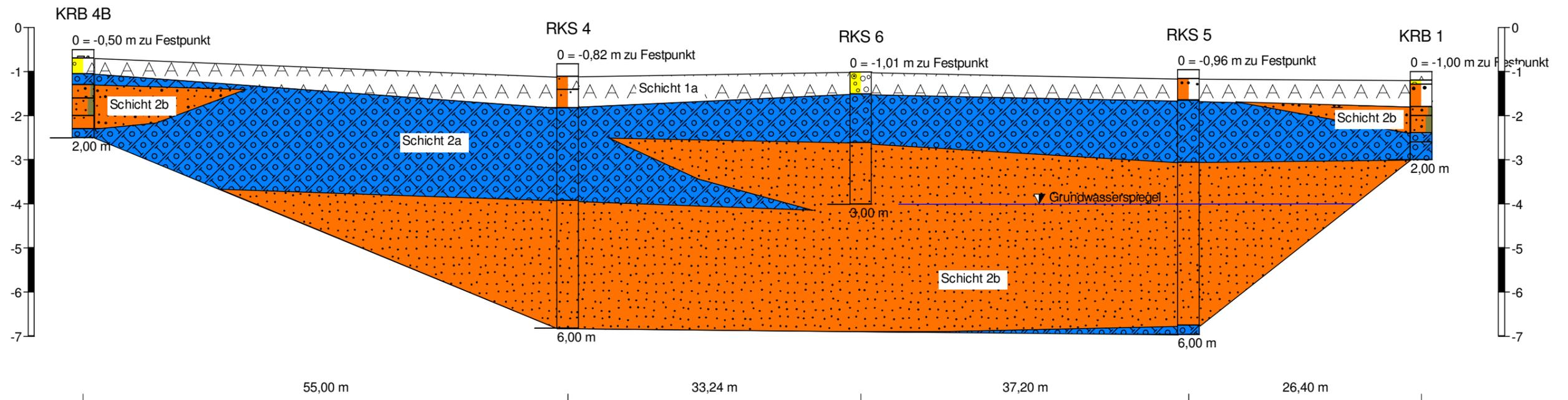
Höhenmaßstab 1:50



- Schicht 1a - Auffüllung
- Schicht 1b - Mutterboden
- Schicht 2a - Geschiebemergel
- Schicht 2b - Schmelzwassersand
- Asphalt- und Betondecke nicht dargestellt!
- hor. Maßstab 1:500
- vert. Maßstab 1:100

NW
2

SE
2'



Schicht 1a - Auffüllung
 Schicht 1b - Mutterboden
 Schicht 2a - Geschiebemergel
 Schicht 2b - Schmelzwassersand
 Asphalt- und Betondecke nicht dargestellt!
 hor. Maßstab 1:500
 vert. Maßstab 1:100