

bsp ingenieure • Bültenweg 67 • 38106 Braunschweig

**Nibelungen Wohnbau GmbH**

**Freyastraße 10**

**38106 Braunschweig**

bergs siegert partnerschaft

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

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Proj.-Nr. 053.15

Bearbeiter:  
Herr Körner

e-mail:  
p.koerner@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
(0531) 6988 13 - 51

Datum:  
03.03.2015

**Projekt: Baugebiet „Taubenstraße“, HA 135  
1. Erschließungsabschnitt**

**1. Bericht: Erschließungsuntersuchungen**

**Auftraggeber: Nibelungen Wohnbau GmbH  
Freyastraße 10**

**38106 Braunschweig**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung	4
2	Kenntnisstand	4
2.1	Unterlagen	4
2.2	Untersuchungsgebiet	6
2.3	Geologischer Rahmen	8
2.4	Ergebnisse bisheriger Untersuchungen	9
3	Durchgeführte Arbeiten	9
3.1	Kleinrammbohrungen	9
3.2	Geotechnische Proben und Laborversuche	12
3.3	Materialprobenahme	14
4	Baugrundbeurteilung	14
4.1	Allgemeine Baugrundbeschreibung	14
4.2	Schichtbeschreibung	15
4.3	Schichtverbreitung innerhalb der Erschließungstrassen	20
4.4	Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften	26
5	Grundwasser	27
6	Umwelttechnische Untersuchungen	29
6.1	Bewertungskriterien	29
6.2	Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse	30
6.3	Abfalltechnische Beurteilung	36
6.4	Bodenschutzrechtliche Beurteilung Spielflächen	36
7	Allgemeine Ausführungs- und Gründungsempfehlungen	36
7.1	Spargelstraße Süd / Stadtanger	38
7.2	Spargelstraße Nord	41
7.3	Planstraße S	42
7.4	Planstraße A	44
7.5	Planstraße B	46
7.6	Planstraße C	48
7.7	Planstraße E	51
7.8	Schmutzwasserpumpwerk	53
7.9	Jugendplatz	54
8	Ergänzende Erkundungen und Untersuchungen	55

## ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan
  - 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten Baugebiet
  - 1.3 Lageplan mit Aufschlusspunkten Spargelstraße Nord
  
- 2 Bohrprofile
  - 2.1 Profilschnitt A-A' (Spargelstraße Süd)
  - 2.2 Profilschnitt B-B' (Spargelstraße Nord)
  - 2.3 Profilschnitt C-C' (Planstraße S)
  - 2.4 Profilschnitt D-D' (Planstraße B)
  - 2.5 Profilschnitt E-E' (Planstraße C)
  - 2.6 Profilschnitt F-F' (Planstraße C)
  - 2.7 Bohrprofil KRB 17/15 (Planstraße C)
  - 2.8 Profilschnitt H-H' (Planstraße A)
  - 2.9 Profilschnitt I-I' (Planstraße E)
  - 2.10 Profilschnitt J-J' (Planstraße E)
  - 2.11 Profilschnitt K-K' (Planstraße E)
  - 2.12 Profilschnitt L-L' (Stichweg Mitgaustraße)
  - 2.13 Profilschnitt M-M' (Baufeld Planstraße C)
  - 2.14 Bohrprofil KRB 37/15
  - 2.15 Profilschnitt O-O' (Pumpwerk)
  - 2.16 Profilschnitt P-P' (Jugendplatz)
  - 2.17 Profilschnitt Q-Q' (Stadtanger Nord)
  - 2.18 Profilschnitt R-R' (Stadtanger Mitte)
  - 2.19 Profilschnitt S-S' (Stadtanger Süd)
  
- 3 Schichtenverzeichnisse
  
- 4 Bodenmechanische Laborversuche
  - 4.1 Wassergehalte
  - 4.2 Kornverteilungen
  - 4.3 Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte
  
- 5 Chemische Analysen
  - 5.1 Untersuchungsumfang
  - 5.2 Zusammenfassende Bewertungen
  - 5.3 Analysenberichte

## 1 Vorgang, Aufgabenstellung

In den nächsten Jahren soll Braunschweigs größtes neues Wohnbauprojekt rund um den Nordbahnhof realisiert werden. Für den Planbereich 1 „Taubenstraße“ wurden in diesem Zusammenhang orientierende Baugrund- und Altlastenuntersuchungen im Auftrag der Stadt Braunschweig ausgeführt [U20].

In Hinblick auf die geplante Erschließung des 1. Bauabschnittes werden Detailuntersuchungen erforderlich, um eine technisch angemessene und wirtschaftliche Erschließungsplanung zu erarbeiten und damit Kostensicherheit für die Maßnahme zu erlangen.

**bsp ingenieure** wurden von der Nibelungen Wohnbau GmbH und der Stadt Braunschweig beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und einen Bericht zu erstellen.

Für die weitere Planung sind im 1. Erschließungsabschnitt durch geotechnische und umwelttechnische Untersuchungen zu klären:

- Beurteilung des Baugrundes hinsichtlich der Erschließung (Straßen, Kanäle),
- Beurteilung der Grundwasserverhältnisse und der Versickerungsfähigkeit des Bodens im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen,
- Beurteilung des Baugrundes im Bereich des geplanten Schmutzwasser-Pumpwerkes sowie der nach Norden führenden Druckleitung,
- Abfalltechnische Beurteilung der im Zuge der Erschließung anfallenden Abbruch- und Aushubmaterialien,
- Umwelttechnische Beurteilung der im Bereich der Spielplatzflächen vorhandenen, oberflächennahen Böden.

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

## 2 Kenntnisstand

### 2.1 Unterlagen

Für die Erstellung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Stadt Braunschweig: Wettbewerb Nördliches Ringgebiet I, Rahmenbedingungen. Lageplan 1:2.500. Übermittelt am 05.08.2013

- [U2] Stadt Braunschweig: dxf-Datei als Plangrundlage. Übermittelt per E-Mail am 17.12.2013
- [U3] Stadt Braunschweig: dwg-Datei Planung „Taubenstraße“, HA 135. Übermittelt am 28.01.2015 per E-Mail
- [U4] Stadt Braunschweig: Bebauungsplan mit örtlicher Bauvorschrift „Taubenstraße“, HA 135. Lageplan mit Darstellung der im ersten Abschnitt zu untersuchenden Flächen, aufgeteilt nach Kostenträgerschaft. Per E-Mail übermittelt am 26.01.2015
- [U5] Stadt Braunschweig: Grundwasserhöhenplan der Stichtagsmessung Oktober 2013. pdf-Datei in drei Blättern. Übermittelt per E-Mail am 02.12.2013
- [U6] NIBIS Kartenserver (2012), Geologische Karte von Niedersachsen und Bremen 1:25.000, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- [U7] Leitungspläne der EN-BS, Telekom, Kabelkom Maßstab 1:250
- [U8] Geologische Karte von Preußen, M 1 : 25.000, Blatt 3729 Braunschweig
- [U9] Entwicklung eines Darstellungsverfahrens für Baugrundkarten an Hand der Baugrundverhältnisse der Stadt Braunschweig. Dissertation Nikolaus Stegmann, TU Braunschweig 1969
- [U10] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen: Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 1.2 Bodenmaterial (TR Boden), Stand 05. November 2004
- [U11] Bundes - Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999
- [U12] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten für das Grundwasser, 2004
- [U13] Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA): Empfehlungen für die Erkundung, Bewertung und Behandlung von Grundwasserschäden, 1994.
- [U14] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005
- [U15] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Abfallwirtschaft; Entsorgung von Straßenaufbruch mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoff-

fen. Schreiben an die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 31.05.2011

- [U16] **bsp** ingenieure: Mehrfamilienhaus Gotenweg, Braunschweig - Baugrunduntersuchung, Baugrundgutachten und umwelttechnische Untersuchungen. Bericht 220.13 vom 11.07.2013
- [U17] **bsp** ingenieure: Mehrfamilienhaus Gotenweg 5, Braunschweig - Ergänzende umwelttechnische Untersuchungen. Bericht 496.13 vom 09.01.2014
- [U18] **bsp** ingenieure: Sanierung Mitgaustraße, Braunschweig – Straßenuntersuchungen. 1. Bericht 551.13 vom 27.02.2014
- [U19] **bsp** ingenieure: B-Plan Taubenstraße, Braunschweig – Stadtstraße, Baugrunduntersuchung. Bericht 162.14 vom 08.05.2014
- [U20] **bsp** ingenieure: Bebauungsplan „Taubenstraße“, HA 135, Baugrund- und Altlastenuntersuchungen. 2. Bericht 551.13 vom 24.04.2014
- [U21] NIBIS Kartenserver (2012), Hydrogeologische Bohrungen, Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover
- [U22] Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz: Ganglinien der Messstellen HA-025 und HA-026, übermittelt am 25.03.2014 von Herrn Funke
- [U23] Ingenieurbüro Dr.-Ing. Olaf Schulz: Wohngebiet Nördliches Ringgebiet / Taubenstraße. Entwässerungskonzept für Schmutz- und Regenwasser - Erläuterungsbericht zur Vorplanung. Bericht vom 17.07.2014
- [U24] Ingenieurbüro Dr.-Ing. Olaf Schulz: Mündliche Angaben zum Erschließungsvorhaben, Herr Schröder, 17.02.2015
- [U25] DWA-Regelwerk, Arbeitsblatt DWA-A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, Stand: April 2005

## 2.2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Ringgebiet der Stadt Braunschweig. Der engere Untersuchungsbereich umfasst die folgenden Erschließungstrassen:

- Spargelstraße
- Planstraße S: Brachflächen zwischen Gartenverein Lange Hecke und Mitgaustraße

- Planstraße B: Bereich ehem. Gelände der Lebenshilfe
- Planstraße C: Nördlicher Teil Taubenstraße 8 und nördlicher Teil Grabeland
- Planstraße A: Östlichster Teil Parkplatz BS-Energy und nördlicher Teil Taubenstraße 8
- Planstraße E: Mittlerer und westlicher Teil Gotenweg

Weiterhin ist im Bereich der Brachfläche im Kreuzungsbereich Spargelstraße / Wodanstraße die Errichtung eines Schmutzwasser-Pumpwerkes geplant. Im östlichen Teil des Nordparks soll ein Jugendplatz erstellt werden. Westlich der Spargelstraße ist die Herstellung eines Stadtangers mit Kinderspielflächen vorgesehen.

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen stellte sich die Situation in den einzelnen Bereichen wie folgt dar:

## Spargelstraße

Im Bereich der Spargelstraße war eine Oberflächenversiegelung aus Asphalt vorhanden. Im Anschlussbereich an die Freystraße war die Oberfläche mit Schotter befestigt.

## Planstraße S

Im Bereich der Planstraße S waren überwiegend mit Mineralgemisch befestigte Freiflächen vorhanden. Der westliche Teil wurde als Lagerplatz genutzt. Im östlichen Teil bestand keine Nutzung. Neben der Schotterbefestigung waren hier bereichsweise asphaltierte Bereiche vorhanden. Am Nordrand der Fläche waren diverse Materialhaufwerke (Bodenaushub, Pflastersteine, etc.) vorhanden.

## Planstraße B

Die Planstraße B befindet sich überwiegend im Bereich des ehemaligen Geländes der Lebenshilfe sowie des nach Osten angrenzenden Brachgrundstückes. Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen war der überwiegende Teil der ehemals vorhandenen Bäume gerodet. Die ehemaligen Gebäude (Gewächshäuser, Garagen) befanden sich im Rückbau. An der Oberfläche war überwiegend Oberboden vorhanden. Im westlichsten Teil der Planstraße befand sich ein mit Asphalt befestigter Stichweg.

## Planstraße C

Die Planstraße C befindet sich im nördlichen Teil des Grundstückes Taubenstraße 8 sowie im nördlichen Teil des ehemaligen Grabelandes. Die hier ehemals vorhandenen Gebäude befanden sich im Rückbau. Der ehemalige Baum- und Buschbestand war überwiegend gerodet. In der nördlichen Trasse der Planstraße war an der Oberfläche umgelagerter Oberbo-

den sowie im Bereich des ehemaligen Weges teilweise Mineralgemisch vorhanden. In der östlichen Trasse waren Grünbereiche vorhanden, die in weiten Teilen mit Rückbaumaterialien (Holz, Bauschutt, Möbel) belegt waren. In der südlichen Trasse bestand im westlichen Teil eine geschotterte Oberfläche. Im zentralen Teil war ein Garagengebäude vorhanden. Nach Osten schlossen sich erneut Grünbereiche an (ehem. Grabeland). Zwischen den Trassen der Planstraße C sowie der Planstraße A waren bereichsweise mit Beton und Asphalt versiegelte Flächen vorhanden.

## Planstraße A

Im nördlichen Teil der Planstraße A befand sich der Parkplatz von BS-Energy. Die Parkplatzzufahrten waren mit Asphalt versiegelt. Die Stellplätze waren mit Schotter befestigt. Im südlichen Bereich der Planstraße A (Grundstück Taubenstraße 8) waren mit Schotter befestigte Freiflächen sowie Bereiche mit Oberboden vorhanden.

## Planstraße E

Die Planstraße E umfasst den westlichen und mittleren Teil des Gotenweges. Hier war im Fahrbahnbereich eine Asphaltversiegelung vorhanden. In den Straßenrandbereichen waren Grün- und Schotterflächen sowie mit Pflaster und Beton versiegelte Grundstückszufahrten vorhanden.

## Geplantes Pumpwerk

Die Brachfläche im Kreuzungsbereich Wodanstraße / Spargelstraße war mit Büschen und Bäumen bewachsen.

## Stadtanger / Jugendplatz

Im Bereich der o. g. Freiflächen waren überwiegend Grünbereiche vorhanden. Im ehemaligen Zufahrtbereich zum Grabeland / Gartenverein bestand eine mit Schotter befestigte Parkplatzfläche.

## **2.3 Geologischer Rahmen**

Gemäß geologischer Karte [U6] herrschen im Plangebiet oberflächennah weichselzeitliche Talsande vor. Darunter sind eiszeitliche Ablagerungen (Geschiebelehm, Sande und Kiese) der Saale-Kaltzeit zu erwarten.

Im östlichsten Teil des Gebietes befindet sich der Salzstock Bechtsbüttel, in dessen Einflussbereich Senkungsgebiete (z. B. Schweinepfuhl, heutige Gärtnerei Brennecke) mit ein-

hergehender Verbreitung organischer Sedimente bekannt sind. Die Quartärmächtigkeit variiert im Plangebiet deutlich. Während im Bereich des Grundstückes Gotenweg 1-3 eine Gesamtmächtigkeit von 39 m [U21] dokumentiert ist, wird auf Höhe der Spargelstraße die Quartärbasis bei 6,5 m unter Geländeoberkante erreicht. Auf Höhe des Betriebsgeländes der BS-Energy wird die Unterkante der quartären Sedimente bei ca. 10 m [U21] bzw. 20 m [U9] vermutet. Die Quartärbasis wird im Bereich des Grundstückes Gotenweg 1-3 durch Tone des Zechsteins gebildet, die von Gips unterlagert werden. In Richtung Westen folgt unterhalb der quartären Lockersedimente die Verwitterungsoberfläche der kreidezeitlichen Ton- und Mergelsteine [U9].

Innerhalb der quartären Sande ist ein oberflächennaher Grundwasserleiter vorhanden, dessen Oberfläche gemäß [U5] in Richtung Nordwest (östlicher Teil) bzw. West (westlicher Teil) gerichtet ist. Die Grundwasseroberfläche liegt nach [U5] bei etwa 68 mNN bis 70 mNN.

## 2.4 Ergebnisse bisheriger Untersuchungen

In einem ersten Untersuchungsschritt wurden 2013 durch **bsp** ingenieure Baugrund- und Altlastenuntersuchungen zur Beurteilung der allgemeinen Bebaubarkeit sowie der Altlastensituation im B-Plangebiet durchgeführt (s. Bericht zu [U20]).

Für den Bestand der Mitgaustraße erfolgte 2013 eine separate Straßenuntersuchung. Die Ergebnisse sind dem Bericht zu [U18] zu entnehmen.

Weiterhin wurden 2013 durch **bsp** ingenieure Baugrund- und Altlastenuntersuchungen auf dem Grundstück Gotenweg 4-5 durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Berichten zu [U16] und [U17] dokumentiert.

In 2014 wurde hinsichtlich des Straßenbaus eine Baugrunduntersuchung im Bereich der Planstraße S durchgeführt [U19].

## 3 Durchgeführte Arbeiten

### 3.1 Kleinrammbohrungen

Zur Erkundung der Baugrundverhältnisse sowie zur Entnahme von Baustoff- und Bodenproben wurden zwischen dem 02.02.2015 und dem 09.02.2015 von der anstehenden Geländeoberkante (GOK) insgesamt 56 Kleinrammbohrungen (KRB) DN 85 – 55 mm nach DIN EN ISO 22475-1 bis in Endteufen von max. 10,0 m unter GOK niedergebracht. Die Kleinrammbohrungen sind in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengestellt.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen (KRB)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatz- höhe [mNN]	Grundwasser		Probe		Untersuchungs- bereich
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	P	BK	
KRB 1/15	02.02.15	6,0	74,58	5,2	5,2	8	-	Spargelstraße Süd
KRB 2/15	02.02.15	6,0	73,85	4,7	4,7	6	-	Spargelstraße Süd
KRB 3/15	02.02.15	6,0	73,65	4,5	4,4	7	-	Spargelstraße Süd
KRB 4/15	02.02.15	6,0	73,83	3,5	3,7	8	-	Spargelstraße Süd
KRB 5/15	02.02.15	6,0	72,85	2,6	3,4	8	-	Spargelstraße Süd
KRB 6/15	02.02.15	6,0	73,04	4,9	4,3	8	-	Spargelstraße Süd
KRB 7/15	05.02.15	6,0	72,62	4,1	4,2	6	-	Planstraße S
KRB 8/15	05.02.15	6,0	74,51	5,7	5,9	6	-	Planstraße S
KRB 9/15	05.02.15	6,0	75,77	1,8	trocken	6	-	Planstraße S
KRB 10/15	05.02.15	6,0	75,35	1,8	trocken	6	-	Planstraße S
KRB 11/15	04.02.15	6,0	75,48	-	-	5	-	Planstraße B
KRB 12/15	03.02.15	6,0	75,11	-	-	5	-	Planstraße B
KRB 13/15	03.02.15	6,0	75,13	4,0	4,4	6	-	Planstraße B
KRB 14/15	04.02.15	6,0	75,57	-	-	4	-	Planstraße C
KRB 15/15	03.02.15	6,0	75,32	-	-	5	-	Planstraße C
KRB 16/15	03.02.15	6,0	74,29	5,5	zugef.	7	-	Planstraße C
KRB 17/15	03.02.15	6,0	74,75	2,8	trocken	5	-	Planstraße C
KRB 18/15	04.02.15	6,0	75,45	2,5	trocken	4	-	Planstraße C
KRB 19/15	03.02.15	6,0	75,03	5,7	5,4	5	-	Planstraße C
KRB 20/15	03.02.15	10,0	72,63	4,5	4,0	11	-	Pumpwerk
KRB 21/15	03.02.15	10,0	72,36	4,0	4,1	8	-	Pumpwerk
KRB 22/15	09.02.15	1,0	74,15	-	-	3	-	Jugendplatz Nordpark
KRB 23/15	09.02.15	1,0	74,22	-	-	3	-	Jugendplatz Nordpark
KRB 24/15	02.02.15	3,0	73,39	-	-	5	-	Spargelstraße Nord
KRB 25/15	02.02.15	3,0	74,14	-	-	6	-	Spargelstraße Nord
KRB 26/15	05.02.15	3,0	74,36	-	-	4	-	Spargelstraße Nord
KRB 27/15	05.02.15	3,0	74,04	-	-	5	-	Spargelstraße Nord
KRB 28/15	05.02.15	3,0	74,43	-	-	4	-	Spargelstraße Nord
KRB 29/15	05.02.15	3,0	74,17	-	-	4	-	Spargelstraße Nord
KRB 30/15	03.02.15	2,0	75,21	-	-	4	1	Stichweg Mitgaustraße
KRB 31/15	03.02.15	1,0	75,88	-	-	3	1	Stichweg Mitgaustraße
KRB 32/15	03.02.15	1,0	75,47	-	-	4	1	Planstraße A
KRB 33/15	03.02.15	2,0	75,39	-	-	4	-	Planstraße A
KRB 34/15	03.02.15	2,0	75,41	-	-	5	-	Planstraße A

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatz- höhe [mNN]	Grundwasser		Probe		Untersuchungs- bereich
				angebohrt [m u. GOK]	nach Bohrende [m u. GOK]	P	BK	
KRB 35/15	03.02.15	1,5	75,50	-	-	5	1	Planstraße A
KRB 36/15	03.02.15	2,0	75,38	-	-	4	-	Planstraße A
KRB 37/15	03.02.15	6,0	75,75	-	-	4	-	Lebenshilfe
KRB 38/15	03.02.15	2,0	75,43	-	-	4	1	Baufeld Planstraße C
KRB 39/15	03.02.15	2,0	75,40	-	-	3	1	Baufeld Planstraße C
KRB 40/15	03.02.15	1,0	75,17	-	-	3	1	Baufeld Planstraße C
KRB 41/15	04.02.15	2,0	72,47	-	-	4	-	Planstraße E
KRB 42/15	04.02.15	1,0	72,54	-	-	2	-	Planstraße E
KRB 43/15	04.02.15	2,0	72,42	-	-	4	1	Planstraße E
KRB 44/15	04.02.15	1,0	72,90	-	-	4	-	Planstraße E
KRB 45/15	04.02.15	0,7	73,29	-	-	2	-	Planstraße E
KRB 46/15	04.02.15	6,0	72,44	2,4	2,3	8	1	Planstraße E
KRB 47/15	05.02.15	6,0	72,49	2,4	zugef.	8	1	Planstraße E
KRB 48/15	04.02.15	6,0	73,22	4,2	zugef.	6	1	Planstraße E
KRB 49/15	04.02.15	6,0	73,18	3,8	4,3	5	-	Planstraße E
KRB 50/15	09.02.15	1,0	72,40	-	-	2	-	Stadtanger Nord
KRB 51/15	09.02.15	1,0	73,00	-	-	3	-	Stadtanger Nord
KRB 52/15	09.02.15	1,0	73,09	-	-	3	-	Stadtanger Mitte
KRB 53/15	09.02.15	1,0	73,74	-	-	3	-	Stadtanger Mitte
KRB 54/15	09.02.15	1,0	71,93	-	-	3	-	Stadtanger Süd
KRB 55/15	09.02.15	1,0	72,44	-	-	3	-	Stadtanger Süd
KRB 56/15	09.02.15	1,0	72,69	-	-	3	-	Stadtanger Süd
Anzahl	56	215,0*	56	-	-	274	11	-

\* nur ganze Meter abgerechnet

Die Bohrung KRB 45/15 musste aufgrund eines Bohrhindernisses in einer Tiefe von 0,7 m u. GOK abgebrochen werden.

Ergänzend wurde im Bereich des Pumpwerks am 03.02.2015 eine Sondierung mit der schweren Rammsonde (DPH nach DIN EN ISO 22475-2) zur Untersuchung der Lagerungsdichte und der Tragfähigkeit bis in eine Tiefe von  $t_{max} = 10,0$  m u. GOK ausgeführt. Die Daten der Rammsondierung sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Rammsondierung (DPH)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mNN]	Lage	Untersuchungs- Bereich
DPH 20/15	03.02.2015	10,0	72,63	neben KRB 20/15	Pumpwerk
Anzahl	1	10,0	1	-	-

Als Höhenbezugspunkt (HBP) wurde ein durch die Abteilung Geoinformation der Stadt Braunschweig im Kreuzungsbereich Gotenweg / Spargelstraße eingerichteter Höhenfestpunkt gewählt, dessen Höhe mit 72,64 mNN angegeben wird. Die Höhenvermessung der Bohransatzpunkte KRB 11-19/15 und KRB 22-23/15 erfolgte durch die Abteilung Geoinformation der Stadt Braunschweig.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist in den Lageplänen der Anlage 1 eingetragen. Die Bohrprofile sind in schematischen Profilschnitten in der Anlage 2 dargestellt. Die nicht in den Profilschnitten dargestellten Bohrungen sind jeweils als Einzelprofil in Anlage 2 dargestellt. Die Schichtenverzeichnisse sind in Anlage 3 enthalten.

### 3.2 Geotechnische Proben und Laborversuche

An 17 repräsentativen Bodenproben aus den KRB wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- 17 Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN 18121,
- 17 Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN 18123.

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

**Tabelle 3: Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe	Wassergehalt	Feinkornanteil	Sandanteil	Kiesanteil	k <sub>f</sub> -Wert [Mallet]	Schicht
		[m]	[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s]	
KRB 1/15	P6	2,1 – 2,5	15,3	54	46	0	3,0 E-08	Talsande, 3
KRB 3/15	P4	0,5 – 1,9	8,4	17	82	1	9,6 E-06	Auffüllung, 2
KRB 5/15	P4	0,9 – 2,6	6,6	10	89	1	2,7 E-05	Talsande, 3
KRB 7/15	P5	2,0 – 3,6	13,1	28	38	34	1,6 E-07	Geschiebelehm, 4
KRB 9/15	P3	0,5 – 1,8	10,8	19	81	0	6,9 E-06	Talsande, 3
KRB 11/15	P2	0,3 – 2,0	8,2	20	80	0	6,3 E-06	Talsande, 3
KRB 13/15	P2	0,3 – 2,0	7,6	12	88	0	1,7 E-05	Talsande, 3
KRB 14/15	P2	0,6 – 3,0	12,5	39	61	0	1,1 E-06	Talsande, 3
KRB 17/15	P2	0,3 – 1,5	9,5	14	86	0	1,7 E-05	Talsande, 3
KRB 20/15	P7	4,0 – 5,5	13,4	26	51	23	7,7 E-08	Geschiebelehm, 4
KRB 20/15	P8	5,5 – 7,0	15,7	18	47	35	1,6 E-05	Kies, 5
KRB 21/15	P5	4,0 – 6,0	16,7	20	44	36	5,7 E-06	Geschiebelehm, 4
KRB 34/15	P5	0,7 – 2,0	13,9	20	80	0	6,3 E-06	Talsande, 3
KRB 43/15	P4	0,7 – 1,8	10,4	19	79	2	7,4 E-06	Auffüllung, 2
KRB 48/15	P6	2,0 – 4,4	4,8	6	94	0	9,4 E-05*	Talsande, 3
KRB 49/15	P3	0,6 – 2,0	13,4	33	66	1	9,1 E-07	Auffüllung, 2
KRB 53/15	P3	0,4 – 1,0	6,7	12	88	0	2,0 E-05	Talsande, 3
Anzahl	17	-	17	17			-	-

\*) nach Hazen

Ergänzend zu den Korrelationen aus Kornverteilungsanalysen (s.o.) wurden im bodenmechanischen Labor Wasserdurchlässigkeitsversuche nach DIN 18130 ZY-ES-ST mit veränderlichem hydraulischen Gefälle ausgeführt. Dafür wurden aus den schluffigen Talsanden (Bodengruppe SU nach DIN 18196) eine Mischprobe (SP) und aus den stark schluffigen Talsanden (Bodengruppe SU\* nach DIN 18196) zwei Mischproben gebildet und eingebaut. Die Ergebnisse sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 4: Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte**

Probe	k <sub>f</sub> -Wert [m/s]	Schicht
SP1 dichte Lagerung	3,46 E-05	Talsande (Bodengruppe SU nach DIN 18196)
SP2 dichte Lagerung	8,61 E-07	Talsande (Bodengruppe SU* nach DIN 18196)
SP2 mitteldichte Lagerung	3,67 E-05	Talsande (Bodengruppe SU* nach DIN 18196)

### **3.3 Materialprobenahme**

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten wurden aus den durchgeführten Bohrungen insgesamt 274 Bodenproben sowie 11 Bohrkerne entnommen.

Die aus den Asphaltversiegelungen entnommenen Proben wurden überwiegend zu Mischproben zusammengeführt und auf die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest (nach BIA 7487) analysiert. Die bereichsweise vorhandenen Betonversiegelungen wurden gemäß LAGA Bauschutt untersucht. Für die im Untersuchungsbereich vorhandenen Tragschichten, Auffüllungen und den gewachsenen Boden wurden Bodenmischproben hergestellt und gemäß LAGA TR Boden analysiert.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Mischproben und des Untersuchungsumfangs sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

## **4 Baugrundbeurteilung**

Auf Basis der durchgeführten Bohrungen sowie der bislang vorliegenden Kenntnisse ([U20], [U19], [U18], [U17], [U16]) wird im Folgenden der Baugrund zunächst allgemein beschrieben (Kap. 4.1). Weiterhin erfolgt in Kap. 4.2 eine genauere Beschreibung der angetroffenen Schichten. In Kap. 4.3 werden die bautechnischen und bodenmechanischen Eigenschaften der einzelnen Schichtglieder dargestellt. Die Baugrundsituation wird für die einzelnen Planstraßen bzw. Erschließungsbereiche jeweils in einem schematischen Profilschnitt dargestellt (s. Anlage 2).

### **4.1 Allgemeine Baugrundbeschreibung**

Das gesamte Erschließungsgebiet ist hinsichtlich der Untergrundsituation anthropogen überprägt. Im Bereich vorhandener Verkehrsflächen (Straßen, Parkplätze) sowie im Bereich des Gebäudebestandes sind Oberflächenversiegelungen aus Asphalt, Beton, Pflaster und lokal Schotter vorhanden (Schicht 1a).

Im Bereich der untersuchten Grünflächen (Brachflächen, Gartenland) stehen oberflächennah Oberböden (Schicht 1b) an, die in weiten Teilen anthropogen überprägt sind. Die Mächtigkeit dieser Oberböden beträgt 0,2 m bis 0,5 m. In den zumeist humosen Sanden treten vielerorts Fremdbeimengungen auf.

Unterhalb der versiegelten Fahrbahnbereiche (Gotenweg, Spargelstraße, Stichweg Mitgaustraße, Parkplatz BS-Energy und versiegelte Flächen im nördlichen Teil Taubenstraße 8)

sind zumeist Tragschichten (Schicht 1c) vorhanden, die in Mächtigkeiten von wenigen Dezimetern auftreten. Die Tragschichten setzen sich meist aus schlackenhaltigen Materialien zusammen.

Mit wenigen Ausnahmen sind im B-Plangebiet flächendeckend Auffüllungen bzw. anthropogen überprägte Böden vorhanden (Schicht 2). Es handelt sich hierbei um gemischtkörnige Böden mit wechselndem Anteil an Fremdbestandteilen. Die durchschnittlichen Mächtigkeiten liegen bei etwa 0,5 m bis 1,0 m. Höhere Auffüllungsmächtigkeiten bis zu 3,0 m wurden vor allem im Bereich der Grundstücke am Gotenweg angetroffen.

Unterhalb der Auffüllungen sind im Plangebiet wechsellagernde Talsande verbreitet, die den natürlich gewachsenen Boden repräsentieren (Schicht 3). Kornanalytisch handelt es sich überwiegend um Mittel- und Feinsande, in denen lokal schluffige bis stark schluffige Sandlagen eingeschaltet sind.

Im Bereich zwischen der Kreuzung Spargelstraße / Wodanstraße und Spargelstraße / Gotenweg werden die Talsande bereits in geringer Tiefe (2,0 m bis 4,7 m u. GOK) durch Ablagerungen der Saale-Kaltzeit unterlagert. Es handelt sich hierbei um Geschiebelehm (Schicht 4), Kies (Schicht 5) sowie weitgestufte, zum Teil kiesige Glazifluviatilsande (Schicht 6). In Richtung Süden, Westen und Osten tauchen die saalezeitlichen Ablagerungen deutlich ab. Am Westrand der Untersuchungsreiches wurden bis zur maximalen Erkundungsendtiefe von 10,0 m u. GOK Talsande angetroffen.

Die Basis der quartären Ablagerungen wurde im Zuge der aktuellen Untersuchungen gesichert nur in den Bohrungen KRB 20 und 22 in einer Tiefe von 9,2 m / 9,7 m u. GOK erfasst. Unter Berücksichtigung der Daten zu [U9] ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um eine lokale Hochlage des mesozoischen Deckgebirges handelt. Im Umfeld ist gemäß [U9] die Quartärbasis ab ca. 20 m Tiefe zu erwarten. Im Einflussbereich des Salzstockes im östlichen Randbereich des B-Plangebietes sind lokal Quartärmächtigkeiten > 35 m bekannt.

## **4.2 Schichtbeschreibung**

### Oberflächenversiegelung (Schicht 1a)

Im Bereich der Spargelstraße, des Gotenweges und des Stichweges Mitgaustraße wurde eine Oberflächenversiegelung aus Asphalt angetroffen. Die Mächtigkeiten des Asphaltbelages variieren hier zwischen 0,01 m und 0,12 m. Ein weiterer Asphaltbelag war im Bereich des Parkplatzes der BS-Energy vorhanden. Der Asphalt liegt hier in Stärken zwischen 0,15 m und 0,17 m vor. In dem Areal zwischen den Planstraßen A und C war eine ehemalige, as-

phaltierte Zufahrt vorhanden, die eine Mächtigkeit von 0,04 m aufwies. In einem kleinen Teilbereich bestand des Weiteren eine mit Gussasphaltplatten belegte Fläche.

In dem o. g. Bereich zwischen den Planstraßen A und C war eine größere, mit Beton versiegelte Fläche vorhanden. Der Beton wurde hier in einer Mächtigkeit von 0,16 m erkundet.

Auf der Nordseite des Gotenweges waren bereichsweise mit Beton, Betonpflaster sowie Kopfsteinpflaster befestigte Grundstückszufahrten vorhanden.

## Oberboden, z. T. umgelagert (Schicht 1b)

In den Bohrungen KRB 11/15 bis 14/15, KRB 16/15, KRB 17/15, KRB 20/15, KRB 21/15 und KRB 49/15 wurde ein teilweise anthropogen überprägter Oberboden erkundet, der zumeist bis in Tiefen zwischen 0,20 m bis 0,60 m u. GOK ansteht. Bei dem natürlich gewachsenen Oberboden handelt es sich zumeist um humose Fein- und Mittelsande. Die anthropogen überprägten Oberböden stellen sich überwiegend als humose, schluffige, bereichsweise kiesige Fein- und Mittelsande dar. Die Farbe des Oberbodens ist zumeist dunkelbraun. In dem Oberboden treten lokal Fremd Beimengungen (Bauschutt) auf.

## Tragschicht (Schicht 1c)

Unterhalb der asphaltierten Flächen sind Tragschichten vorhanden. Kornanalytisch handelt es sich um sandige, steinige Kiese mit wechselndem Anteil an Schluffbeimengungen. Die Tragschichten setzen sich vielerorts aus Schlacken zusammen. Im Bereich des Parkplatzes BS-Energy bestand die Tragschicht aus einem Mineralgemisch aus Naturstein. Die Unterkanten der Tragschichten liegen zumeist im Tiefenbereich zwischen 0,20 m und 0,40 m u. GOK.

Erfahrungsgemäß weisen diese Tragschichten eine mitteldichte bis dichte Lagerung auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 ist die Tragschicht für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig bis stark durchlässig zu bezeichnen.

## Auffüllung (Schicht 2)

Mit Ausnahme der Bohrungen KRB 11/15 bis KRB 14/15 sowie KRB 16/15 und KRB 17/15 (sowie im Zuge der Untersuchungen zu [U20] KRB 1, KRB 2, KRB 22, GWM 2) wurden in sämtlichen Aufschlüssen Auffüllungen bzw. anthropogen überprägte Böden angetroffen. Die Unterkante der Auffüllungen liegt im Bereich der geplanten Erschließungstrassen zwischen 0,25 m und 2,20 m u. GOK.

Bei den Auffüllungen handelt es sich überwiegend um schwach kiesige Sande, die vielerorts schwach schluffig bis schluffig ausgebildet sind. In den Sanden treten häufig Fremdbeimengungen in Form von Beton- und Ziegelbruch, Schlacke und Kohlestückchen auf.

Im südlichen Teil der Planstraße C wurde in den hier ausgeführten Bohrungen KRB 18/15 und KRB 19/15 bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 1,7 m u. GOK ein schluffiger, sandiger Kies aufgeschlossen, der sich überwiegend aus Bauschuttmaterial zusammensetzt. Weiteres Bauschutt-Recycling-Material wurde im Bereich der Planstraße S im Tiefenbereich bis 0,4 m u. GOK angetroffen. Auch in den ehemaligen Zufahrtsbereichen des Grabelandes (KRB 15/15 und KRB 55/15) und eines auf dem Gelände der Lebenshilfe vorhandenen Weges (KRB 37/15) wurde oberflächennah ein Mineralgemisch erbohrt.

Auf dem BS-Energy-Parkplatz bestand im Bereich der Stellplätze eine Auffüllung aus Naturstein-Mineralgemisch. Im südlichen Teil des Parkplatzes (KRB 34/15 und KRB 35/15) folgt unterhalb des Verkehrsflächenoberbaus eine 0,15 m bis 0,25 m mächtige Schlackenlage, die vermutlich eine ehemalige Oberflächenbefestigung repräsentiert.

Erfahrungsgemäß weisen diese Auffüllungen eine lockere bis mitteldichte Lagerung auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 ist die Auffüllung für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig bis stark durchlässig zu bezeichnen.

### Talsande (Schicht 3)

Unterhalb der Auffüllungen bzw. unterhalb des Oberbodens stehen flächendeckend wechsellagernde Talsande an, die sich überwiegend als schwach schluffige bis schlufffreie Mittel- und Feinsande darstellen.

In den Sanden treten vielerorts schluffige Feinsandstreifen in geringer Mächtigkeit (bis 20 cm) auf. In KRB 10/15, KRB 12/15, KRB 17/15 und KRB 18/15 liegen Wechsellagerungen aus Sanden und schluffigen Feinsanden vor. In KRB 14/15, KRB 19/15 und 39/15 wurden schluffige Sande aufgeschlossen. Im Großteil des Untersuchungsgebietes beschränken sich diese schluffigen Feinsandlagen sowie die schluffigen Sande auf den Tiefenbereich bis 2,5 m / 3,2 m u. GOK.

Darunter herrschen zumeist reine Sande vor. Ausgenommen hiervon ist der südlichste Teil der Spargelstraße (KRB 1/15), der Bereich der Planstraße S sowie der östlichste Teil der Planstraße E (KRB 49/15). Hier treten die oben beschriebenen schluffigen Feinsandstreifen auch bis in größere Tiefe auf.

Die Basis der weichselzeitlichen Talsande wird im zwischen der Kreuzung Spargelstraße / Wodanstraße und Spargelstraße / Gotenweg gelegenen Bereich bereits in Tiefen zwischen 2,0 m bis 3,5 m u. GOK erreicht. Nach Westen, Osten und Süden fällt die Unterkante dieses Schichtgliedes auf 4,5 m bis mindestens 6,0 m Tiefe ab. Am Ostrand des Betriebsgeländes der BS-Energy wurde im Zuge von [U20] die Unterkante der Talsande nicht erreicht. Die Farbe der Talsande ist zumeist hellbraun, beigebraun und braun.

Erfahrungsgemäß weisen diese Sande eine mindestens mitteldichte Lagerung auf. Die lokal vorhandenen, schluffigen Sande weisen überwiegend keine ausgeprägte Konsistenz auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Sande für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig zu bezeichnen.

Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) für den schluffigen Sand bzw. die mit schluffigen Feinsandlagen durchsetzten Sande kann anhand der Körnungslinien nach *Mallet* mit ca.  $9,6 \cdot 10^{-6}$  m/s bis  $1,1 \cdot 10^{-6}$  m/s im Labor abgeschätzt werden. Die Durchlässigkeitsbeiwerte gemäß DIN 18130 (s. Anlage 4.3) wurden im Rahmen der Laborversuche mit  $3,67 \cdot 10^{-5}$  m/s und  $8,61 \cdot 10^{-7}$  m/s ermittelt. Für die reinen Sande kann der  $k_f$ -Wert anhand der Körnungslinien nach *Mallet* bzw. *Hazen* mit ca.  $9,4 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $1,7 \cdot 10^{-5}$  m/s im Labor abgeschätzt werden. Im Zuge von [U20] wurden aus den Körnungslinien  $k_f$ -Werte zwischen  $1,2 \cdot 10^{-4}$  m/s bis  $1,5 \cdot 10^{-5}$  m/s abgeschätzt. Im Rahmen des durchgeführten Laborversuches gemäß DIN 18130 wurde der Durchlässigkeitsbeiwert mit  $3,46 \cdot 10^{-5}$  m/s ermittelt.

#### Geschiebelehm (Schicht 4)

Im Bereich der Kreuzungen Spargelstraße / Wodanstraße und Spargelstraße / Gotenweg werden die Talsande der Schicht 3 in Tiefen zwischen 2,0 m und 5,5 m u. GOK von drenthezeitlichem Geschiebelehm unterlagert. Der Geschiebelehm setzt sich aus stark schluffigen, tonigen Sanden und Kiesen sowie aus stark kiesigen bzw. stark sandigen, tonigen Schluffen zusammen. In der Bohrung KRB 4/15 wurden zwischen 5,4 m und 6,0 m u. GOK schwach kiesige, schluffige Tone erbohrt. Die erbohrte Schichtmächtigkeit des Geschiebelehms kann mit ca. 0,4 m bis ca. 3,4 m angegeben werden. Auf dem Grundstück Gotenweg 4-5 wurde ab einer Tiefe von 5,6 m u. GOK ein Geschiebelehm erbohrt, der hier bis in eine Tiefe von 7,2 m unter Gelände verfolgt werden konnte [U17].

Die Farbe des Geschiebelehms ist zumeist graubraun bis braun. Lokal wurden auch rötliche und grünliche Farben dokumentiert.

Nach der geotechnischen Bohrkernansprache weist der Geschiebelehm überwiegend eine steife bis halbfeste Konsistenz auf. In KRB 20/15 wurden zwischen 4,0 m und 5,5 m u. GOK weiche bis steife Konsistenzen dokumentiert.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 ist der Geschiebelehm für bautechnische Zwecke als schwach durchlässig zu bezeichnen. Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) für den Geschiebelehm kann anhand der Körnungslinien nach *Mallet* mit ca.  $7,7 \text{ E-}08 \text{ m/s}$  bzw. ca.  $7,3 \text{ E-}07 \text{ m/s}$  abgeschätzt werden und bestätigt die Einstufung zur Durchlässigkeit.

## Kies (Schicht 5)

Im südlichsten Teil der Spargelstraße, der Planstraße S sowie im Bereich der Kreuzungen Spargelstraße / Wodanstraße und Spargelstraße / Gotenweg folgen unterhalb des Geschiebelehms bzw. unterhalb der Talsande schwach schluffige bis schluffige, stark sandige Kiese, die dem Drenthe-Stadium der Saale-Kaltzeit zuzuordnen sind. Lagenweise tritt der Schluffanteil zurück. Die gesicherte Unterkante des Kieses wurde in den Bohrungen KRB 20/15 und KRB 21/15 in Tiefen zwischen 8,7 m und 8,8 m u. GOK erreicht. Die erbohrte Schichtmächtigkeit beträgt hier ca. 2,7 m bis ca. 3,3 m.

Erfahrungsgemäß weisen diese Kiese eine mindestens mitteldichte Lagerung auf. Die Rammsondierung DPH 20/15 bestätigt die mitteldichte Lagerung der Kiese in diesem Bereich.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Kiese der Schicht 5 für bautechnische Zwecke als durchlässig bis stark durchlässig zu bezeichnen. Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) für den Kies kann anhand der Körnungslinie nach *Mallet* mit  $1,2 \text{ E-}04 \text{ m/s}$  [U20] bis  $1,6 \text{ E-}05 \text{ m/s}$  abgeschätzt werden und bestätigt die Einstufung zur Durchlässigkeit.

## Glazifluviatilsande (Schicht 6)

In den Bohrungen KRB 2/15, KRB 3/15, KRB 12/15, KRB 13/15, KRB 47/15 und KRB 48/15 treten unterhalb der Talsande bzw. unterhalb des Geschiebelehms kiesige Grob- und Mittelsande auf, die als glazifluviatile Sedimente der Saale-Kaltzeit anzusprechen sind. Die Unterkante dieser Sande wurde nur in KRB 13/15 bis zur Erkundungsendtiefe erreicht. Ein weiteres, geringmächtiges Vorkommen drenthezeitlicher Sande wurde in den Bohrungen KRB 20/15 und KRB 21/15 aufgeschlossen. Hier stehen die Sande zwischen etwa 8,7 m und 9,7 m u. GOK an.

Erfahrungsgemäß weisen diese Sande eine mindestens mitteldichte Lagerung auf. Dies wird im Bereich der DPH 20/15 durch die Rammsondierung bestätigt.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die glazifluviatilen Sande für bautechnische Zwecke als durchlässig bis stark durchlässig zu bezeichnen.

## Ton (Schicht 7)

Im Kreuzungsbereich Spargelstraße / Wodanstraße wurden im Zuge von [U20] unterhalb der glazifluviatilen Sande schluffige Tone in dunkelgrauer Farbe erbohrt, die die Verwitterungsoberfläche der kreidezeitlichen Ton- und Mergelsteine repräsentieren. Im Rahmen dieser Untersuchungskampagne wurde in KRB 20/15 und KRB 21/15 die Tonoberfläche zwischen 9,2 m und 9,7 m u. GOK erreicht.

Nach der geotechnischen Bohrkernansprache weist der Ton eine halbfeste Konsistenz auf.

Bei dem Ton handelt es sich um zu Lockergestein zersetztes Material (Felsersatz: Verwitterungsgrad VZ). Mit zunehmender Tiefe nimmt der Verwitterungsgrad ab, sodass in größeren Tiefen auch mit entfestigtem (VE) bis angewittertem (VA) Tonstein zu rechnen ist.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 ist der Ton für bautechnische Zwecke als sehr schwach durchlässig zu bezeichnen.

## **4.3 Schichtverbreitung innerhalb der Erschließungstrassen**

### Spargelstraße Süd

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann der Fahrbahnaufbau sowie die Baugrundsituation im Bereich Spargelstraße Süd wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt A – A', Anlage 2.1):

**Tabelle 5: Straßenaufbau Spargelstraße Süd**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,01 – 0,12	0,01 – 0,12	Asphalt
1c	0,20 – 0,30	0,16 – 0,23	Tragschicht
2	0,55 – 2,20	0,35 – 2,00	Auffüllung
3	2,80 – 5,50	2,25 – 4,50	Talsande
4	4,90 – 6,00	0,60 – 2,10	Geschiebelehm (nur KRB 4/15 bis 6/15)
5	6,00*	0,50 – 1,10*	Kies (nur KRB 1/15, 5/15 und 6/15)
6	6,00*	0,90 – 1,40*	Glazifluviatilsande (nur KRB 2/15 und 3/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Spargelstraße Nord

Der Aufbau im Bereich des nördlichen Abschnittes der Spargelstraße (nördlich der Wodanstraße) kann wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt B – B', Anlage 2.2):

**Tabelle 6: Straßenaufbau Spargelstraße Nord**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,01 – 0,03	0,01 – 0,03	Asphalt (nicht KRB 29/15)
1c	0,10 – 0,35	0,10 – 0,32	Tragschicht
2	0,50 – 0,90	0,25 – 0,65	Auffüllung
3	3,00*	2,10 – 2,50*	Talsande

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Planstraße S

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sowie der Ergebnisse aus [U19] kann die Baugrundsituation im Bereich der Planstraße S wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt C – C', Anlage 2.3 und Bericht 162.14 [U19]):

**Tabelle 7: Baugrundsituation Planstraße S**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,04 – 0,05	0,04 – 0,05	Asphalt (nur partiell im östl. Teil, auch [U19])
1c	0,20	0,16	Tragschicht (nur KRB 7/15)
2	0,40 – 0,90	0,40 – 0,90	Auffüllung (auch gemäß [U19])
3	2,00 – 6,00*	1,40 – 5,30*	Talsande (auch gemäß [U19])
4	3,60 – 4,90	1,60 – 2,10	Geschiebelehm (nur KRB 6/15 und 7/15)
5	6,00*	1,10 – 2,40*	Kies (nicht KRB 10/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Planstraße A

Der Aufbau im Bereich der Planstraße A wird wie folgt zusammengefasst (s. Profilschnitt H – H', Anlage 2.8):

**Tabelle 8: Baugrundsituation Planstraße A**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,15 – 0,17	0,15 – 0,17	Asphalt (nur KRB 32/15 und 35/15)
1c	0,35 – 0,40	0,18 – 0,25	Tragschicht (nur KRB 32/15 und 35/15)
2	0,70 – 1,50	0,45 – 1,50	Auffüllung
3	2,00*	0,50* – 1,30*	Talsande (nicht KRB 32/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Planstraße B

Der Aufbau im Bereich der Planstraße B wird wie folgt zusammengefasst (s. Profilschnitt D – D', Anlage 2.4):

**Tabelle 9: Baugrundsituation Planstraße B**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,30	0,30	Oberboden
3	4,00 – 6,00*	3,70 – 5,70*	Talsande
4	5,90	0,40	Geschiebelehm (nur KRB 13/15)
6	5,50 – 6,00*	1,00* – 1,50	Glazifluviatilsande (nicht KRB 11/15)
7	6,00*	0,10*	Ton (nur KRB 13/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Planstraße C

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen sowie der Ergebnisse aus [U20] kann die Baugrundsituation im Bereich der Planstraße C wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt E – E', Profilschnitt F – F' und Bohrprofil KRB 17/15 - Anlagen 2.5 bis 2.7):

**Tabelle 10: Baugrundsituation Planstraße C**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,25 – 0,60	0,25 – 0,60	Oberboden (nicht KRB 15/15, 18/15, 19/15)
2	0,25 – 1,70	0,25 – 1,70	Auffüllung (nur KRB 15/15, 18/15 und 19/15)
3	6,00 – 7,00*	4,30 – 6,40*	Talsande

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Planstraße E

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann der Fahrbahnaufbau sowie die Baugrundsituation im bestehenden Fahrbahnbereich des Gotenweges (KRB 46/15 bis KRB 48/15) wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt I – I', Anlage 2.9):

**Tabelle 11: Straßenaufbau Gotenweg (Planstraße E)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,04 – 0,06	0,04 – 0,06	Asphalt
1c	0,40	0,34 – 0,36	Tragschicht
2	1,50 – 2,00	1,10 – 1,60	Auffüllung
3	3,40 – 4,70	1,90 – 3,20	Talsande
4	5,20 – 5,60	0,90 – 1,80	Geschiebelehm (nur KRB 46/15 und 47/15)
5	5,80	0,60	Kies (nur KRB 46/15)
6	6,00*	0,40* – 1,60*	Glazifluviatilsande (nur KRB 47/15 und 48/15)
7	6,00*	0,20*	Ton (nur KRB 46/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

Außerhalb der bestehenden Fahrbahn wurde die Aufbau wie folgt bestimmt (s. Profilschnitt I – I', Anlage 2.9 / Profilschnitt J – J', Anlage 2.10 und Profilschnitt K – K', Anlage 2.11):

**Tabelle 12: Baugrund Straßenrandbereiche Gotenweg (Planstraße E)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,13 – 0,15	0,13 – 0,15	Beton / Pflaster (nur KRB 43/15 und 44/15)
1b	0,30	0,30	Oberboden (nur KRB 41/15 und 49/15)
2	0,70* – 2,00	0,70* – 2,00*	Auffüllung
3	2,00* – 6,00*	0,20* – 4,00*	Talsande (nur KRB 43/15 und 49/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Stichweg Mitgaustraße

Für den die Planstraße A im westlichsten Teil kreuzenden Stichweg Mitgaustraße wurde der folgende Fahrbahn- und Baugrundaufbau festgestellt (s. Profilschnitt L – L', Anlage 2.12):

**Tabelle 13: Straßenaufbau Stichweg Mitgastraße**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,02	0,02	Asphalt
1c	0,20	0,18	Tragschicht
2	0,50 – 0,60	0,30 – 0,40	Auffüllung
3	1,00* – 2,00*	0,50* – 1,40*	Talsande

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

#### Baufeld zwischen Planstraße A und Planstraße C

In dem Baufeld zwischen den Planstraße A und C wurde in den für die abfalltechnischen Untersuchungen ausgeführten Bohrungen der folgende Aufbau bestimmt (s. Profilschnitt M – M', Anlage 2.13):

**Tabelle 14: Baufeld zwischen Planstraße A und Planstraße C**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,03 – 0,04	0,03 – 0,04	Asphalt (nicht KRB 39/15)
1a	0,16	0,16	Beton (nur KRB 39/15)
1c	0,24	0,20	Tragschicht (nur KRB 40/15)
2	0,80 – 1,60	0,56 – 1,47	Auffüllung
3	1,00* – 2,00*	0,20* – 0,50*	Talsande

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

#### Pumpwerk

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann die Baugrundsituation im Bereich des geplanten Pumpwerkes wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt O – O', Anlage 2.15):

**Tabelle 15: Baugrund geplantes Pumpwerk**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,20	0,20	Oberboden
2	0,50 – 0,60	0,30 – 0,40	Auffüllung
3	2,60 – 3,20	2,00 – 2,70	Talsande
4	5,50 – 6,00	2,30 – 3,40	Geschiebelehm
5	8,70 – 8,80	2,70 – 3,30	Kies
6	9,20 – 9,70	0,50 – 0,90	Glazifluviatilsande
7	10,00*	0,30* – 0,80*	Ton

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Stadtanger

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann die Baugrundsituation im Bereich der geplanten Stadtanger wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt Q – Q', Profilschnitt R – R' und Profilschnitt S – S', Anlagen 2.17 bis 2.19):

**Tabelle 16: Baugrund Stadtanger**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,20	0,20	Oberboden (nur KRB 52/15, 53/15, 54/15, 56/15)
2	0,40 – 1,00*	0,40 – 1,00*	Auffüllung
3	1,00*	0,10* – 0,60*	Talsande (nur KRB 51/15, 52/15, 53/15, 56/15)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

### Jugendplatz

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann die Baugrundsituation im Bereich der geplanten Stadtanger wie folgt zusammengefasst werden (s. Profilschnitt P – P', Anlage 2.16):

**Tabelle 17: Baugrund Jugendplatz**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,20 – 0,30	0,20 – 0,30	Oberboden
2	0,50 – 0,60	0,30	Auffüllung
3	1,00*	0,40* – 0,60*	Talsande

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

#### 4.4 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

Die angetroffenen Schichten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden

**Tabelle 18: Bautechnische Eigenschaften**

Bodenart	Bodengruppe nach DIN 18 196	Bodenklasse nach DIN 18 300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE StB 09	Verdichtbarkeits- klassen nach ZTVA-StB 97
1a Oberfl.-Befestigung	-	-	-	-
1b Oberboden	[OH], OH	1	F2	-
1c Tragschicht	[GW], [GU]	3	F1, F2	V1
2 Auffüllung	[SE], [SU], [SU*], [GU]	3, 4	F1, F2, F3	V1, (V2)
3 Talsande	SE, SU, (SU*)	3, (4)	F1, F2, (F3)	V1, (V2)
4 Geschiebelehm	UL – ST*, GU*	4	F3	V2
5 Kies	GU, GU*	3, 4	F2, F3	V1, (V2)
6 Glazifluviatilsande	SE, SU	3	F1, F2	V1
7 Ton	TM, TA	4, 5 und 6	F3	V3

Unter Berücksichtigung und Wertung aller Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen die folgenden mittleren, charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden, wobei bodenmechanisch vergleichbare Böden zusammengefasst sind:

**Tabelle 19: Mittlere bodenmechanische Kennwerte**

Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\phi'$ [°]	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1a Oberfl.-Befestigung	-	-	-	-	-	-
1b Oberboden	locker	keine bautechn. Verwendung				
1c Tragschicht	mitteldicht - dicht	20	11,5	32,5 – 35	0	40 – 60
2 Auffüllung	locker - mitteldicht	16 – 17	8,5 – 9,5	30 – 32,5	0	30 – 60
3 Talsande	mitteldicht	17	9,5	32,5	0	40 – 80
4 Geschiebelehm	steif - halbfest	20 – 21	11,5	22,5 – 27,5	2 – 5	30 – 50
5 Kies	mitteldicht	19	11	32,5	0	25 – 40
6 Glazifluviatilsande	mitteldicht	17	9,5	32,5	0	40 – 80
7 Ton	halbfest	20,5	10,5	17,5	15	20 – 50

## 5 Grundwasser

Innerhalb der Talsande der Schicht 3 sowie der drenthezeitlichen Kiese und Sande (Schicht 5 und 6) ist ein oberflächennaher Porengrundwasserleiter ausgebildet. In den Aquifer sind lokal Geschiebelehmreste eingeschaltet, die als Geringleiter einzustufen sind. Die Basis des Aquifers wird überwiegend durch die Verwitterungsoberfläche des mesozoischen Deckgebirges gebildet.

Im Rahmen der Baugrunderkundung zu [U20] wurde in den ausgeführten Aufschlüssen das Grundwasser in Tiefen zwischen minimal 3,5 m (KRB 20) und maximal 7,0 m (KRB 17) unter Gelände angetroffen. In den aktuellen Untersuchungen wurden in den Kleinrammbohrungen Wasserstände zwischen 2,3 m (KRB 46/15) und > 6,0 m (KRB 37/15) m. u. GOK eingemessen.

In 2014 [U20] sowie am 05.02.2015 wurden Stichtagsmessungen in den vorhandenen Grundwassermessstellen durchgeführt. Hierbei wurden folgende Grundwasserstände gemessen:

**Tabelle 20: Grundwasserstände**

Messstelle	GW Stand 2014 [U20]		GW-Stand 05.02.2015	
	m u. POK	mNN	m u. POK	mNN
GWM 1	4,14	69,13	4,34	68,93
GWM 2	4,89	68,87	5,15	68,61
GWM 3	7,33	68,11	7,52	67,92
GWM 4	6,91	68,11	7,10	67,92
HA 25	4,45	69,37	4,65	69,17
HA 26	4,84	69,43	5,10	69,04

Aufgrund von Erfahrungswerten und unter Einbeziehung der Geländetopographie ist davon auszugehen, dass sich nach lang anhaltenden Niederschlagsereignissen und aufgrund jahreszeitlicher und langjähriger Schwankungen auf dem Grundstück Grundwasserstände bis ca. 0,8 m über dem gemessenen Grundwasserstand einstellen können.

Auf Basis der uns vorliegenden Daten aus [U5] und [U22] sowie der im Rahmen dieser Untersuchungen ermittelten Grundwasserstände können für das Plangebiet Bemessungswasserstände zwischen ca. 70,8 mNN im östlichen und zentralen Teil und 69,5 mNN im westlichen Teil abgeleitet werden.

In den Sanden der Schicht 3 treten vielerorts geringmächtige, schluffige Feinsandstreifen auf. Hier wurden bereichsweise wenige Dezimeter mächtige Vernässungen festgestellt, die als Stau-/Schichtenwasser zu interpretieren sind. Ein flächenhaftes Durchhalten diskreter Schichten ist aufgrund der Genese nicht zu erwarten.

In den Bohrungen KRB 9/15, KRB 10/15, KRB 17/15 und KRB 18/15 wurden während der Bohrarbeiten Wasserstände zwischen 1,8 m und 2,8 m eingemessen. Nach Beendigung der Aufschlussarbeiten waren die Bohrlöcher bis zur Erkundungsendtiefe von 6,0 m trocken.

Im oberflächennahen Bereich kann es im Bereich der lokal auftretenden, schwach durchlässigen Böden nach starken Niederschlagsereignissen und feuchten Witterungsperioden zu Staunässe durch versickerndes Niederschlagswasser kommen.

## 6 Umwelttechnische Untersuchungen

### 6.1 Bewertungskriterien

#### Abfalltechnische Beurteilung

Die Bewertung der Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltproben erfolgt gemäß der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen [U14].

Die Beurteilung der Ergebnisse der Boden- und Bauschuttuntersuchungen wird anhand der Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [U10] durchgeführt. Mit Hilfe dieses Regelwerks wird eine Eingruppierung von mineralischen Abfällen in die Einbauklassen Z 0 (uneingeschränkter Wiedereinbau), Z 1.1 bzw. Z 1.2 (eingeschränkter offener Einbau) und Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) vorgenommen.

Tabellarische Zusammenfassungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 5.2 enthalten. Die Analysenberichte sind der Anlage 5.3 beigelegt.

#### Bodenschutzrechtliche Beurteilung

Als maßgebender Beurteilungsmaßstab für die Bewertung von Grundstücken mit Bodenverunreinigungen hinsichtlich des Wirkungspfades Boden - Mensch (direkter Kontakt) werden die Prüfwerte nach Anhang 2 der Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) [U11], nach der Prägung des Gebiets, herangezogen. Bei Unterschreitung eines Prüfwerts ist insoweit der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast ausgeräumt (§ 4 Abs. 2 Satz 1 BBodSchV). Damit sind bei Unterschreitung der Prüfwerte keine weiteren Maßnahmen hinsichtlich dieses Wirkungspfades erforderlich.

In vorliegendem Fall erfolgt die Bewertung des Wirkungspfades Boden-Mensch anhand der Prüfwerte für die Nutzung als Wohngrundstück. Es ist nach derzeitigem Kenntnisstand geplant, für die Nutzungen als Kinderspielfläche, Wohngebiet und Park-/Freizeitanlage einen einheitlichen Benzo(a)pyren-Prüfwert von 1,0 mg/kg einzuführen. Gemäß den Vorgaben der Stadt Braunschweig, Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz, ist dieser Prüfwert für die Beurteilung der geplanten Kinderspielflächen anzuwenden.

## 6.2 Durchgeführte Untersuchungen und Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen je Erschließungsbereich dargestellt.

### Spargelstraße Süd

Das im südlichen Teil der Spargelstraße vorhandene Asphaltmaterial inkl. des angespritzten Schotters wurde mit den Mischproben MP A1/15 und MP A2/15 untersucht. Es wurden erhöhte PAK-Konzentrationen von 820 mg/kg bzw. 1.450 mg/kg gemessen. Der Parameter Phenolindex war nicht nachweisbar. Die derzeit beurteilungsrelevante Asbest-Konzentration (WHO-Fasern) wurde in MP A1/15 mit 0,008 % bestimmt. Das untersuchte Asphaltmaterial ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Das unterhalb des Asphalttes folgende Tragschichtmaterial wurde mit der Mischprobe MP1/15 untersucht. Es wurde eine deutliche erhöhte PAK-Konzentration von 77 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Die Tragschicht ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) zu beurteilen.

Unterhalb der Tragschicht folgen im südlichen Teil der Spargelstraße bis in Tiefen zwischen 0,5 m und 0,6 m (in KRB 16/15 bis 0,9 m) u. GOK schwarze Auffüllungen, die mit der Mischprobe MP2/15 untersucht wurden. Auch hier wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 32 mg/kg gemessen, die das Material nach LAGA TR Boden als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) ausweist.

In den Bohrungen KRB 1/15 bis KRB 4/15 folgen darunter bis in Tiefen zwischen 0,9 m und 2,2 m u. GOK hellbraune Auffüllungen, die mit der Mischprobe MP3/15 untersucht wurden. Es wurde eine schwach erhöhte Sulfat-Konzentration von 31 mg/l gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.2-Material führt.

Der unterhalb der Auffüllungen vorhandene, natürlich gewachsene Sandboden (Mischprobe MP4/15) weist keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen auf und ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

### Spargelstraße Nord

Das im nördlichen Teil der Spargelstraße vorhandene Asphaltmaterial inkl. des angespritzten Schotters wurde mit der Mischprobe MP A3/15 untersucht. Es wurde eine erhöhte PAK-Konzentrationen von 690 mg/kg gemessen. Der Parameter Phenolindex war nicht nachweis-

bar. Das untersuchte Asphaltmaterial ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Die in KRB 24/15 bis KRB 28/15 unterhalb des Asphalttes vorhandene Tragschicht sowie die in KRB 24/15 bis KRB 27/15 darunter vorhandene, schwarze Auffüllung wurde als Mischprobe MP5/15 untersucht. Es wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 57 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Dieses Material ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) auszuweisen.

Das in KRB 28/15 unterhalb der Tragschicht folgende, hellbraune Auffüllungsmaterial sowie die in KRB 29/15 vorhandene Auffüllung wurden als Mischprobe MP6/15 untersucht. Es wurde eine schwach erhöhte Quecksilber-Konzentration festgestellt, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führt.

## Planstraße S

Die abfalltechnische Beurteilung der im Bereich der Planstraße S vorhandenen Oberflächenbefestigungen und Auffüllungen erfolgte im Rahmen von [U19].

Die unterhalb der Auffüllungen vorhandenen, natürlich gewachsenen Sande wurden als Mischprobe MP7/15 analysiert. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen gemessen. Der untersuchte Sand ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

## Planstraße A

Das im Bereich des Parkplatzes der BS-Energy vorhandene Asphaltmaterial wurde als Mischprobe MP A4/15 untersucht. Hier wurde eine PAK-Konzentration von 6,9 mg/kg gemessen. Die Parameter Phenolindex und Asbest (WHO-Fasern) waren nicht nachweisbar. Das untersuchte Asphaltmaterial ist als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Das im Parkplatzbereich unterhalb des Asphalttes vorhandene Naturmineral-Gemisch sowie das im Bereich der Einstellplätze an der Oberfläche vorhandene Mineralgemisch wurden gemeinsam als Mischprobe MP12/15 untersucht. Hier wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.2-Material führen.

Im südlichen Teil des BS-Energy-Parkplatzes folgen unterhalb des Naturmineral-Gemisches ältere Schlacken, die als Mischprobe MP13/15 untersucht wurden. Es wurde hier eine

schwach erhöhte Sulfat-Konzentration von 40 mg/l gemessen, die nach LAGA zu einer Einstufung als Z 1.2-Material führt.

Die im Parkplatzbereich unterhalb des Verkehrsflächenaufbaus bzw. unterhalb der älteren Schlacke folgende Auffüllungsmaterial (Mischprobe MP14/15) weist eine schwach erhöhte Quecksilber-Konzentration von 0,11 mg/kg auf, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führt.

Das im südlichen Teil der Planstraße A (südlich des BS-Energy-Geländes) vorhandene Auffüllungsmaterial wurde mit der Mischprobe MP15/15 untersucht. Hier wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 5,4 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 2 führt.

## Planstraße B

Im westlichsten Teil der Planstraße B befindet sich der Parkplatz der BS-Energy (s. o.) sowie der von Nord nach Süd verlaufende Stichweg Mitgaustraße.

Das im Stichweg Mitgaustraße vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Mischprobe MP A5/15 untersucht. Hier wurde eine PAK-Konzentration von 50 mg/kg gemessen. Die Parameter Phenolindex und Asbest waren nicht nachweisbar. Das untersuchte Asphaltmaterial ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Die im Stichweg unterhalb der Asphalttes vorhandene Tragschicht (Mischprobe MP16/15) weist eine erhöhte Arsen-Konzentration von 57 mg/kg auf, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 2-Material führt.

Unterhalb der Tragschicht folgen bis 0,5 m / 0,6 m u. GOK Auffüllungen. In der aus diesem Material hergestellten Mischprobe MP17/15 wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen festgestellt, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führen.

Im Großteil der Planstraße B wurde in den hier ausgeführten Bohrungen ein 0,3 m mächtiger Oberboden aufgeschlossen. In der aus diesem Material hergestellten Mischprobe MP8/15 wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen gemessen, für die es zu Überschreitungen von Zuordnungswerten für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA TR Boden kommt. Weiterhin wurde eine erhöhte TOC-Konzentration von 3,1 % analysiert, die formal zu einer Einstufung als Z 2-Material führen würde. Aus gutachterlicher Sicht ist davon auszugehen, dass die erhöhte TOC-Konzentration durch die humosen Bestandteile des Oberbodens und nicht durch andere Schadstoffe hervorgerufen wird. In der tabellarischen Übersicht wurde

daher zwar der Einzelwert des TOC als Z 2 markiert, der Oberboden jedoch insgesamt als Z 1.1-Material ausgewiesen.

## Planstraße C

Im nördlichen und östlichen Abschnitt der Planstraße C wurden bis in Tiefen zwischen 0,25 m und maximal 0,60 m u. GOK Oberböden und Auffüllungen angetroffen. In der aus diesen Materialien hergestellten Mischprobe MP10/15 wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 43 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Auf Basis der bislang vorliegenden Untersuchungsergebnisse sind die hier verbreiteten Auffüllungen und der Oberboden nicht wieder einbaufähig (>Z 2).

Im südlichen Abschnitt der Planstraße C wurden bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 1,7 m u. GOK anthropogene Auffüllungen erbohrt. In diesem Material (Mischprobe MP9/15) wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 7,1 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 2-Material führt.

Die unterhalb der Auffüllungen vorhandenen, natürlich gewachsenen Sande wurden als Mischprobe MP11/15 analysiert. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen gemessen. Der untersuchte Sand ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

## Planstraße E

Das im Bereich der Fahrbahn des Gotenweges vorhandene Asphaltmaterial wurde als Mischprobe MP A6/15 untersucht. Es wurde eine erhöhte PAK-Konzentrationen von 53 mg/kg gemessen. Die Parameter Phenolindex und Asbest waren nicht nachweisbar. Das untersuchte Asphaltmaterial ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Auf der Nordseite des Gotenweges bestand eine mit Beton versiegelte Fläche. In der aus diesem Material entnommenen Probe KRB 43/15-P1 wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen sowie eine schwach erhöhte elektrische Leitfähigkeit gemessen, die nach LAGA Bauschutt zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.2 führen.

In der unterhalb des Asphalttes vorhandenen Tragschicht (Mischprobe MP19/15) wurde eine deutlich erhöhte Benzo(a)pyren-Konzentration von 4,0 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Die Tragschicht ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) zu beurteilen.

Das im Fahrbahnbereich unterhalb der Tragschicht folgende Auffüllungsmaterial wurde mit der Mischprobe MP20/15 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen gemessen. Diese Auffüllung ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

Die in den Seitenbereichen des Gotenweges vorhandenen Oberböden und Auffüllungen wurden mit den Mischproben MP22/15 und MP23/15 untersucht. Es wurden jeweils erhöhte PAK-Konzentrationen von 13 mg/kg bzw. 21 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu Einstufungen als Z 2-Material führen.

Die unterhalb der Auffüllungen vorhandenen, natürlich gewachsenen Sande wurden als Mischprobe MP21/15 analysiert. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen gemessen. Der untersuchte Sand ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

## Pumpwerk

Die abfalltechnische Beurteilung des im Bereich des geplanten Pumpwerkes vorhandenen Oberbodens und der Auffüllung erfolgte im Rahmen von [U20].

Der unterhalb der Auffüllungen vorhandene Sand wurde mit der Mischprobe MP29/15 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen gemessen. Der untersuchte Sand ist nach LAGA TR Boden der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

## Stadtanger

Der im nördlichen Teil des Stadtangers vorhandene Oberboden wurde mit der Mischprobe MP25/15 untersucht. Es treten hier schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen auf, für die es zu Überschreitungen von Zuordnungswerten für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA TR Boden kommt. Der Oberboden ist der Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen.

Das im mittleren und südlichen Teil des Stadtangers vorhandene Oberbodenmaterial wurde mit den Mischproben MP26/15 und MP28/15 untersucht. Hier wurden erhöhte PAK-Konzentrationen von 4,8 mg/kg und 4,9 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 2-Material führen. Zu Überschreitungen von Prüfwerten für die Nutzung als Kinderspielfläche nach BBodSchV kommt es nicht.

Die im nördlichen und mittleren Teil des Stadtangers unterhalb des Oberbodens folgenden Auffüllungen (Mischprobe MP27/15) zeigen eine sehr schwach erhöhte Quecksilber-Konzentration von 0,11 mg/kg, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA TR Boden kommt. Die Auffüllung ist der Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen.

Im Bereich des südlichen Angers war bereichsweise eine geschotterte Oberfläche vorhanden (ehemaliger Parkplatzbereich). In der aus diesem Material entnommenen Probe KRB 55/15-P1 wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen im Z 1.1-Bereich analysiert. Weiterhin wurde ein schwach erhöhter pH-Wert von 9,6 festgestellt, der formal zu einer Einstufung als Z 1.2-Material führen würde. Jedoch ist dieser Wert hier in Verbindung mit der elektrischen Leitfähigkeit (133  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) zu betrachten. In einer wässrigen Lösung mit geringen elektrischen Leitfähigkeiten ( $<200 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) können leichte Überschüsse an Hydroxid-Ionen große Veränderungen beim pH-Wert ergeben, da keine weiteren Salze gelöst sind und hierdurch eine Pufferung nicht möglich ist. Somit kann nach unserem Ermessen in vorliegendem Fall der pH-Wert kein alleiniges Ausschlusskriterium darstellen. In der tabellarischen Übersicht wurde daher zwar der pH-Wert als Z 1.2 markiert, jedoch das Schottermaterial insgesamt als Z 1.1-Material ausgewiesen.

## Jugendplatz

Das im Bereich des geplanten Jugendplatzes vorhandene Oberboden- und Auffüllungsmaterial wurde mit der Mischprobe MP24/15 untersucht. Es wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 3,7 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden kommt. Weiterhin wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen im Z 1.1-Bereich analysiert. Das untersuchte Bodenmaterial ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen. Zu Überschreitungen von Prüfwerten für die Nutzung als Kinderspielfläche nach BBodSchV kommt es nicht.

## Sonstige Flächen

In dem zwischen den Planstraßen A und C gelegenen Areal waren an der Oberfläche unterschiedliche Oberflächenversiegelungen vorhanden, die einer orientierenden abfalltechnischen Untersuchung zugeführt werden sollten.

In der Bohrung KRB 38/15 wurden oberflächlich Gussasphaltplatten angetroffen. In der aus diesem Material entnommenen Probe KRB 38/15-P1 wurde eine PAK-Konzentration von 21 mg/kg gemessen. Die Asphaltplatten sind als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Das in KRB 40/15 aufgeschlossene Asphaltmaterial (Probe KRB 40/15-P1) weist eine stark erhöhte PAK-Konzentration von 2.000 mg/kg auf, die nach RuVA-StB 01 zu einer Einstufung in die Verwertungsklasse B führt. Die darunter vorhandene Tragschicht (KRB 40/15-P2) wies keine erhöhte PAK-Belastung auf.

In KRB 39/15 war an der Oberfläche eine Betonversiegelung vorhanden. In der untersuchten Probe MP B1/15 wurde eine schwach erhöhte elektrische Leitfähigkeit festgestellt, die nach LAGA Bauschutt zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führt.

Die unterhalb der verschiedenen Oberflächenbefestigungen vorhandenen Auffüllungen wurden mit der Mischprobe MP18/15 untersucht. Es wurde eine schwach erhöhte Quecksilber-Konzentration von 0,15 mg/kg auf, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führt.

### **6.3 Abfalltechnische Beurteilung**

Die zusammenfassende abfalltechnische Beurteilung erfolgt je Erschließungsabschnitt in Kapitel 7. Es werden hier Hinweise zur Bauausführung und zur Entsorgung gegeben.

### **6.4 Bodenschutzrechtliche Beurteilung Spielflächen**

Im geplanten Bereich des Stadtangers wurden in den hier vorhandenen Oberböden und Auffüllungen keine Überschreitungen von Prüfwerten für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche nach BBodSchV festgestellt. Eine Gefährdung der menschlichen Gesundheit über den Wirkungspfad Boden-Mensch ist hier nicht ableitbar.

Im Bereich des Jugendplatzes (Nordpark) wurden in der aktuell untersuchten Mischprobe MP24/15 keine Überschreitungen von Prüfwerten für die sensibelste Nutzung als Kinderspielfläche nach BBodSchV festgestellt. Aus den Voruntersuchungen [U20] sind großräumig jedoch höhere PAK-Konzentrationen bekannt. Zur Verifizierung der Analysenergebnisse werden ergänzende Untersuchungen empfohlen.

## **7 Allgemeine Ausführungs- und Gründungsempfehlungen**

Für die Erschließung des Plangebietes sind nach dem derzeitigen Kenntnisstand folgende Baumaßnahmen geplant:

### Straßen und Wege:

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung waren die Gradienten, die Belastungsklassen und die Bauweisen (Deckenarten) noch nicht bekannt. Daher wird bei den folgenden Empfehlungen davon ausgegangen, dass das Erdplanum der Straßen und Wege ca. 0,6 m unter dem derzeitigen Gelände (GOK) liegt.

## Kanäle und Leitungen:

Zum Zeitpunkt der Berichterstellung lagen noch keine konkreten Angaben über die Verlegetiefen, Haltungslängen, Leitungsquerschnitte und –materialien vor. Gemäß [U23] wird bei den folgenden Empfehlungen davon ausgegangen, dass die Verlegetiefen ca. 2 m bis 3 m unter dem derzeitigen Gelände (GOK) liegen.

## Versickerungsanlagen:

Nach den vorliegenden Unterlagen und Kenntnissen sieht das Entwässerungskonzept [U23] den Bau von dezentralen Versickerungsanlagen (Versickerungsmulden bzw. Versickerungsrigolen) vor. Im Rahmen der Vorbemessung wurde für die anstehenden Böden ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 5 \times 10^{-5}$  m/s angesetzt. Die Sohlen der neben den Straßen liegenden Versickerungsmulden liegen bei ca. 0,5 m unter Gelände. Die Sohlen der im Straßenraum angeordneten Versickerungsrigolen liegen in Abhängigkeit der statisch erforderlichen Überdeckung ca. 2 m unter Gelände.

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

- Durchlässigkeit der anstehenden Böden im Bereich zwischen  $1 \times 10^{-3}$  bis  $1 \times 10^{-6}$  m/s.
- Ausreichend mächtiger Sickerraum, d. h. Mindestabstand zwischen Versickerungselement und Mittlerem höchstem Grundwasserstand (MHGW; meist  $a \geq 1,0$  m).
- Ausreichender Abstand zu Kellern und anderen baulichen Anlagen.

Nach den Ergebnissen der Kapitel 4 und 5 (Boden- und Grundwassersituation) ist eine dezentrale Regenwasserversickerung entsprechend den Anforderungen der DWA – A 138 (ehemals ATV-DVWK A 138) grundsätzlich möglich. In Bereichen, in denen stark schluffige Sande vorhanden sind, sollten diese Schichten durchörtert werden.

Gemäß [U25] sind die aus den Kornverteilungsanalysen abgeleiteten  $k_f$ -Werte für die Bemessung von Versickerungsanlagen mit einem Korrekturbeiwert von 0,2 zu beaufschlagen.

Die aus den Kornverteilungen abgeleiteten  $k_f$ -Werte sowie die zugehörigen Bemessungs- $k_f$ -Werte der relevanten Versickerungshorizonte sind in Tabelle 21 enthalten.

**Tabelle 21: Zusammenstellung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte)**

Schicht	$k_f$ -Wert	$k_f$ -Wert	$k_f$ -Wert
	(Kornverteilung)	(Kornverteilung)	(WD-Versuch)
	ohne Korrekturfaktor	Korrekturfaktor 0,2	ohne Korrekturfaktor
	[m/s]	[m/s]	[m/s]
Auffüllung, 2	9,1 E-07 – 7,4 E-06	1,8 E-07 – 1,5 E-06	
Talsande (SU*), 3	3,0 E-08 – 9,6 E-06	6,0 E-09 – 1,9 E-06	8,6 E-07 – 3,7 E-05
Talsande (SU), 3	1,7 E-05 – 9,4 E-05	3,4 E-06 – 1,9 E-05	3,5 E-05

Unter Berücksichtigung aller Laborprüfungen mit Korrekturbeiwerten sowie der Feinstratigraphie (eingeschaltete Schluff- und Feinsandbänder) können folgende  $k_f$ -Werte für die Planung und Bemessung der Versickerungsanlagen angesetzt werden:

<b>Auffüllung:</b>	<b><math>k_f = 1,0 \times 10^{-6} \text{ (m/s)}</math></b>
<b>Talsande, (SU*):</b>	<b><math>k_f = 1,0 \times 10^{-6} \text{ (m/s)}</math></b>
<b>Talsande, (SU):</b>	<b><math>k_f = 1,0 \times 10^{-5} \text{ (m/s)}</math></b>

## 7.1 Spargelstraße Süd / Stadtanger

Im südlichen Teil der Spargelstraße ist gemäß [U23] die Herstellung eines Schmutzwasserkanals geplant. Ferner soll im Bereich des heutigen Straßenverlaufs ein Geh- und Radweg angelegt werden [U1].

Auf der Westseite der Spargelstraße ist im Bereich des sog. Stadtangers eine Muldenversickerung vorgesehen [U23].

### Rad-/Gehwegbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums des Geh- und Radweges stehen die Auffüllungen der Schicht 2 an, die als F2-Böden bzw. F3-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 2) nach intensiver fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

## Kanäle und Leitungen

Bei den o.g. Verlegetiefen der Kanäle und Leitungen (ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK) befindet sich die Grabensohle überwiegend in den Talsanden der Schicht 3 und lokal im Geschiebelehm der Schicht 4.

Diese Schichten besitzen bei mitteldichter Lagerung bzw. bei mindestens steifer Konsistenz grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten. Ggf. lokal auftretende, weich konsistente Böden (stark schluffige Sande der Schicht 3 bzw. Geschiebelehm der Schicht 4) in der Grabensohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil (< 15 M-%; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen (> 15 M-%; SU\* nach DIN 18196) sowie der Geschiebelehm der Schicht 4 sind bei mindestens steifer Konsistenz lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes und des Geschiebelehms ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsrinnen geböscht hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsrinnen und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensämpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

## Versickerungsanlagen

Die Sohlen der Versickerungsmulden liegen in den Auffüllungen der Schicht 2 und den Tal-sanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen überwiegend über höhere Feinkornanteile (> 15 M-%; SU\* nach DIN 18196).

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (ca. 70,6 mNN) ist größer als 1,0 m.

Zur Bemessung der Versickerungsmulden ist für die anstehenden Böden ein mittlerer Was-serdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-6}$  m/s ansetzbar.

Der im mittleren und südlichen Teil des Stadtangers vorhandene Oberboden ist aufgrund der festgestellten PAK-Belastungen zur Abdeckung der Versickerungsmulden nicht geeignet.

## Hinweise zur Entsorgung (Bereich Spargelstraße)

Das im Fahrbahnbereich der Spargelstraße vorhandene **Asphaltmaterial** inkl. des darunter bis ca. 0,05 m Tiefe vorhandenen, angespritzten Schotters ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse B** als gefährlicher Abfall (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen.

Das unterhalb des Asphaltens bzw. unterhalb des angespritzten Schotters folgende **Tragschichtmaterial** sowie die bis in Tiefen zwischen **0,5 m und 0,6 m** u. GOK vorhandenen, **schwarze Auffüllungen** sind von den darunter folgenden, hellbraunen Auffüllungen bzw. dem gewachsenen Sandboden zu trennen und einer geordneten Entsorgung als gefährlicher Abfall (>Z 2) zuzuführen.

Die in KRB 1/15 bis KRB 4/15 bis in Tiefen zwischen 0,9 m und 2,2 m u. GOK vorhandenen, **hellbraunen Auffüllungen** sind unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 1.2** zu entsorgen.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## Hinweise zur Entsorgung (Bereich Stadtanger)

Das im **mittleren** und **südlichen** Teil des Stadtangers vorhandene **Oberbodenmaterial** ist von den darunter folgenden Auffüllungen zu trennen und als **Z 2-Material** zu behandeln.

Das im **nördlichen Teil** des Stadtangers vorhandene **Oberbodenmaterial** sowie die im **Stadtanger** vorhandenen **Auffüllungen** sind auf Basis der durchgeführten Untersuchungen der **Einbauklasse Z 1.1** zuzuordnen.

## 7.2 Spargelstraße Nord

Zwischen dem geplanten Schmutzwasser-Pumpwerk im Kreuzungsbereich Spargelstraße / Wodanstraße und der Freyastraße ist die Herstellung einer Schmutzwasser-Druckleitung geplant, die gemäß den uns vorliegenden Informationen [U24] bei ca. 1,5 m u. GOK verlegt werden soll. Es wird von einer offenen Bauweise ausgegangen.

### Kanäle und Leitungen

Bei einer Verlegetiefe der Schmutzwasser-Druckleitung von ca. 1,5 m u. GOK befindet sich die Grabensohle in den Talsanden der Schicht 3.

Diese Schicht besitzt bei mitteldichter Lagerung grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten. Ggf. lokal auftretende, weich konsistente Böden (stark schluffige Sande der Schicht 3) in der Grabensohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil (< 15 M-%; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen (> 15 M-%; SU\* nach DIN 18196) sind lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsrinnen geböscht hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsrinnen und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensümpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

## Hinweise zur Entsorgung

Das im Fahrbahnbereich der Spargelstraße vorhandene **Asphaltmaterial** ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungs-klasse B** als gefährlicher Abfall (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen.

Das unterhalb des Asphalttes folgende **Tragschichtmaterial** sowie die in KRB 24/15 bis KRB 27/15 darunter vorhandene, **schwarze Auffüllung** (Tiefenbereich bis 0,6 m / 0,7 m) ist von dem gewachsenen Sandboden zu trennen und einer geordneten Entsorgung als gefährlicher Abfall (**>Z 2**) zuzuführen.

Das im nördlichsten Teil (Bereich KRB 28/15 und KRB 29/15) unterhalb der Tragschicht vorhandene, **hellbraune Auffüllungsmaterial** (Tiefenbereich bis 0,5 m / 0,9 m) ist als **Z 1.1-Material** zu behandeln.

Der natürlich gewachsene Sandboden ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## **7.3 Planstraße S**

Im Bereich der Planstraße S sollen gemäß [U23] Versickerungsrigolen sowie ein Schmutzwasserkanal eingerichtet werden. Weiterhin ist hier gemäß [U1] die Herstellung einer Erschließungsstraße geplant.

### Straßenbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums der Planstraße bei einem mindestens 60 cm starken Straßenaufbau stehen überwiegend die Sande der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Sanden (Schicht 3) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

## Kanäle und Leitungen

Bei den o.g. Verlegetiefen der Kanäle und Leitungen (ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK) befindet sich die Grabensohle in den Talsanden der Schicht 3 bzw. im Geschiebelehm der Schicht 4.

Diese Schichten besitzen bei mitteldichter Lagerung bzw. bei mindestens steifer Konsistenz grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten. Ggf. lokal auftretende, weich konsistente Böden (stark schluffige Sande der Schicht 3 bzw. Geschiebelehm der Schicht 4) in der Grabensohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil ( $< 15$  M-%; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen ( $> 15$  M-%; SU\* nach DIN 18196) sowie der Geschiebelehm der Schicht 4 sind bei mindestens steifer Konsistenz lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes und des Geschiebelehms ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsrillen geböscht hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsrillen und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensümpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

## Versickerungsanlagen

Die Sohlen der Versickerungsrigolen liegen in den Talsanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen überwiegend über höhere Feinkornanteile ( $> 15$  M-%; SU\* nach DIN 18196). Im

östlichen Straßenabschnitt steht ab ca. 2 m unter Gelände der schwach durchlässige Geschiebelehm an.

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (ca. 69,1 mNN) ist größer als 1,0 m. Im westlichen Straßenabschnitt wurden ab ca. 1,8 m unter Gelände Schicht- bzw. Stauwasserhorizonte angeschnitten.

Zur Bemessung der Versickerungsrigolen ist bis ca. 2,0 m / 3,0 m unter Gelände für die anstehenden Talsande (SU\* nach DIN 18196) ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-6}$  m/s ansetzbar. Die darunter folgenden Talsande (SU nach DIN 18196) sind durchlässiger, so dass mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s gerechnet werden kann.

### Hinweise zur Entsorgung

Das bereichsweise im Untersuchungsgebiet vorhandene **Asphaltmaterial** ist gemäß [U19] als „nicht pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse A** (AVV 17 03 02) zu behandeln. Hinsichtlich des Arbeitsschutzes sei darauf hingewiesen, dass das Asphaltmaterial teilweise Asbest (0,016 Gewichts-% WHO-Fasern) in Spuren beinhaltet.

Sowohl das **Schottermaterial** als auch die darunter bis 0,4 m / 0,9 m u. GOK folgenden **Auffüllungen** sind gemäß [U19] überwiegend als **Z 2-Material** zu behandeln. Sofern mit verhältnismäßigen Mitteln eine bautechnische Trennung des im östlichsten Teil unterhalb des Asphalttes vorhandenen Tragschichtmaterials möglich ist, so wäre dieses Material unter dem Hinweis auf die Einbauklasse Z 1.1 zu entsorgen.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## **7.4 Planstraße A**

Im Bereich der Planstraße A sollen gemäß [U23] Versickerungsrigolen eingerichtet werden. Weiterhin ist hier gemäß [U1] die Herstellung einer Erschließungsstraße geplant.

### Straßenbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums der Planstraße bei einem mindestens 60 cm starken Straßenaufbau stehen die Auffüllungen der Schicht 2 an, die hier überwiegend als F1- Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 2) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

### Versickerungsanlagen

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen war noch nicht bekannt, dass in der Planstraße A ebenfalls eine Versickerungsrigole eingerichtet werden soll. Die Aufschlüssen wurden hier nur bis max. 2,0 m u. GOK geführt. Zur Beurteilung der Versickerungsfähigkeit werden die benachbarten Bohrungen der Planstraßen S, B und C herangezogen.

Die Sohlen der Versickerungsrigolen liegen in den Talsanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen bis ca. 3,0 m unter Gelände überwiegend über höhere Feinkornanteile ( $> 15 \text{ M-\%}$ ; SU\* nach DIN 18196). Darunter folgen Talsande mit geringerem Feinkornanteil ( $< 15 \text{ M-\%}$ ; SU nach DIN 18196)

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (ca. 70,1 mNN) ist größer als 1,0 m. Im südlichen Straßenabschnitt wurden ab ca. 2,5 m unter Gelände Schicht- bzw. Stauwasserhorizonte angeschnitten.

Zur Bemessung der Versickerungsrigolen ist bis ca. 3,0 m unter Gelände für die anstehenden Talsande (SU\* nach DIN 18196) ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  ansetzbar. Die darunter folgenden Talsande (SU nach DIN 18196) sind durchlässiger, so dass mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  gerechnet werden kann.

### Hinweise zur Entsorgung

Für die im nördlichsten Teil der Planstraße A vorhandene Mitgaustraße sind die in [U18] beschriebenen Hinweise zu beachten.

Das im Bereich des Parkplatzes der BS-Energy vorhandene **Asphaltmaterial** ist gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse A** (AVV 17 03 02) zu entsorgen.

Das im Bereich des Parkplatzes bis in Tiefen zwischen 0,2 m und maximal 0,6 m u. GOK vorhandene Tragschicht-, Schotter- und Schlackenmaterial kann gemeinsam ausgebaut und unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 1.2** entsorgt werden.

Die im **Parkplatzbereich** unterhalb des Verkehrsflächenaufbaus bzw. unterhalb der älteren Schlacke bis in Tiefen zwischen ca. 0,6 m und 1,0 m u. GOK vorhandene **Auffüllung** ist von dem natürlich gewachsenen Boden zu trennen und als **Z 1.1-Material** zu behandeln.

Das im **südlichen Teil** der Planstraße A (südlich des BS-Energy-Geländes) bis 1,5 m u. GOK vorhandene Auffüllungsmaterial ist als **Z 2-Material** zu behandeln.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## 7.5 Planstraße B

Im Bereich der Planstraße B sollen gemäß [U23] Versickerungsrigolen sowie ein Schmutzwasserkanal eingerichtet werden. Weiterhin ist hier gemäß [U1] die Herstellung einer Erschließungsstraße geplant.

### Straßenbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums der Planstraße stehen die Sande der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Sanden (Schicht 3) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

### Kanäle und Leitungen

Bei den o.g. Verlegetiefen der Kanäle und Leitungen (ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK) befindet sich die Grabensohle in den Talsanden der Schicht 3.

Diese Schicht besitzt bei mitteldichter Lagerung grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten. Ggf. lokal auftretende, weich konsistente Böden (stark schluffige Sande der Schicht 3) in der Grabensohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil ( $< 15$  M-%; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen ( $> 15$  M-%; SU\* nach DIN 18196) sind lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsrinnen geböscht hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsrinnen und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensümpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

### Versickerungsanlagen

Die Sohlen der Versickerungsrigolen liegen in den Talsanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen bis ca. 3,0 m unter Gelände überwiegend über höhere Feinkornanteile ( $> 15$  M-%; SU\* nach DIN 18196). Darunter folgen Talsande mit geringerem Feinkornanteil ( $< 15$  M-%; SU nach DIN 18196).

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (ca. 71,2 mNN) ist größer als 1,0 m.

Zur Bemessung der Versickerungsrigolen ist bis ca. 3,0 m unter Gelände für die anstehenden Talsande (SU\* nach DIN 18196) ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times$

$10^{-6}$  m/s ansetzbar. Die darunter folgenden Talsande (SU nach DIN 18196) sind durchlässiger, so dass mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s gerechnet werden kann.

## Hinweise zur Entsorgung

Für den im westlichsten Teil der Planstraße B vorhandenen Parkplatz sind die unter Kap. 7.4 beschriebenen Hinweise zu beachten.

Direkt östlich des Parkplatzes kreuzt der **Stichweg Mitgaustraße** die geplante Planstraße. Für den bestehenden Fahrbahnbereich ergeben sich folgende Hinweise:

Das im Stichweg vorhandene **Asphaltmaterial** ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse B** als gefährlicher Abfall (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen.

Die bis 0,2 m u. GOK folgende **Tragschicht** ist unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 2** zu entsorgen. Unterhalb der Tragschicht folgen bis 0,5 m / 0,6 m u. GOK **Auffüllungen**, die von dem gewachsenen Boden zu trennen und unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 1.1** zu entsorgen sind.

Für den **östlich** an den Stichweg **angrenzenden Teil** der Planstraße B (Grünflächen) ergeben sich die folgenden Hinweise:

Das bis in Tiefen von 0,3 m u. GOK vorhandene **Oberbodenmaterial** ist von dem darunter folgenden Sandboden zu trennen und kann aus gutachterlicher Sicht unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 1.1** entsorgt werden.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist gemäß [U20] uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## **7.6 Planstraße C**

Im Bereich der Planstraße C sollen gemäß [U23] Versickerungsrigolen sowie ein Schmutzwasserkanal eingerichtet werden. Weiterhin ist hier gemäß [U1] die Herstellung einer Erschließungsstraße geplant.

## Straßenbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums der Planstraße stehen im südlichen Abschnitt überwiegend die Auffüllungen der Schicht 2 und in den übrigen Abschnitten die Talsande der Schicht 3 an. Diese Schichten sind überwiegend als F2-Böden einzustufen.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 2) und den Talsanden (Schicht 3) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

### Kanäle und Leitungen

Bei den o.g. Verlegetiefen der Kanäle und Leitungen (ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK) befindet sich die Grabensohle in den Talsanden der Schicht 3.

Diese Schicht besitzt bei mitteldichter Lagerung grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten. Ggf. lokal auftretende, weich konsistente Böden (stark schluffige Sande der Schicht 3) in der Grabensohle sind nicht ausreichend tragfähig und gegen gut verdichtbares Material auszutauschen.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil ( $< 15 \text{ M-}\%$ ; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen ( $> 15 \text{ M-}\%$ ; SU\* nach DIN 18196) sind lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsräben geböschert hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsräben und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind keine geschlossenen Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensümpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

## Versickerungsanlagen

Die Sohlen der Versickerungsrigolen liegen in den Talsanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen bis ca. 3,0 m unter Gelände überwiegend über höhere Feinkornanteile (> 15 M-%; SU\* nach DIN 18196). Darunter folgen Talsande mit geringerem Feinkornanteil (< 15 M-%; SU nach DIN 18196).

Der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (ca. 69,4 mNN) ist größer als 1,0 m. Im südlichen und östlichen Straßenabschnitt wurden lokal ab 2,5 m bzw. 2,8 m unter Gelände Schicht- bzw. Stauwasserhorizonte angeschnitten.

Zur Bemessung der Versickerungsrigolen ist bis ca. 3,0 m unter Gelände für die anstehenden Talsande (SU\* nach DIN 18196) ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-6}$  m/s ansetzbar. Die darunter folgenden Talsande (SU nach DIN 18196) sind durchlässiger, so dass mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5}$  m/s gerechnet werden kann.

## Hinweise zur Entsorgung

Das im nördlichen und östlichen Abschnitt der Planstraße bis in Tiefen zwischen 0,25 m und 0,60 m u. GOK vorhandene **Oberboden-** und **Auffüllungsmaterial** ist auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) zu bewerten. Der Oberboden und die Auffüllungen sollten im Zuge der Baumaßnahme abschnittsweise von den natürlich gewachsenen Sandböden getrennt und in Form von **Haufwerken** à maximal 100 m<sup>3</sup> zur Entsorgung **bereitgestellt werden**. Ausschlaggebend für die Entsorgung sollten die noch durchzuführenden Deklarationsanalysen sein.

Das im südlichen Abschnitt der Planstraße bis in Tiefen zwischen 0,6 m und 1,7 m u. GOK vorhandene Auffüllungsmaterial ist von dem darunter folgenden Sandboden zu trennen und unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 2** zu entsorgen.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## 7.7 Planstraße E

Im Bereich der Planstraße E sollen gemäß [U23] Versickerungsrigolen sowie ein Schmutzwasserkanal eingerichtet werden. Weiterhin ist hier gemäß [U1] die Herstellung einer Erschließungsstraße geplant.

### Straßenbau

Im Bereich des anzunehmenden Erdplanums der Planstraße stehen die Auffüllungen der Schicht 2 an, die als F2-Böden bzw. als F3-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  ist unter Berücksichtigung einer intensiven fachgerechten Nachverdichtung auf dem Erdplanum weitestgehend gegeben, so dass Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung (Bodenverbesserung, Bodenaustausch) voraussichtlich nur bereichsweise erforderlich werden.

Lokal können im Planum Auffüllungen mit höherem Schluffanteil anstehen, auf denen die erforderliche Tragfähigkeit  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  nicht gegeben ist, sodass hier Maßnahmen zur Tragfähigkeitserhöhung (Bodenaustausch, Bodenverbesserung) notwendig sind. Wir empfehlen hier den Einbau einer verstärkten Frostschutz- bzw. Tragschicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

Das Planum ist mit einer Querneigung herzustellen und vor witterungsbedingten Einflüssen sowie mechanische Beanspruchung zu schützen. Grundsätzlich ist eine ausreichende Entwässerung des Planums bzw. des Oberbaus zu gewährleisten.

### Kanäle und Leitungen

Bei den o.g. Verlegetiefen der Kanäle und Leitungen (ca. 2,0 bis 3,0 m unter GOK) befindet sich die Grabensohle in den Talsanden der Schicht 3.

Diese Schicht besitzt bei mitteldichter Lagerung grundsätzlich eine ausreichende Tragfähigkeit als Auflager für Schächte, Kanäle und Leitungen. Gestörte Schichten in der Grabensohle sind nachzuverdichten.

Die ausgehobenen Sande der Schicht 3 sind bei geringem Feinkornanteil ( $< 15 \text{ M-}\%$ ; SE oder SU nach DIN 18196) uneingeschränkt zur Wiederverfüllung geeignet und zum Wiedereinbau seitlich zu lagern. Sande (Schicht 3) mit höheren Feinkornanteilen ( $> 15 \text{ M-}\%$ ; SU\*

nach DIN 18196) sind lediglich zum Wiedereinbau in der Verfüllzone zwischen Leitungszone und ca. 0,5 m unterhalb des Planums für den Straßenbau geeignet.

Für den Wiedereinbau des Sandes ist in der Leitungs- und Verfüllzone ein Verdichtungsgrad von mindestens 97 % der Proctordichte zu erreichen. Für die oberen ca. 0,50 m in der Verfüllzone sind lediglich die Sande der Schicht 3 mit geringem Feinkornanteil (s. o.) geeignet und unter dem Planum für den Straßenoberbau ist ein Verdichtungsgrad von mindestens 100 % der Proctordichte nachzuweisen.

Grundsätzlich können die Leitungsgräben geböschert hergestellt werden. Zur Minimierung der Aushubmassen wird voraussichtlich ein Verbau eingesetzt. Bei der Herstellung der Leitungsgräben und Verbaumaßnahmen ist die DIN 4124 besonders zu beachten. Zur Berechnung von einzusetzenden Verbauarten sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand werden voraussichtlich im westlichen Straßenabschnitt geschlossene Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. In den östlichen Abschnitten ist der Grundwasserflurabstand größer als 4,0 m. Anfallendes Tag- und Schichtenwasser ist über Pumpensümpfe aufzufangen und ordnungsgemäß abzuführen (offene Wasserhaltung). Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

## Versickerungsanlagen

Die Sohlen der Versickerungsrigolen liegen in den Talsanden der Schicht 3. Diese Böden verfügen bis ca. 2,0 m unter Gelände überwiegend über höhere Feinkornanteile ( $> 15 \text{ M-\%}$ ; SU\* nach DIN 18196). Darunter folgen Talsande mit geringerem Feinkornanteil ( $< 15 \text{ M-\%}$ ; SU nach DIN 18196)

Im westlichen Straßenabschnitt werden die Talsande ab 3,40 m unter GOK von gering durchlässigem Geschiebelehm unterlagert. Ferner beträgt der Grundwasserflurabstand bei MHGW lediglich ca. 2,0 m. D. h., der Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlagen und dem MHGW (ca. 70,5 mNN) ist geringer als 1,0 m.

Im östlichen Straßenabschnitt ist ein ausreichender Abstand zwischen der Sohle der Versickerungsanlage und dem MHGW (hier ca. 69,5 mNN) gegeben.

Zur Bemessung der Versickerungsrigolen ist bis ca. 2,0 m unter Gelände für die anstehenden Auffüllungen (SU\* nach DIN 18196) ein mittlerer Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$  ansetzbar. Die darunter folgenden Talsande (SU nach DIN 18196) sind durchlässiger, so dass mit einem Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von  $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$  gerechnet werden kann.

## Hinweise zur Entsorgung

Das Fahrbahnbereich vorhandene **Asphaltmaterial** ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse B** als gefährlicher Abfall (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen. Das auf der Nordseite der Fahrbahn bereichsweise vorhandenen **Betonmaterial** ist gemäß LAGA Bauschutt als **Z 1.2-Material** zu entsorgen.

Die unterhalb des Asphalttes bis ca. 0,4 m u. GOK vorhandene **Tragschicht** ist vollständig von den darunter folgenden Auffüllungen zu trennen und einer Entsorgung als gefährlicher Abfall (>**Z 2**) zuzuführen.

Die in den **Seitenstreifen** (außerhalb der asphaltierten Fahrbahn) bis in eine Tiefe von ca. 1,0 m u. GOK vorhandenen **Oberböden** und **Auffüllungen** sind separat aufzunehmen und unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 2** zu entsorgen.

Das im **Fahrbahnbereich** unterhalb der Tragschicht bis in Tiefen zwischen 1,5 m und 2,0 m u. GOK vorhandene **Auffüllungsmaterial** sowie der natürlich **gewachsene Boden** sind auf Basis der durchgeführten Untersuchungen als **Z 0-Material** auszuweisen.

## **7.8 Schmutzwasserpumpwerk**

Gemäß [U24] soll das Pumpwerk in einer Tiefe von 4,0 m bis 5,0 m u. GOK gegründet werden.

Die Gründungssohle liegt bei der o. g. Höheneinordnung im Geschiebelehm der Schicht 4. Der Geschiebelehm ist bei einer mindestens steifen Konsistenz ausreichend tragfähig und in der Lage, die Bauwerkslasten setzungsarm aufzunehmen. Weich konsistenter Geschiebelehm ist nicht ausreichend tragfähig und ist gegen verdichtungsfähiges Material auszutauschen.

Unterhalb der Fundamentplatte ist ein kapillarbrechendes Gründungspolster ( $d \geq 0,3$  m) verdichtet einzubauen.

Für die Bemessung der Fundamentplatte kann auf dem Gründungspolster ein Bettungsmodul von  $k_s = 5 - 10 \text{ MN/m}^3$  angesetzt werden.

Für das Gründungspolster bzw. einen ggf. erforderlichen Bodenaustausch empfehlen wir den Einbau von qualifizierten Schüttstoffen (Kiessand der Bodengruppe GW, GI nach DIN 18196 bzw. Mineralstoffgemisch FSS nach ZTV SoB-StB 04). Die Schüttstoffe sind lagenweise in Schichtdicken von  $d \sim 0,3$  m einzubauen und fachgerecht zu verdichten.

In Anlehnung an DIN 1054 sind für Einzel- und Streifenfundamente auf dem Geschiebelehm aufgrund des anstehenden Grundwassers als Bemessungswert des Sohlwiderstandes  $\sigma_{R,d} = 150 \text{ kN/m}^2$  (entspricht zulässigen Bodenpressungen von  $\sigma_{zul.} = 110 \text{ kN/m}^2$ ) ansetzbar.

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

Die Gründungssohle liegt unterhalb des Bemessungswasserstandes (hier ca. 69,4 mNN), so dass eine Bauwerksabdichtung gegen drückendes Wasser anzuordnen ist. Wir empfehlen die Ausführung einer „Weißen Wanne“.

Die Baugrube kann geböschet ( $\beta = 45^\circ$ ) oder mit entsprechendem Verbau nach DIN 4124 hergestellt werden. Hierzu sind die Bodenkennwerte aus der Tabelle 19 anzuwenden. Bei geböschter Bauweise ist darauf zu achten, dass im Bereich des Böschungsfußes kein Grundwasser in die Baugrube eindringt, weil die Standsicherheit der Böschung gefährdet wird.

Zur Durchführung der Gründungsarbeiten sind Wasserhaltungsmaßnahmen zur Fassung und Ableitung des Grundwassers erforderlich. Es wird eine geschlossene Wasserhaltung (z. B. Vakuumbrunnen) empfohlen. Das Grundwasser ist auf ein Niveau von 0,5 m unter Aushubsohle abzusenken. Ferner ist eine Tagwasserhaltung vorzusehen. Für die Bemessung einer Grundwasserhaltungsanlage sind die Randbedingungen aus Kapitel 4 und 5 anzusetzen. Wasserhaltungsmaßnahmen sind grundsätzlich genehmigungspflichtig.

#### Hinweise zur Entsorgung

Das im Bereich des geplanten Pumpwerkes vorhandene **Oberboden-** und **Auffüllungsmaterial** (Verbreitung bis ca. 0,5 m / 0,6 m Tiefe) ist gemäß [U20] als **Z 1.1-Material** zu entsorgen.

Der natürlich gewachsene **Sandboden** ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

## 7.9 Jugendplatz

#### Hinweise zur Entsorgung

Das im Bereich des geplanten Jugendplatzes vorhandene **Oberboden-** und **Auffüllungsmaterial** (Verbreitung bis ca. 0,5 m / 0,6 m Tiefe) ist als **Z 2-Material** zu entsorgen.

## 8 Ergänzende Erkundungen und Untersuchungen

Die Bestimmung der Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte ( $k_f$ -Werte) erfolgte überwiegend auf der Basis von Kornverteilungsanalysen im bodenmechanischen Labor. Daher ist zur Festlegung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes für die Versickerungsanlagen ein Korrekturfaktor (hier: 0,2 nach DWA-A 138) anzusetzen, der zur Folge hat, dass die Bemessungs- $k_f$ -Werte deutlich geringer werden (s. Kapitel 7). Eine Bemessung mit geringeren  $k_f$ -Werten führt zu deutlich größeren Versickerungsanlagen, als in der Konzeptstudie berechnet. Zur Planung und Bemessung von technisch angemessenen und wirtschaftlichen Versickerungsanlagen wird empfohlen, Feldversuche (open-end-tests im Bohrloch) zur Bestimmung des  $k_f$ -Wertes auszuführen. Bei der Ausführung von Feldversuchen kann zur Ableitung des Bemessungs- $k_f$ -Wertes ein günstigerer Korrekturfaktor (hier: 2,0 nach DWA-A 138) angesetzt werden. In diesem Falle (größerer Bemessungs- $k_f$ -Wert) könnten die Versickerungsanlagen kleiner werden.

Daher sollten zur technischen und wirtschaftlichen Optimierung der Versickerungsanlagen je Planstraße / Versickerungsanlage ein- bis zwei Versickerungsversuche in situ ausgeführt werden.

Für das Pumpspeicherwerk ist aus der benachbarten Grundwassermessstelle eine Wasserprobe zu entnehmen und gemäß DIN 4030 hinsichtlich Betonaggressivität zu analysieren.

Für den Bereich des geplanten Jugendplatzes (Nordpark) wird zur Verifizierung der vorliegenden Analyseergebnisse eine Beprobung der oberflächennahen Bodenbereiche nach BBodSchV empfohlen.



Dipl.-Ing. Thomas Siebert



Dipl.-Geol. Philipp Körner

### Verteiler:

Nibelungen Wohnbau  
Stadt Braunschweig

2 x Bericht  
2 x Bericht



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

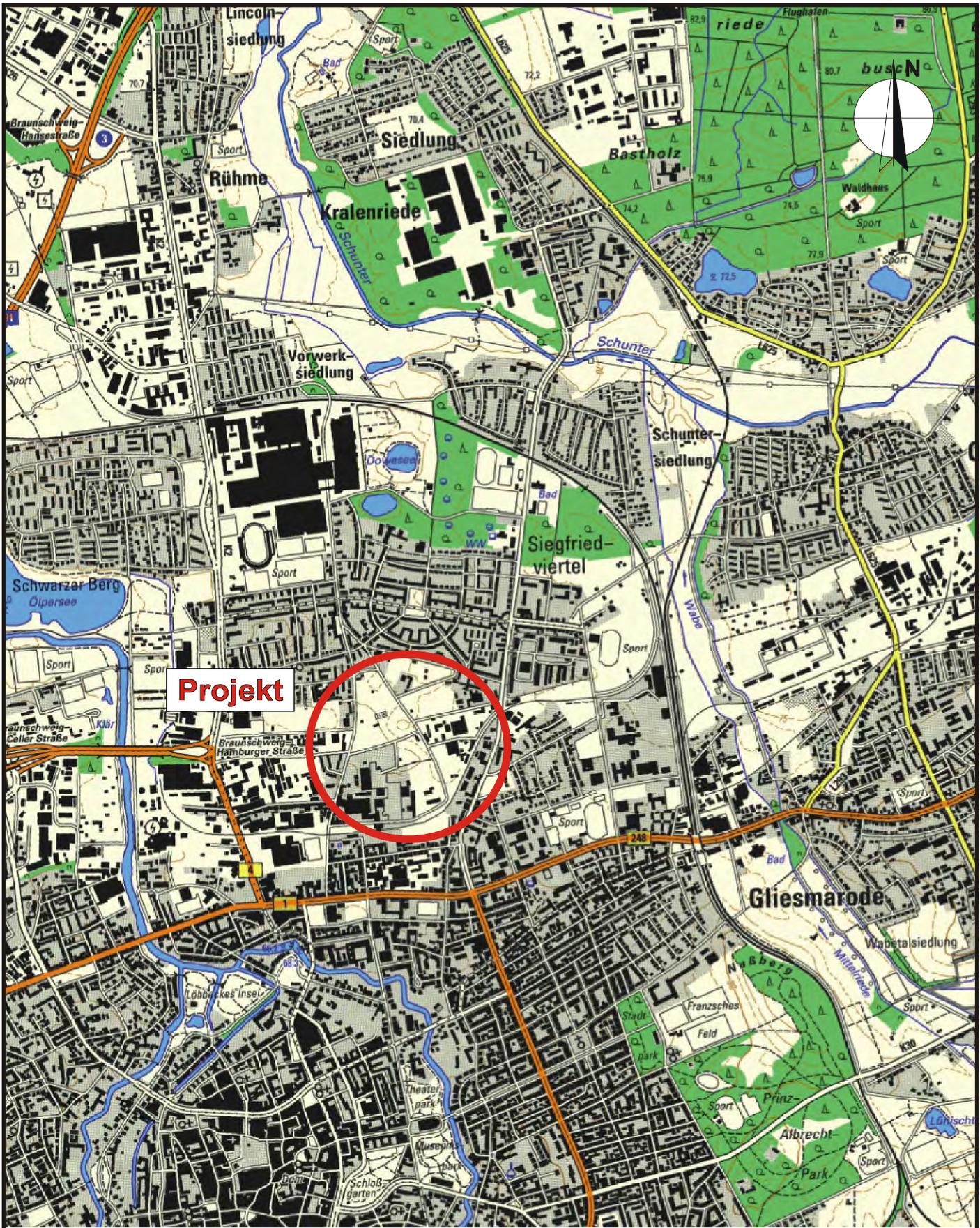
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Lagepläne**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH



**ingenieure**

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

**Übersichtslageplan**

Auftr.Nr.: 053.15

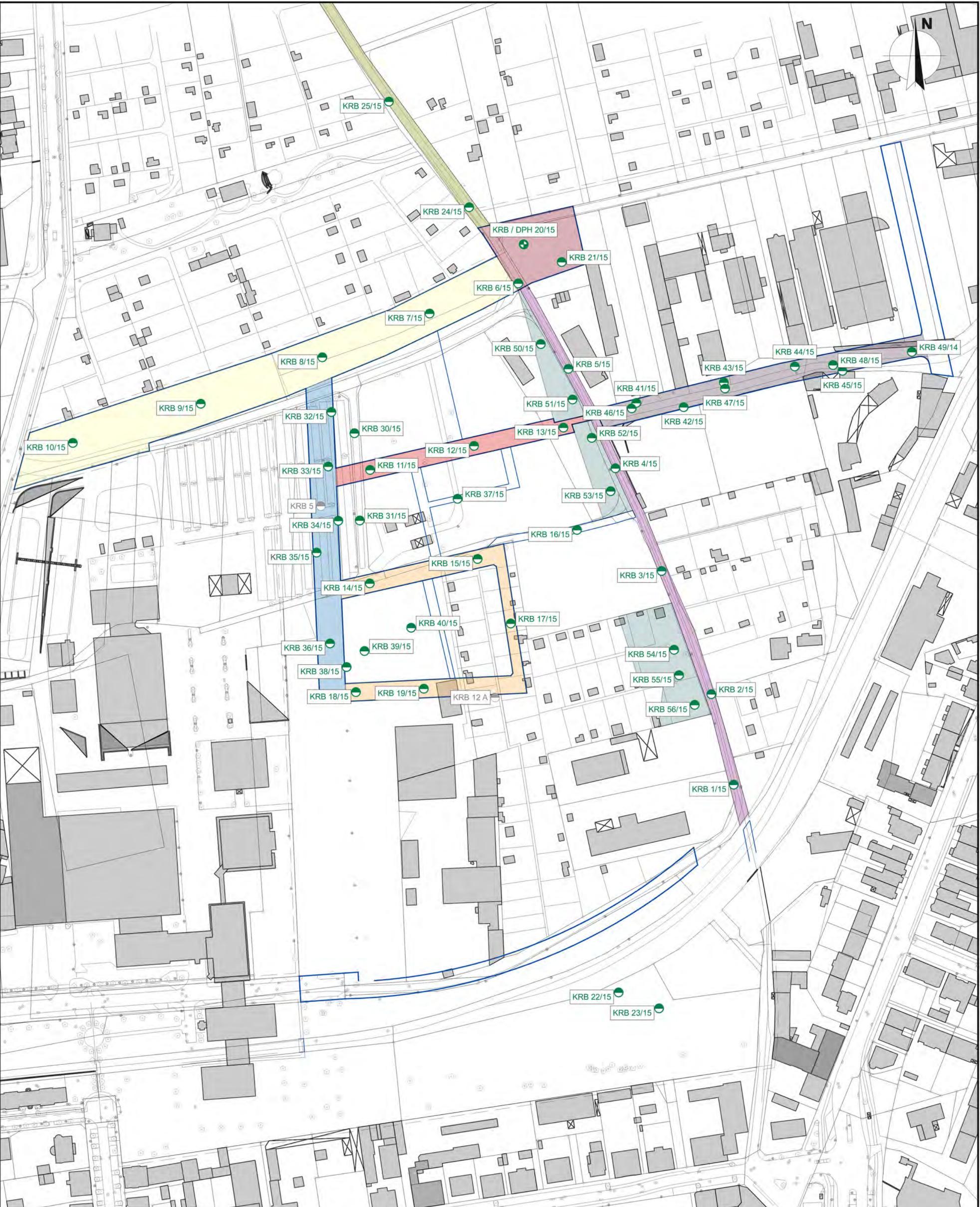
Datum: 16.02.15

M 1: 25.000

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1.1



**Legende**

- KRB Kleinrammbohrung
- KRB / DPH KRB mit Rammsondierung
- KRB Kleinrammbohrungen (alt)
- Planstraße S
- Pumpwerk
- Planstraße A
- Planstraße B
- Planstraße C
- Stadtanger
- Spargelstraße Nord
- Spargelstraße Süd
- Planstraße E

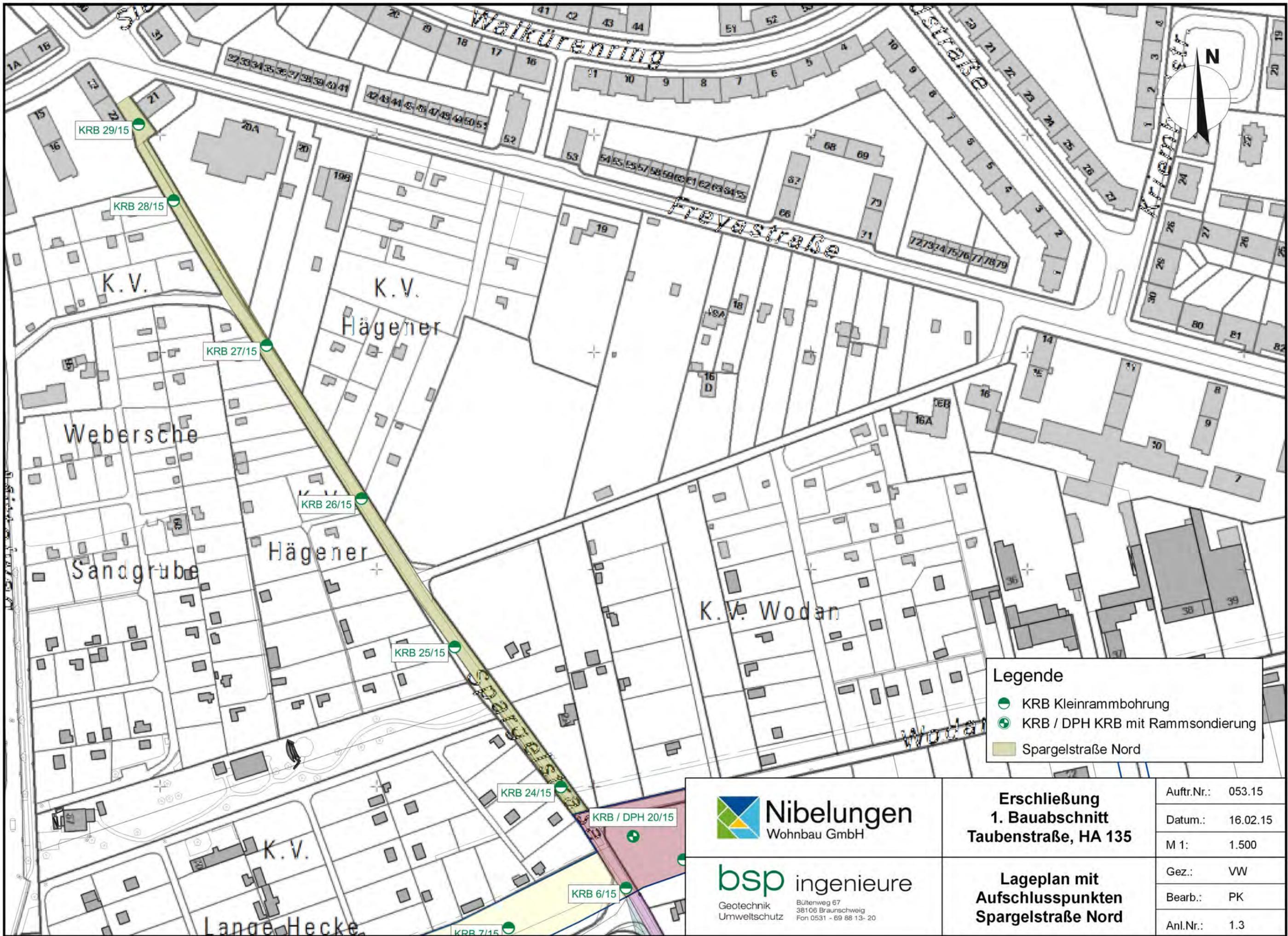
**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik    Büllenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13- 20

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten  
Baugebiet**

Aufr.Nr.:	053.15
Datum.:	16.02.15
M 1:	1.500
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	1.2



**Legende**

- KRB Kleinrammbohrung
- ⊕ KRB / DPH KRB mit Rammsondierung
- Spargelstraße Nord

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz  
Bütenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13- 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Lageplan mit**  
**Aufschlusspunkten**  
**Spargelstraße Nord**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum.:	16.02.15
M 1:	1.500
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	1.3



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Bohrprofile**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 2

# KRB 1/15

74,58 mNN

# KRB 2/15

73,85 mNN

# KRB 3/15

73,65 mNN

# KRB 4/15

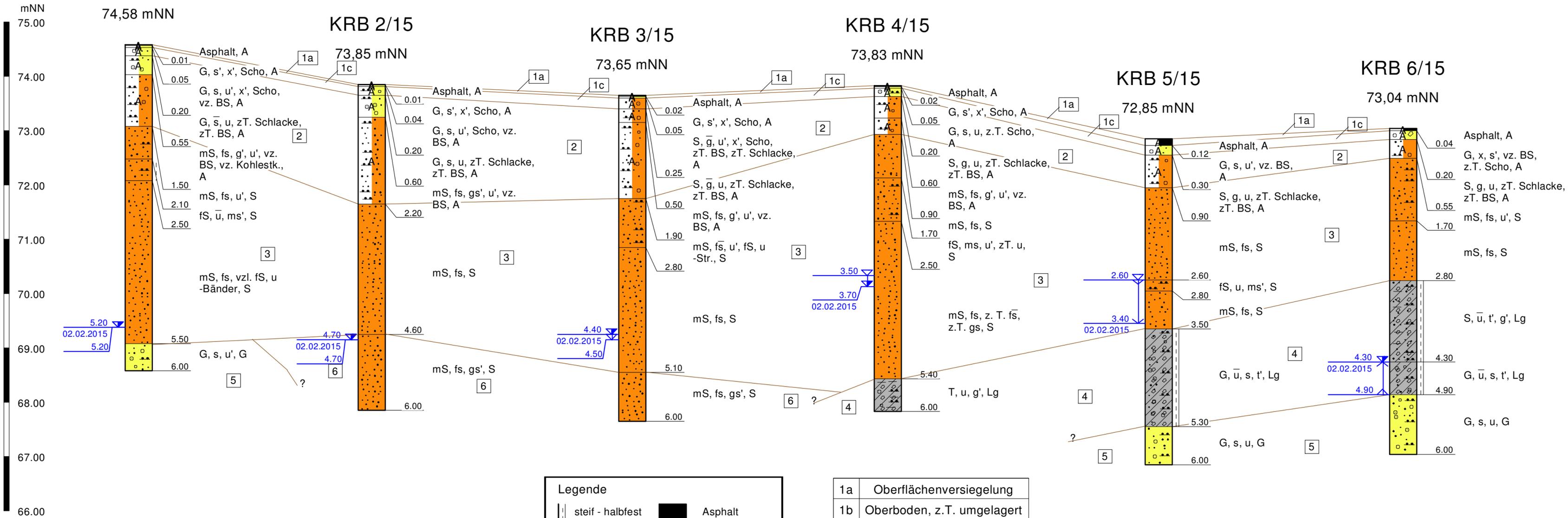
73,83 mNN

# KRB 5/15

72,85 mNN

# KRB 6/15

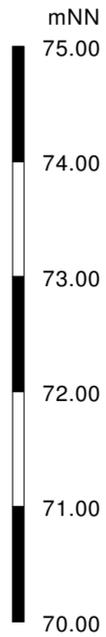
73,04 mNN



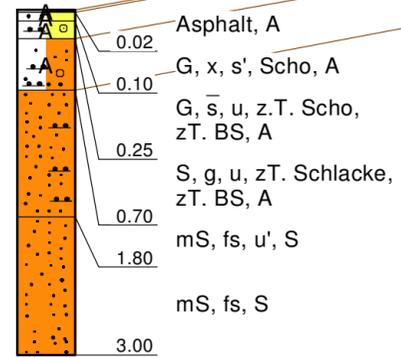
Legende	
	steif - halbfest
	steif
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

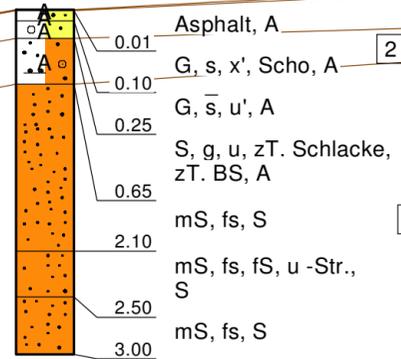
	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15 Datum: 06.02.15 M. d. H.: 1:50
		<b>Profilschnitt</b> <b>A - A'</b> <b>(Spargelstraße Süd)</b>



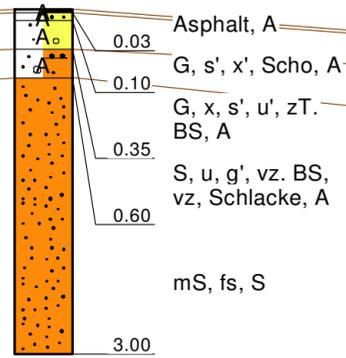
**KRB 24/15**  
73,39 mNN



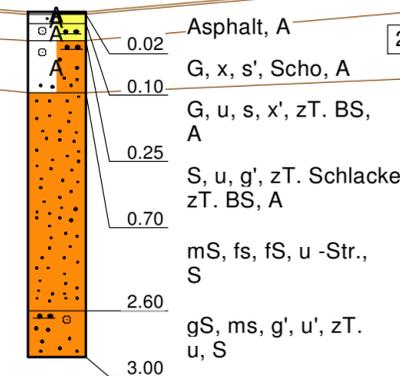
**KRB 25/15**  
74,14 mNN



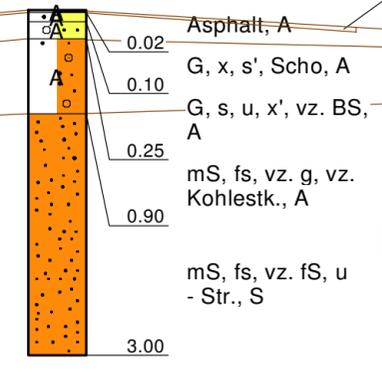
**KRB 26/15**  
74,36 mNN



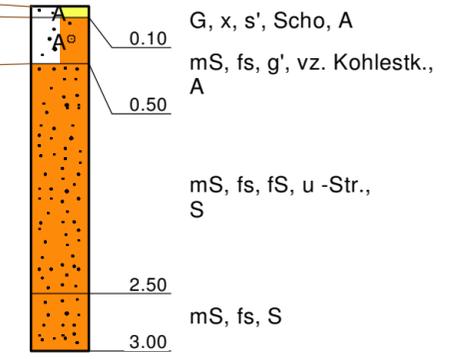
**KRB 27/15**  
74,04 mNN



**KRB 28/15**  
74,43 mNN



**KRB 29/15**  
74,17 mNN



**Legende**

	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

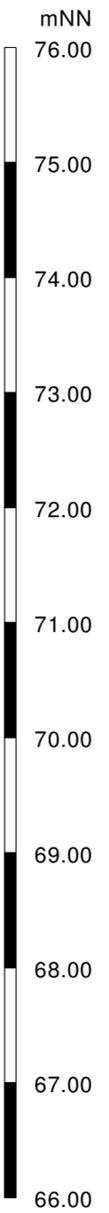
**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

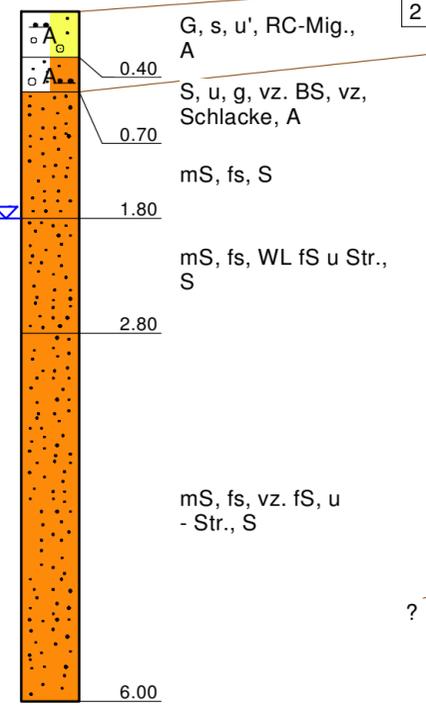
**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Profilschnitt**  
**B - B'**  
**(Spargelstraße Nord)**

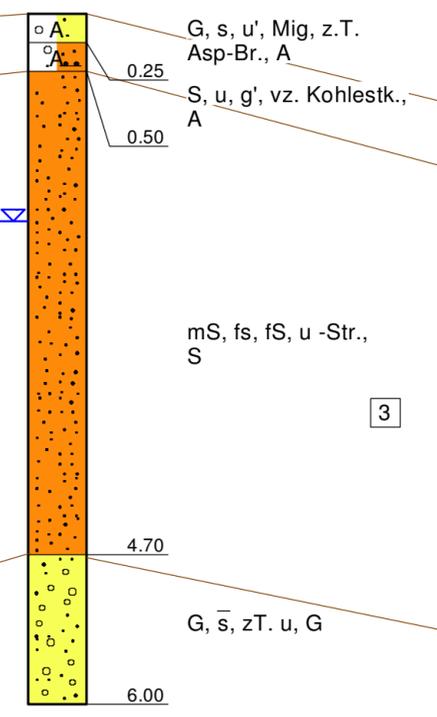
Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.2



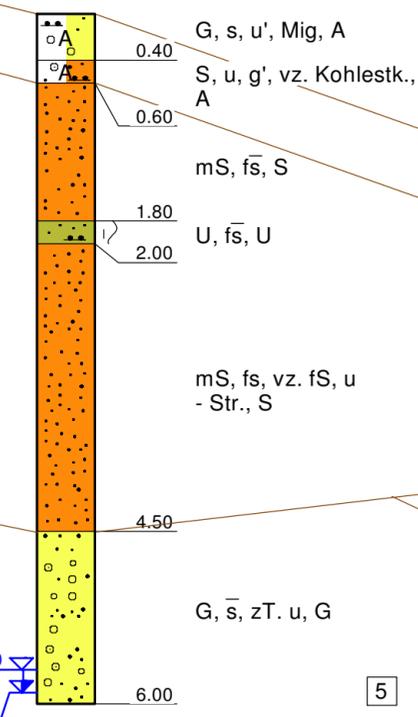
**KRB 10/15**  
75,35 mNN



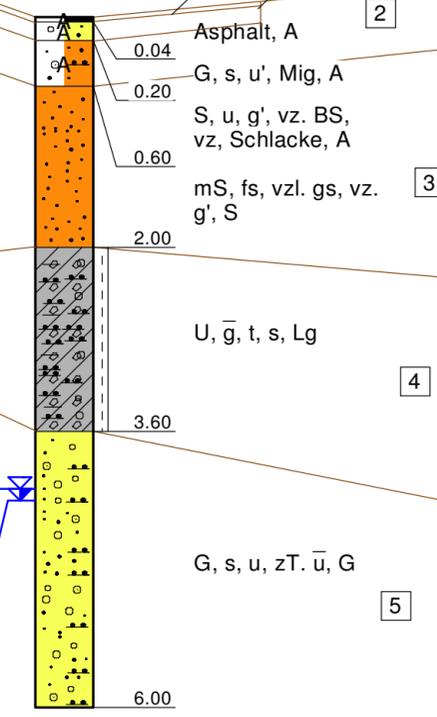
**KRB 9/15**  
75,77 mNN



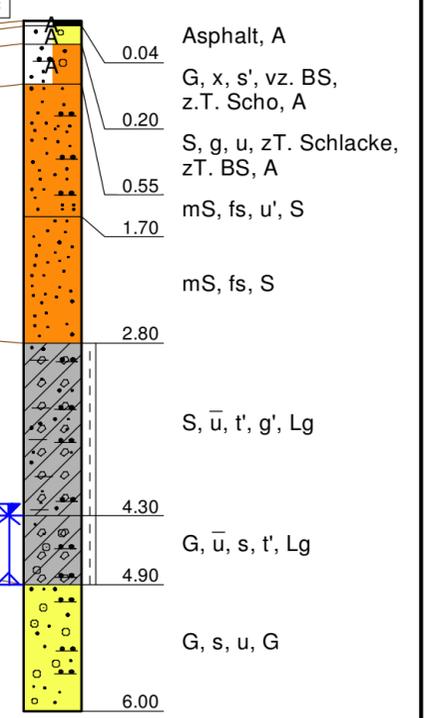
**KRB 8/15**  
74,51 mNN



**KRB 7/15**  
72,62 mNN



**KRB 6/15**  
73,04 mNN



**Legende**

	steif - halbfest		Asphalt		Sand
	weich - steif		Auffüllung		Kies
			Mutterboden		Schluff

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Profilschnitt**  
**C - C'**  
**(Planstraße S)**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.3

# KRB 11/15

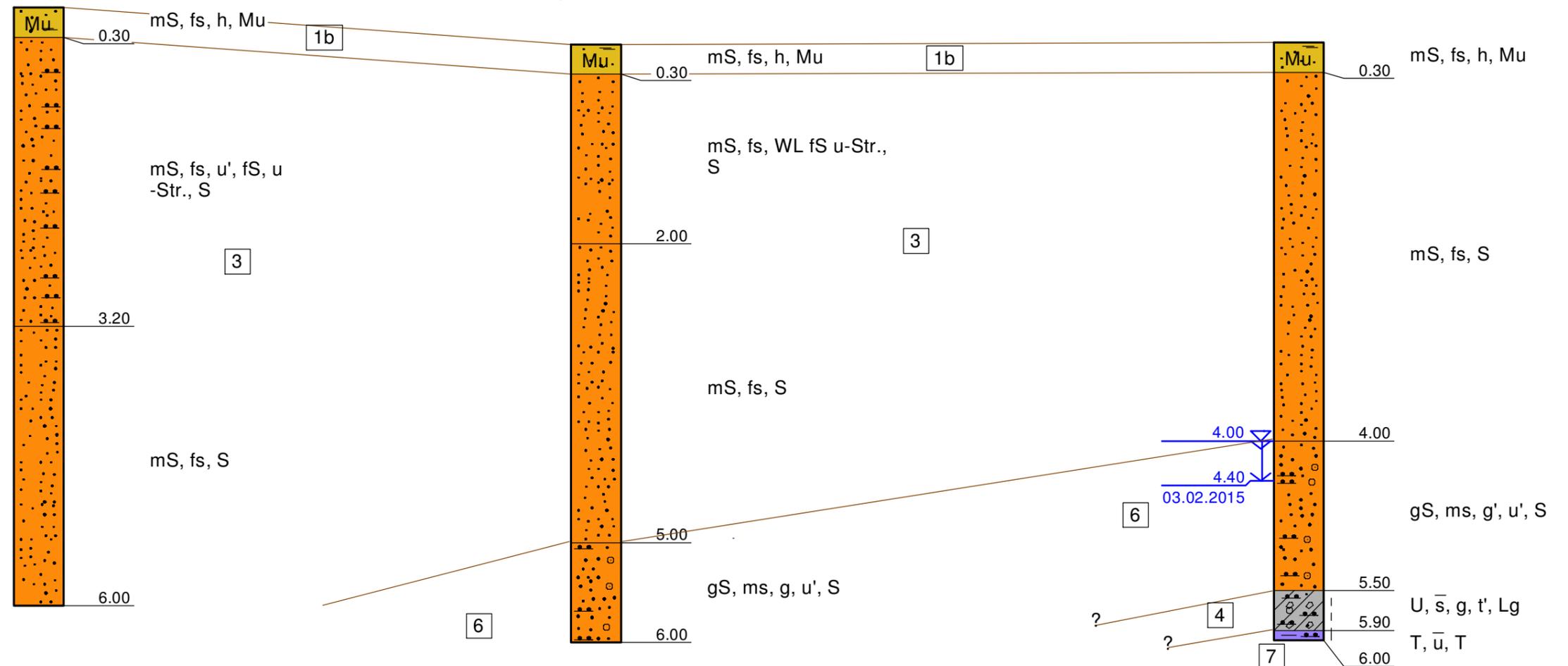
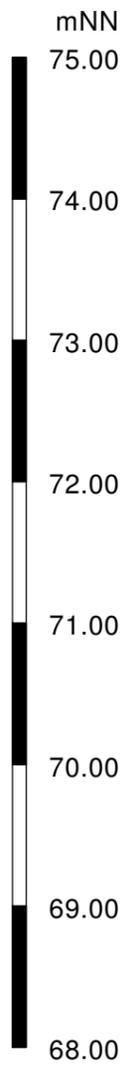
75,48 mNN

# KRB 12/15

75,11 mNN

# KRB 13/15

75,13 mNN



Legende		
	halbfest	Asphalt
	steif	Auffüllung
Mu		Mutterboden
○		Kies
●		Sand
■		Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Büthenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
	Datum: 06.02.15
<b>Profilschnitt</b> <b>D - D'</b> <b>(Planstraße B)</b>	M. d. H.: 1:50
	Gez.: VW
	Bearb.: PK
	Anl.Nr.: 2.4

# KRB 14/15

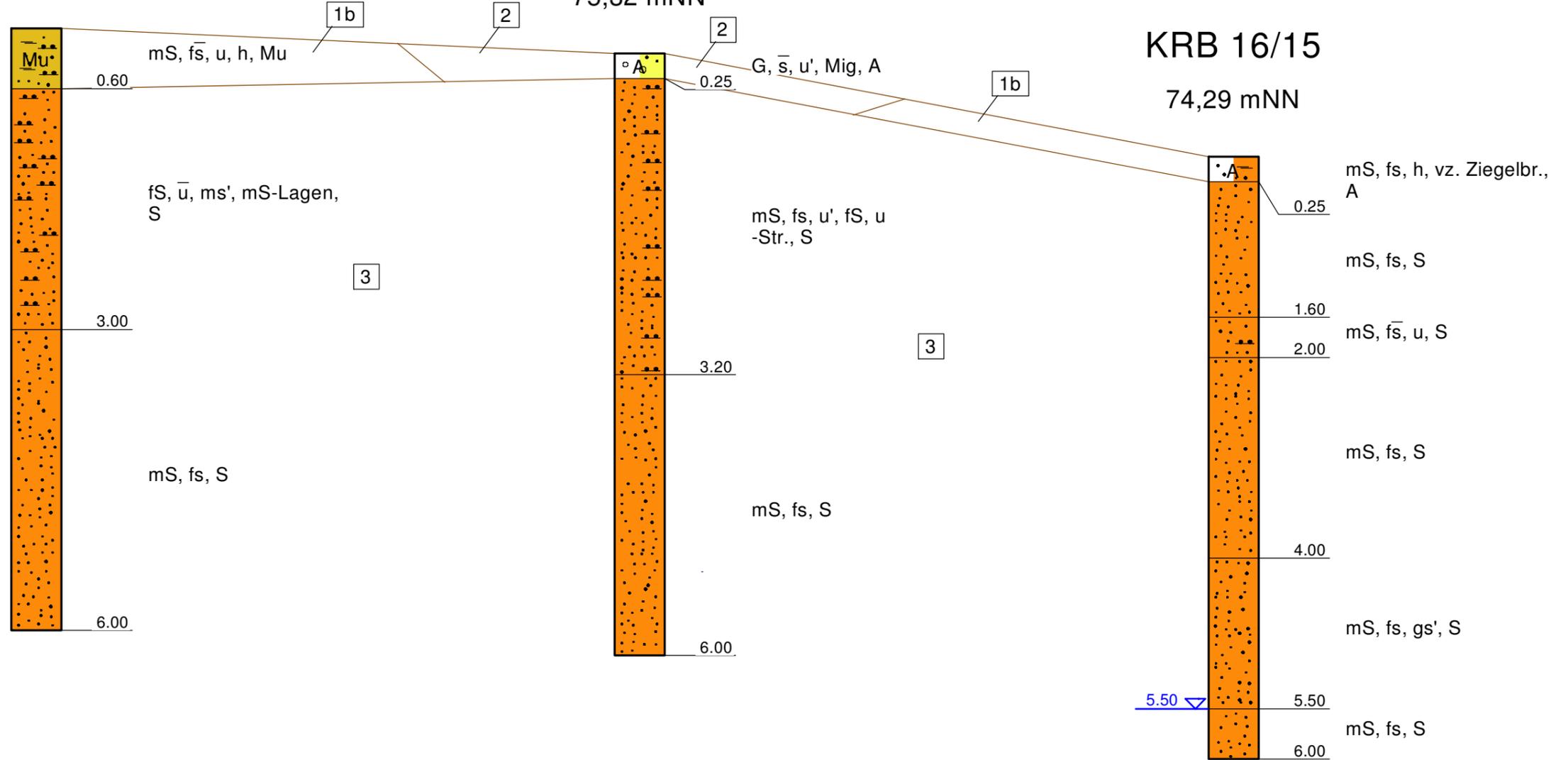
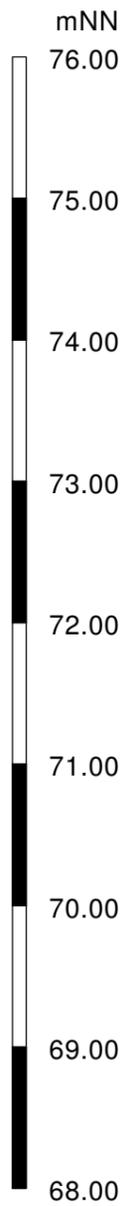
75,57 mNN

# KRB 15/15

75,32 mNN

# KRB 16/15

74,29 mNN



**Legende**

- Asphalt
- Auffüllung
- Mutterboden
- Kies
- Sand
- Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
<p>Geotechnik Umweltschutz</p> <p>Büthenweg 67 38106 Braunschweig Fon 0531 - 69 88 13 20</p>	<b>Profilschnitt</b> <b>E - E'</b> <b>(Planstraße C)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.5

# KRB 18/15

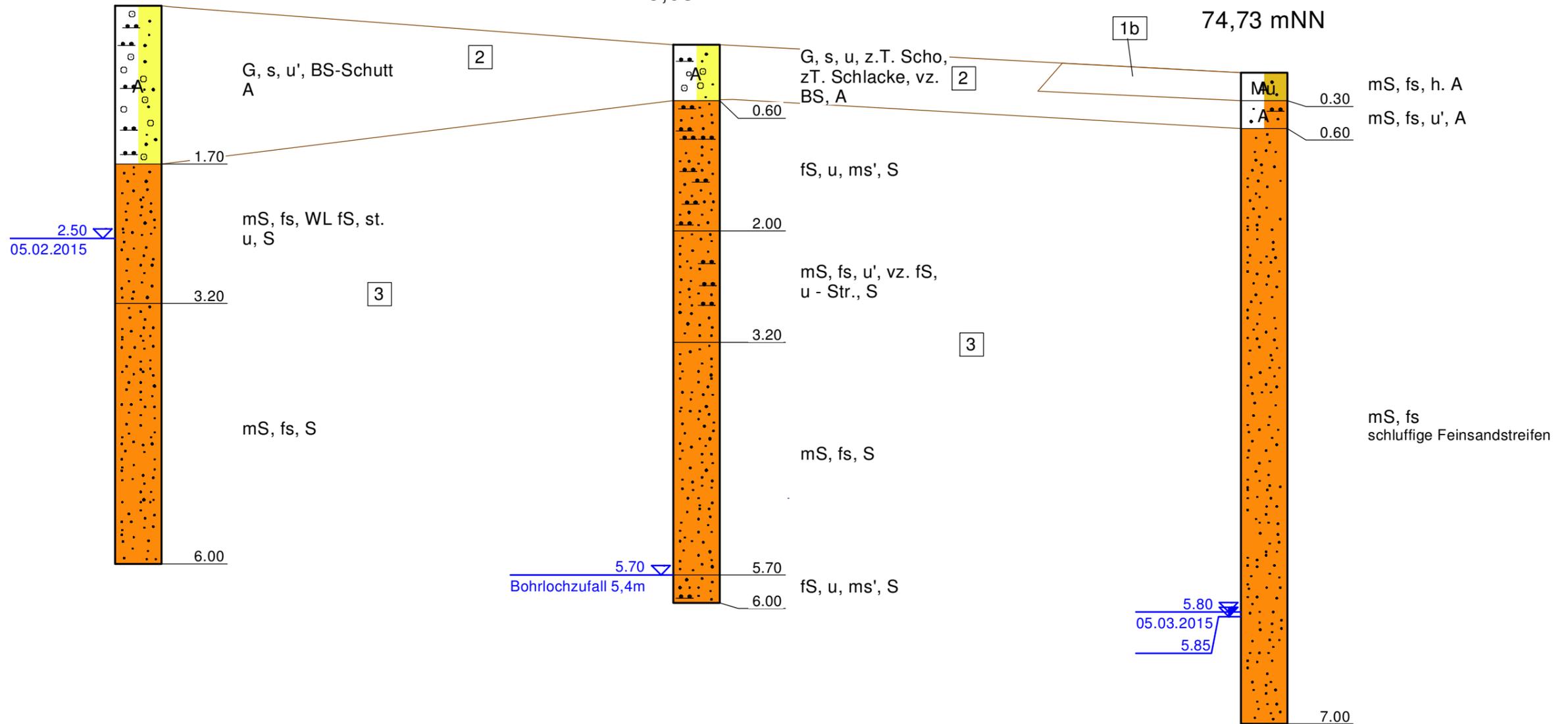
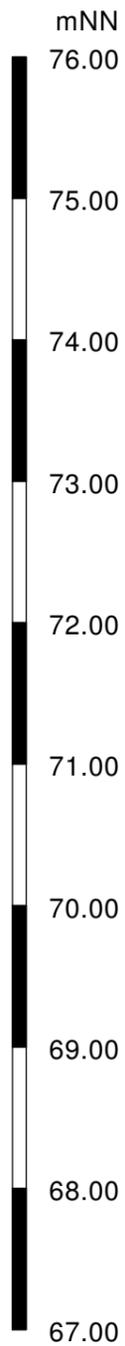
75,45 mNN

# KRB 19/15

75,03 mNN

# KRB 12a

74,73 mNN



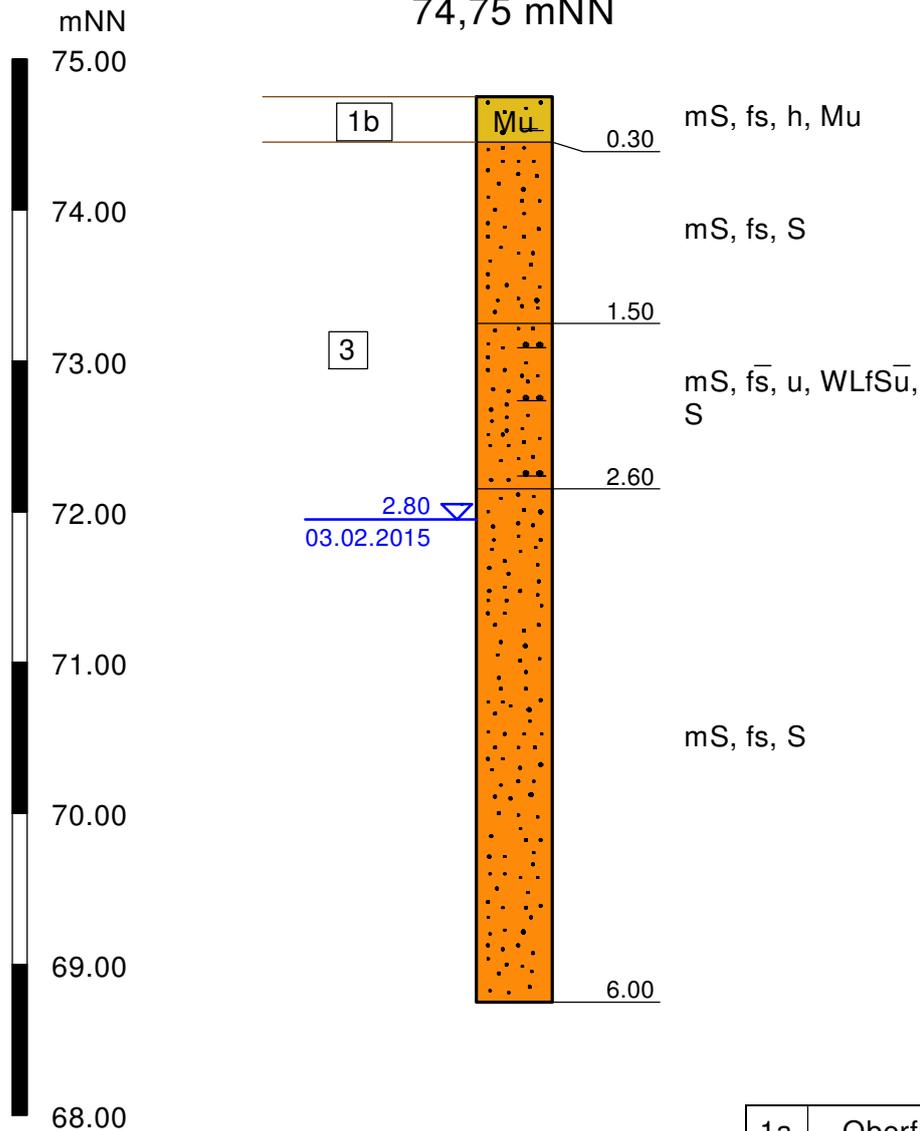
Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
 Geotechnik Umweltschutz	<b>Profilschnitt</b> <b>F - F'</b> <b>(Planstraße C)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.6

# KRB 17/15

74,75 mNN



1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

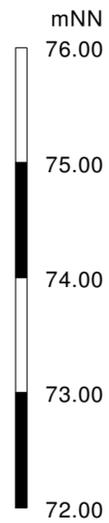
**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Büitenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

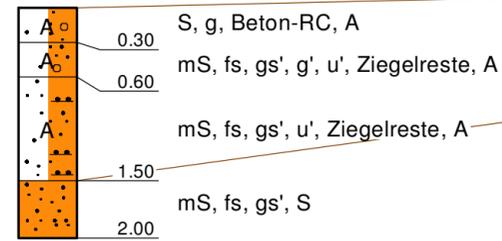
**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Bohrprofil**  
**KRB 17/15**  
**(Planstraße C)**

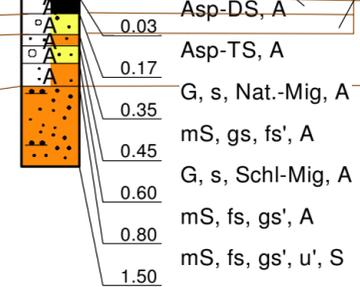
Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.7



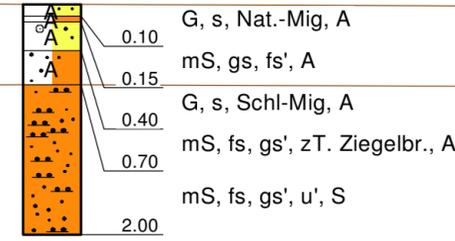
**KRB 36/15**  
75,38 mNN



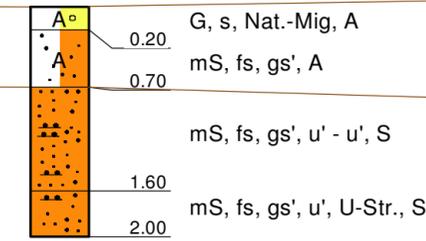
**KRB 35/15**  
75,50 mNN



**KRB 34/15**  
75,41 mNN



**KRB 33/15**  
75,39 mNN



**KRB 32/15**  
75,47 mNN



**Legende**

	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

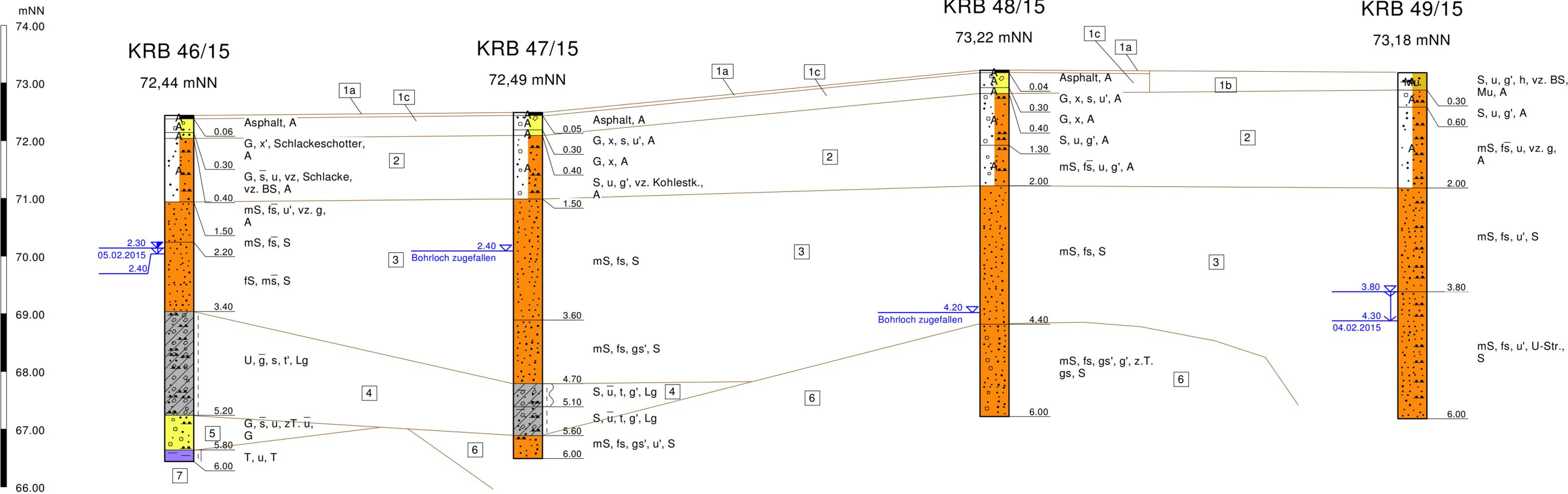
**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Bullenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Profilschnitt**  
**H - H'**  
**(Planstraße A)**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.8



**Legende**

	steif - halbfest		Asphalt
	steif		Auffüllung
	weich - steif		Mutterboden
			Kies
			Sand
			Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

 <b>Nibelungen</b> Wohnbau GmbH	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
 <b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz	<b>Profilschnitt</b> <b>I - I'</b> <b>(Planstraße E)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.9

# KRB 44/15

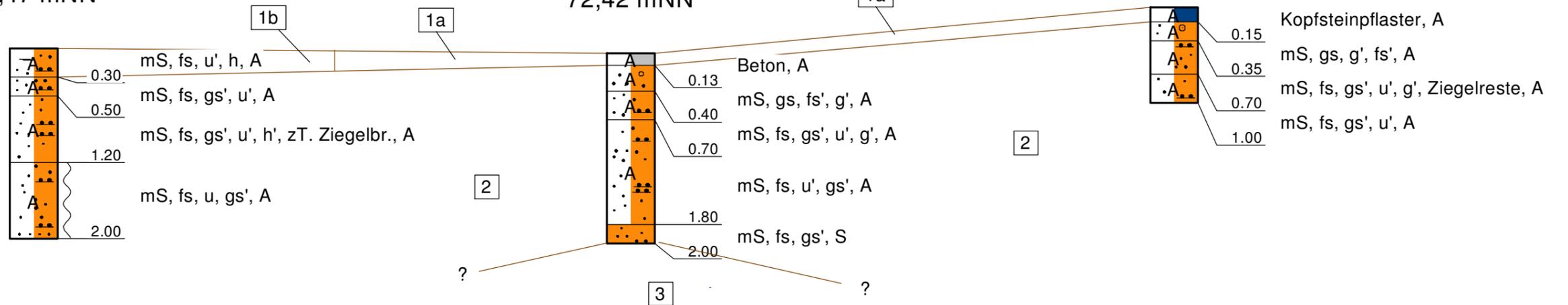
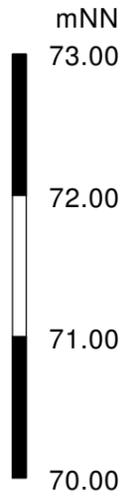
72,90 mNN

# KRB 41/15

72,47 mNN

# KRB 43/15

72,42 mNN



1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

Legende	
	weich
	Asphalt
	Kupferschlackepflaster
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton



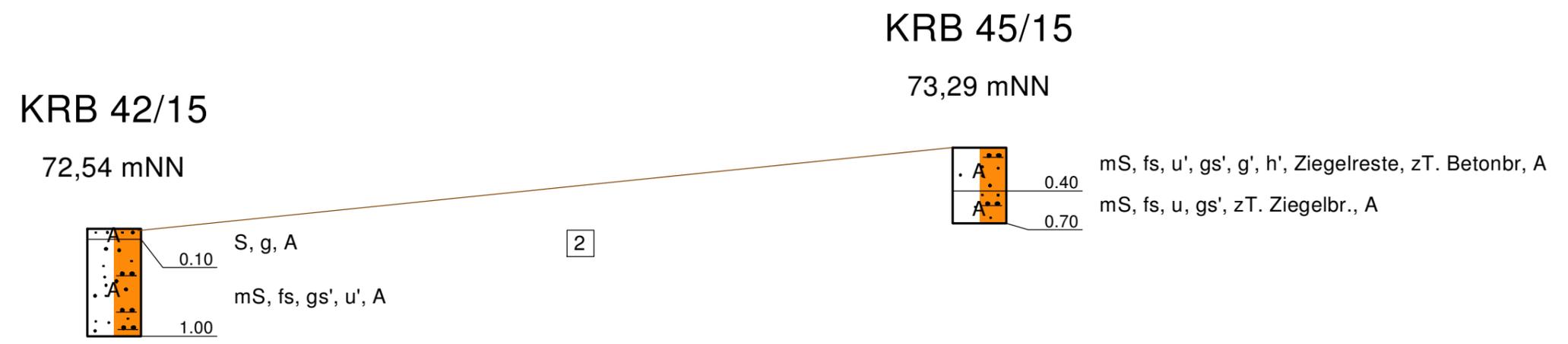
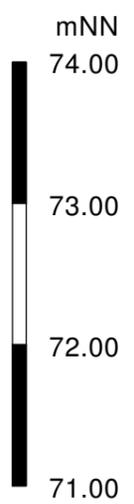
**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH



**bsp ingenieure**

Geotechnik    Bütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
	Datum: 06.02.15
<b>Profilschnitt</b> <b>J - J'</b> <b>(Planstraße E)</b>	M. d. H.: 1:50
	Gez.: VW
	Bearb.: PK
	Anl.Nr.: 2.10



1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**

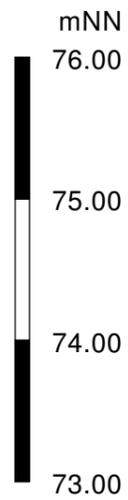
Geotechnik    Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

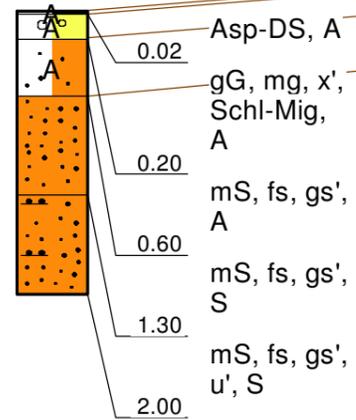
---

**Profilschnitt**  
**K - K'**  
**(Planstraße E)**

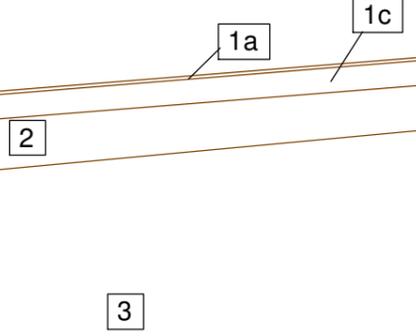
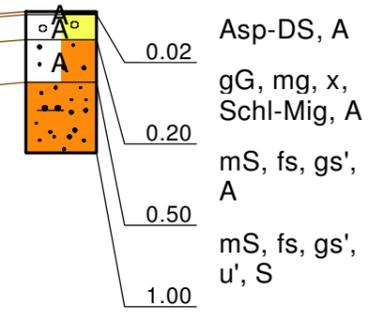
Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.11



KRB 30/15  
75,21 mNN



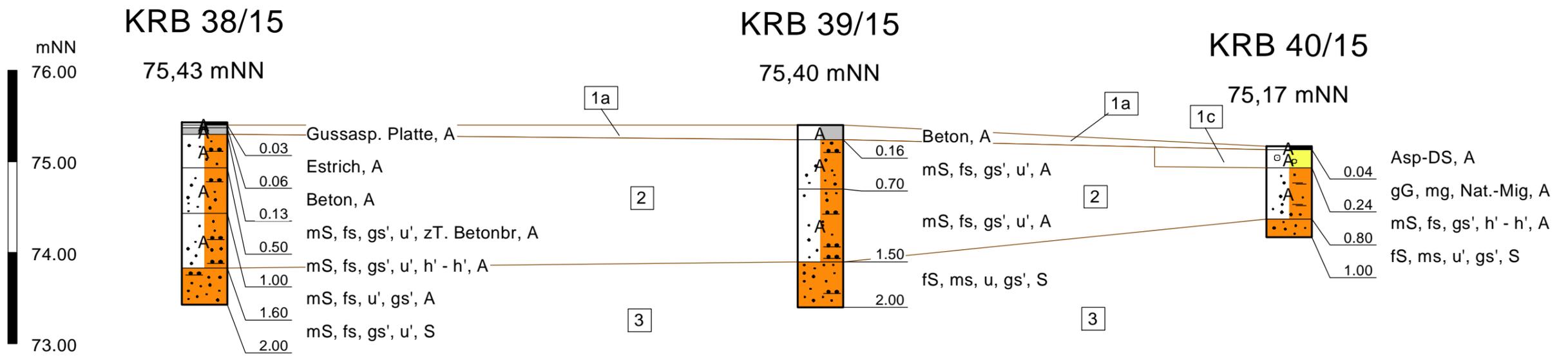
KRB 31/15  
75,88 mNN



1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
 Geotechnik Umweltschutz	<b>Profilschnitt</b> <b>L - L'</b> <b>(Stichweg Mitgaustraße)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.12



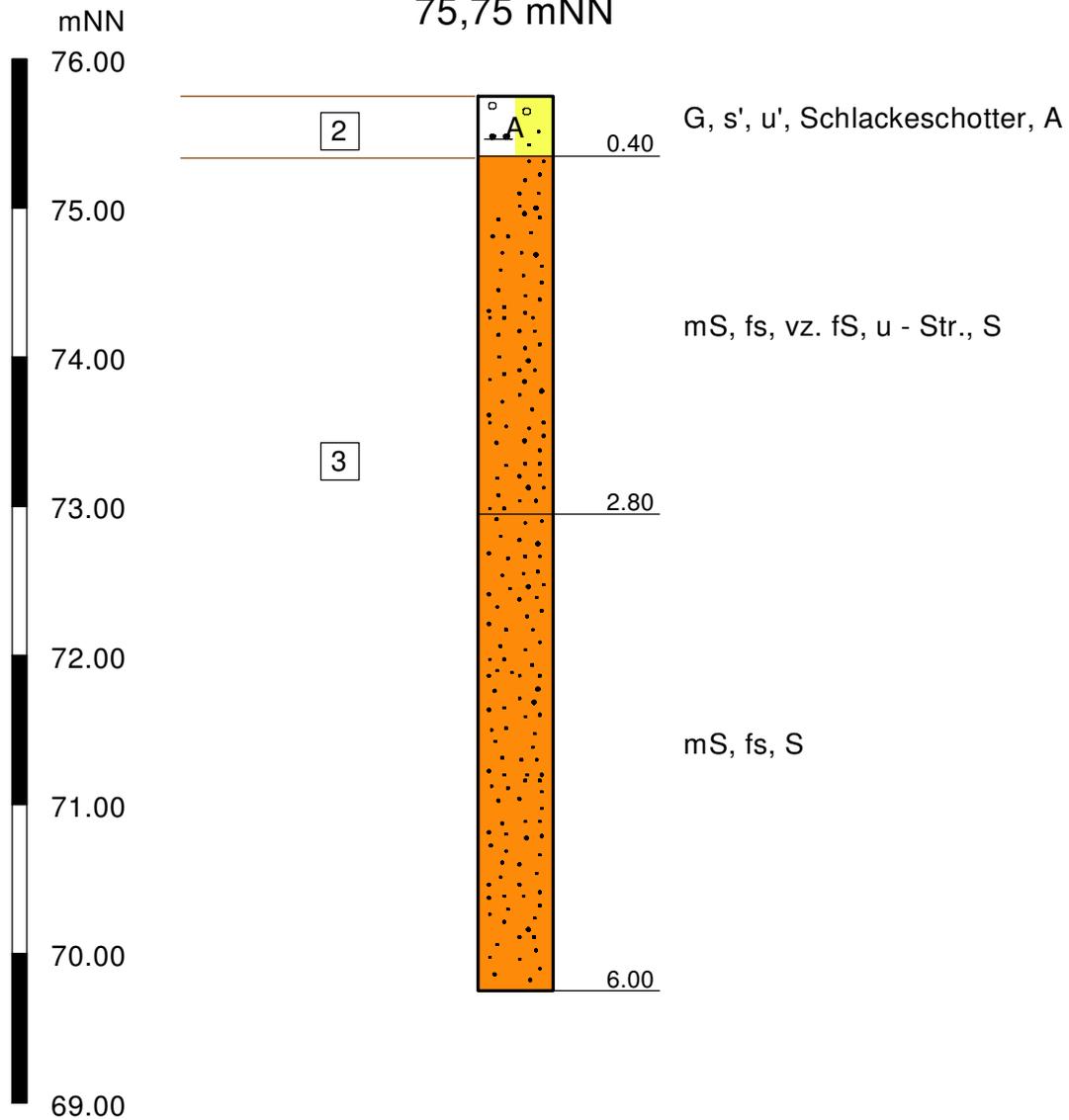
1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

	<b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
 Geotechnik Umweltschutz	<b>Profilschnitt</b> <b>M - M'</b> <b>(Baufeld Planstraße C)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.13

# KRB 37/15

75,75 mNN



## Legende

	Asphalt		Kies
	Auffüllung		Sand
	Mutterboden		Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton



**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 06.02.15

M. d. H.: 1:50

**bsp ingenieure**

Geotechnik  
 Umweltschutz

Büthenweg 67  
 38106 Braunschweig  
 Fon 0531 - 69 88 13 20

**Bohrprofil**  
**KRB 37/15**

Gez.: VW

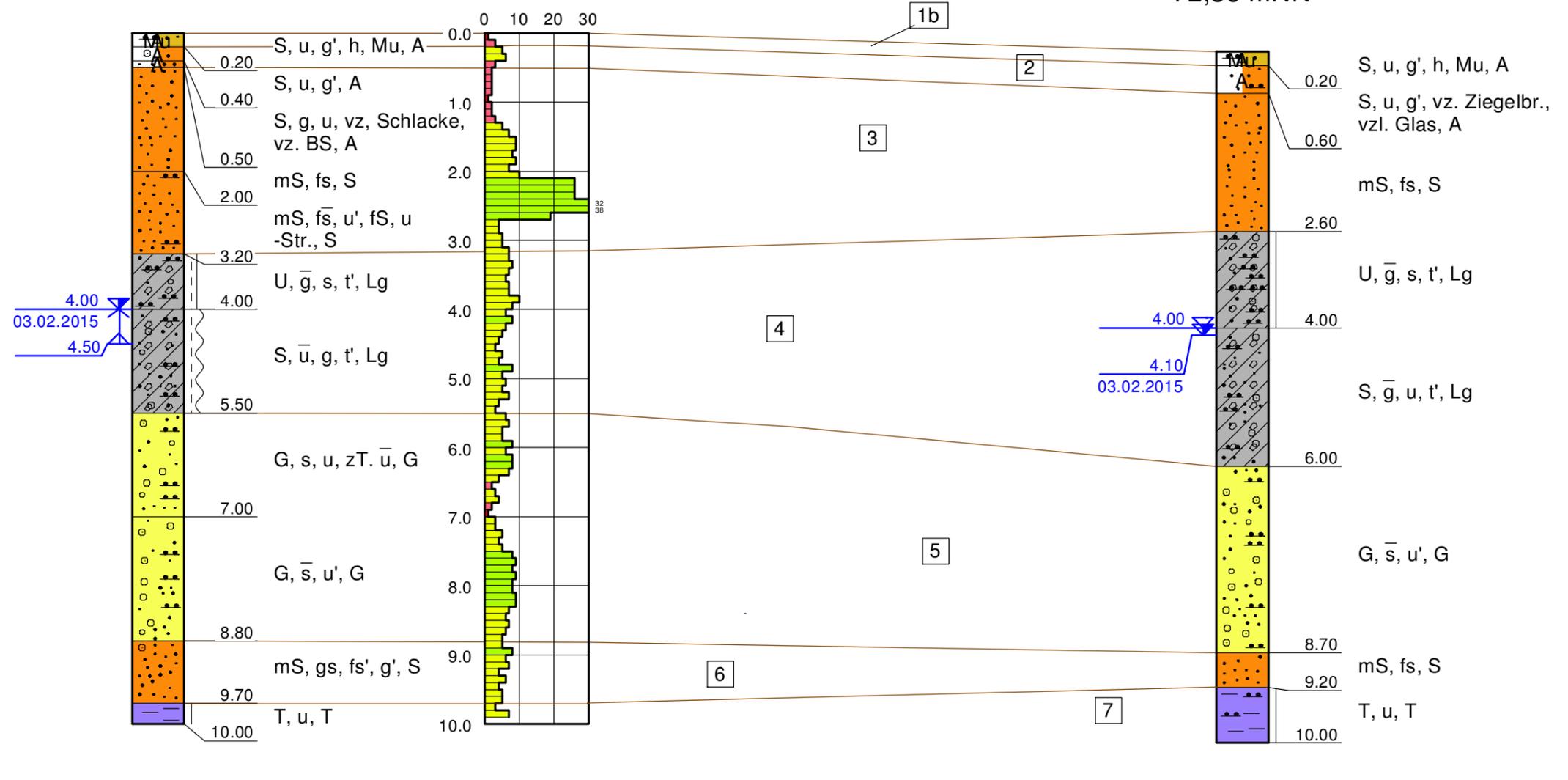
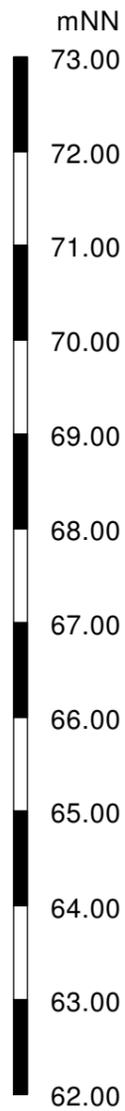
Bearb.: PK

Anl.Nr.: 2.14

**KRB 20/15**  
72,63 mNN

**DPH 20/15**  
72,63 mNN  
Schlagzahlen je 10 cm

**KRB 21/15**  
72,36 mNN



**Legende DPH**

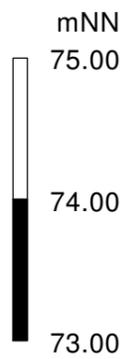
Red	sehr locker
Pink	locker
Yellow	mitteldicht
Light Green	dicht
Dark Green	sehr dicht

**Legende**

Vertical line	halbfest	Black square	Asphalt	Yellow square with circles	Kies
Vertical line with dots	steif - halbfest	White square with A	Auffüllung	Orange square with dots	Sand
Vertical line with wavy lines	weich - steif	Yellow square with Mu	Mutterboden	Purple square	Ton

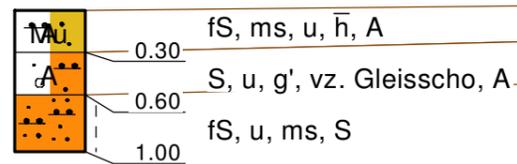
1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

<p><b>Nibelungen</b> Wohnbau GmbH</p>	<p><b>Erschließung</b> <b>1. Bauabschnitt</b> <b>Taubenstraße, HA 135</b></p>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 06.02.15
<p><b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz</p>	<p><b>Profilschnitt</b> <b>O - O'</b> <b>(Pumpwerk)</b></p>	M. d. H.: 1:75
		Gez.: VW
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.15



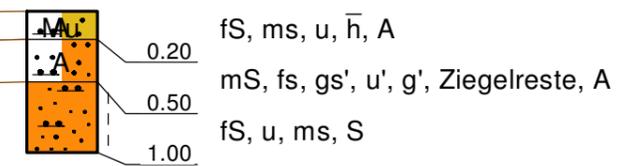
KRB 22/15

74,15 mNN



KRB 23/15

74,22 mNN



1b  
2  
3

Legende



1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

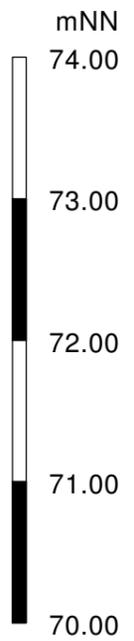


**bsp ingenieure**  
 Geotechnik      Bütenweg 67  
 Umweltschutz    38106 Braunschweig  
 Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

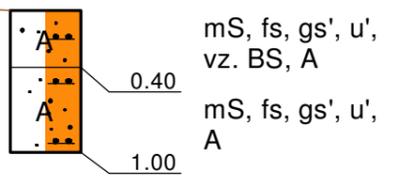
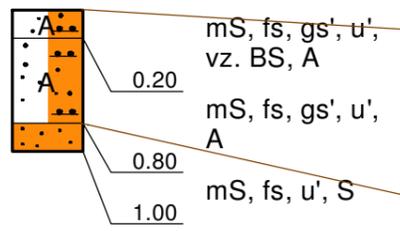
**Profilschnitt**  
**P - P'**  
**(Jugendplatz)**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.16



**KRB 51/15**  
73,00 mNN

**KRB 50/15**  
72,40 mNN



3

2

Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

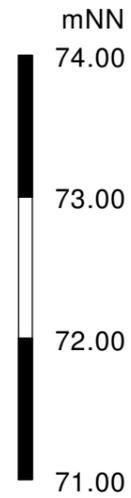
**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik    Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

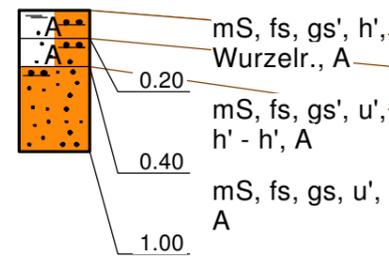
**Profilschnitt**  
**Q - Q'**  
**(Stadtanger Nord)**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.17



### KRB 53/15

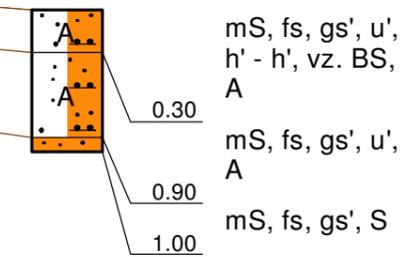
73,74 mNN



1b

### KRB 52/15

73,09 mNN



2

3

#### Legende

- Asphalt
- Auffüllung
- Mutterboden
- Kies
- Sand
- Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton



**bsp ingenieure**

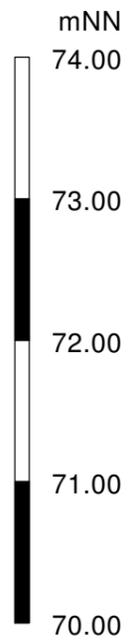
Geotechnik  
Umweltschutz

Bütenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

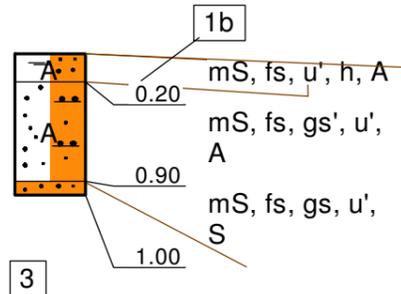
**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Profilschnitt**  
**R - R'**  
**(Stadtanger Mitte)**

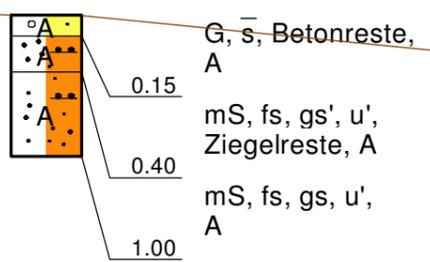
Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.18



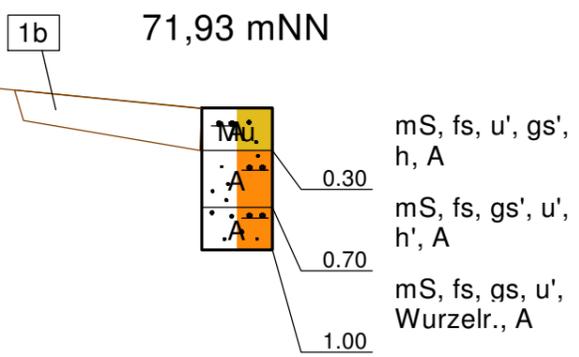
**KRB 56/15**  
72,69 mNN



**KRB 55/15**  
72,44 mNN



**KRB 54/15**  
71,93 mNN



**Legende**

	Asphalt
	Auffüllung
	Mutterboden
	Kies
	Sand
	Ton

1a	Oberflächenversiegelung
1b	Oberboden, z.T. umgelagert
1c	Tragschicht
2	Auffüllung
3	Talsande
4	Geschiebelehm
5	Kies
6	Glazifluviatilsande
7	Ton

**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Büthenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Erschließung**  
**1. Bauabschnitt**  
**Taubenstraße, HA 135**

**Profilschnitt**  
**S - S'**  
**(Stadtanger Süd)**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	06.02.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.19



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Schichtenverzeichnisse**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 3

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 1/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,58 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.01	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.05	a) Kies, schwach sandig, schwach steinig, angespritzt				gestemmt	P	1	0.05
	b) Schotter							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig, schwach steinig				gestemmt	P	2	0.20
	b) Schotter, vzl. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h)[GW]- [GU]	i)				
0.55	a) Kies, stark sandig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.55
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	1.50
	b) vzl. Bauschutt, vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 1/15** / Blatt: 2

Höhe: 74,58 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht, unten Stauwasser	P	5	2.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
2.50	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				feucht	P	6	2.50
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
5.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (5.2)	P	7	5.50
	b) vzl. schluffige Feinsandbänder							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig				nass, GW bei Bohrende (5.2, 02.02.2015), Endteufe	P	8	6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Kies	g)	h) GW - GU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.2

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 2/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,85 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.01	a) Asphalt				gestemmt					
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.04	a) Kies, schwach sandig, schwach steinig				gestemmt	P	1	0.04		
	b) Schotter, angespritzt									
	c)		d)						e) dunkelgrau - schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]	
0.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.20		
	b) Schotter, vzl. Bauschutt									
	c)		d) schwer						e) grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]- [GU]	
0.60	a) Kies, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.60		
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt									
	c)		d) mittel - schwer						e) schwarz - dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GU]	
2.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	2.20		
	b) vzl. Bauschutt									
	c)		d) mittel						e) braun	
	f) Auffüllung		g)						h) SU	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.2

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 2/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,85 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	5	4.60
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun - gelb					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (4.7), GW bei Bohrende (4.7, 02.02.2015), Endteufe	P	6	6.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 3/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,65 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)		d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.05	a) Kies, schwach sandig, schwach steinig				gestemmt	P	1	0.05
	b) Schotter, angespritzt							
	c)		d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.50	a) Sand, stark kiesig, schluffig				schwach feucht	P P	2 3	0.25 0,50
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)		d) mittel	e) schwarz - dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	1.90
	b) vzl. Bauschutt							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.80	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	5	2.80
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 3/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,65 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
5.10	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (4.5)	P	6	5.10		
	b)									
	c)		d) schwer						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW bei Bohrende (4.4, 02.02.2015), Endteufe	P	7	6.00		
	b)									
	c)		d) schwer						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 4/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,83 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)		d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.05	a) Kies, schwach sandig, schwach steinig				gestemmt	P	1	0.05
	b) Schotter, angespritzt							
	c)		d)	e) schwarz - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Kies, sandig, schluffig				schwach feucht	P	2	0.20
	b) z.T. Schotter							
	c)		d) mittel	e) graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.60	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.60
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)		d) schwer	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	0.90
	b) vzl. Bauschutt							
	c)		d) mittel - schwer	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.4

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 4/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,83 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	5	1.70
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.50	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	6	2.50
	b) z. T. schluffig							
	c)	d) mittel	e) gelb - hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
5.40	a) Mittelsand, feinsandig, stark				schwach feucht - nass, GW angebohrt (3.5)	P	7	5.40
	b) z. T. feinsandig, z. T. grobsandig							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun - hellbraun					
	f) Sand	g)	h) [SE]	i)				
6.00	a) Ton, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, GW bei Bohrende (3, 7, 02.02.2015), Endteufe	P	8	6.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d)	e) grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) TL-ST*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.5

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 5/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,85 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.12	a) Asphalt				gestemmt	P	1	0.12
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.30	a) Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.30
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0.90	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.90
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	4	2.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.80	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (2.6)	P	5	2.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.5

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 5/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,85 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.50	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	6	3.50
	b)							
		d) mittel	e) hellgrau - hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.30	a) Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig				schwach feucht	P	7	5.30
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
6.00	a) Kies, sandig, schluffig				nass, GW bei Bohrende (3.4, 02.02.2015), Endteufe	P	8	6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) braun					
	f) Kies	g)	h) GU*	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.6

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 6/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,04 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.04	a) Asphalt				gestemmt	P	1	0.04
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Kies, steinig, schwach sandig				schwach feucht	P	2	0.20
	b) vzl. Bauschutt, z.T. Schotter							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.55	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.55
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
1.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	1.70
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	5	2.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.6

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 6/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,04 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.30	a) Sand, stark schluffig, schwach tonig, schwach kiesig				schwach feucht	P	6	4.30
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
4.90	a) Kies, stark schluffig, sandig, schwach tonig				schwach feucht	P	7	4.90
	b)							
	c) steif - halbfest	d) schwer	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
6.00	a) Kies, sandig, schluffig				nass, GW angebohrt (4.9), GW bei Bohrende (4.3, 02.02.2015), Endteufe	P	8	6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) braun - dunkelbraun					
	f) Kies	g)	h) GU*	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.7

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 7/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,62 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.04	a) Asphalt, brüchig				gestemmt	P	1	0.04		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig, Mineralgemisch				schwach feucht	P	2	0.20		
	b)									
	c)		d) schwer						e) grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]	
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	3	0.60		
	b) vzl. Bauschutt, vzl. Schlacke									
	c)		d) schwer						e) dunkelgrau - braun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach				schwach feucht	P	4	2.00		
	b) vzl. grob sandig, vereinzelt kiesig									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	
3.60	a) Schluff, stark kiesig, tonig, sandig				schwach feucht	P	5	3.60		
	b)									
	c) steif - halbfest		d) mittel - schwer						e) hellbraun - braun	
	f) Geschiebelehm		g)						h) UL-ST*	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.7

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 7/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,62 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.00	a) Kies, sandig, schluffig				schwach feucht, GW angebohrt (4.1), GW bei Bohrende (4.2, 05.02.2015), Endteufe	P	6	6.00
	b) z. T. stark schluffig							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Kies	g)	h) GU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.8

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 8/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,51 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig, Mineralgemisch				schwach feucht	P	1	0.40
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.60
	b) vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
1.80	a) Mittelsand, stark feinsandig				schwach feucht, GW angebohrt (1.7)	P	3	1.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.00	a) Schluff, stark feinsandig				sehr feucht	P	4	2.00
	b)							
	c) weich - steif	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Schluff	g)	h) UL	i)				
4.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	5	4.50
	b) vzl. schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 8/15** / Blatt: 2

Höhe: 74,51 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
6.00	a) Kies, stark sandig				schwach feucht, GW angebohrt (5.7), GW bei Bohrende (5.9, 05.02.2015), Endteufe	P	6	6.00
	b) z. T. schluffig							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun					
	f) Kies	g)	h) GW, GU	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.9

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 9/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,77 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Kies, sandig, schwach schluffig, Mineralgemisch				schwach feucht	P	1	0.25
	b) z. T. Asphaltbruch							
	c)	d) schwer	e) grau - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0.50	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.50
	b) vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, GW angebohrt (1.8), 1,8 m bis 2,5 m wasserführend	P	3 4 5	1.80 2.50 4.70
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
6.00	a) Kies, stark sandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P	6	6.00
	b) z. T. schluffig							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Kies	g)	h) GW, GU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 10/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,35 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	1	0.40
	b) RC-Mineralgemisch							
	c)		d) schwer	e) graubunt				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0.70	a) Sand, schluffig, kiesig				schwach feucht	P	2	0.70
	b) vzl. Bauschutt, vzl. Schlacke							
	c)		d) schwer	e) dunkelgrau - schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	1.80
	b)							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, GW angebohrt (1.8)	P	4	2.80
	b) Wechsellagerungen mit Feinsand, stark schluffig							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE-SU*	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	5 6	4.50 6.00
	b) vzl. schluffige Feinsandstreifen							
	c)		d) schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.11

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 11/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,48 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.30
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P P	2 3	2.00 3.20
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	4 5	5.00 6.00
	b)							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 12/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,11 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.30
	b)							
	c)		d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	2	2.00
	b) Wechsellagerungen mit Feinsand, stark schluffig							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE-SU*	i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P P	3 4	4.00 5.00
	b)							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Grobsand, mittelsandig, kiesig, schwach schluffig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P	5	6.00
	b)							
	c)		d) schwer	e) braun				
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.13

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 13/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,13 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.30		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g)						h) OH	
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P P	2 3	2.00 4.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	
5.50	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				nass, GW angebohrt (4.0)	P	4	5.50		
	b)									
	c)		d) schwer						e) graubraun	
	f) Sand		g)						h) SU	
5.90	a) Schluff, stark sandig, kiesig, schwach tonig				schwach feucht	P	5	5.90		
	b)									
	c) steif		d) schwer						e) braun	
	f) Geschiebelehm		g)						h) UL-ST*	
6.00	a) Ton, stark schluffig				schwach feucht, Endteufe, GW bei Bohrende (4.4, 03.02.2015)	P	6	6.00		
	b)									
	c) halbfest		d) schwer						e) grau	
	f) Ton		g)						h) TM	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.14

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 14/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,57 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, humos				schwach feucht	P	1	0.60
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Mutterboden	g)	h) OH	i)				
3.00	a) Feinsand, stark schluffig, schwach mittelsandig				schwach feucht	P	2	3.00
	b) Mittelsandlagen							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	3 4	5.00 6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.15

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 15/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,32 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig, Mineralgemisch				schwach feucht	P	1	0.25
	b)							
	c)		d) mittel	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P P	2 3	2.00 3.20
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	4 5	5.00 6.00
	b)							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.16

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 16/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,29 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.25
	b) vzl. Ziegelbruch							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	2	1.60
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig				schwach feucht	P	3	2.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
4.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	4	4.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht	P	5	5.50
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 16/15** / Blatt: 2

Höhe: 74,29 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				nass, GW angebohrt (5.5), Endteufe, Bohrloch ist bei 4,0 m zugefallen	P P	6 7	5.00 6.00		
	b)									
	c)		d) schwer						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.17

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 17/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,75 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.30		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Mutterboden		g)						h) OH	i)
1.50	a) Mittelsand, feinsandig					P	2	1.50		
	b)									
	c)		d) leicht - mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
2.60	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig				schwach feucht, GW angebohrt (2.8)	P	3	2.60		
	b) Wechsellagerungen mit Feinsand, schluffig									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SU*	i)
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	4 5	4.00 6.00		
	b)									
	c)		d) mittel - schwer						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 18/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,45 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig, Bauschuttbruch				schwach feucht	P	1	1.70
	b)							
	c)	d) mittel	e) rotbunt					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, GW angebohrt (2.5)	P	2	3.20
	b) Wechsellagerungen mit Feinsand, stark schluffig							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE-SU*	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P P	3 4	5.00 6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.19

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 19/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,03 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Kies, sandig, schluffig				schwach feucht	P	1	0.60
	b) z.T. Schotter, z. T. Schlacke, vzl. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU*]	i)				
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				schwach feucht	P	2	2.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
3.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	3	3.20
	b) vzl. schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
5.70	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	4	5.70
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig				nass, GW angebohrt (5.7), Endteufe, Bohrloch ist bei 5,4 zugefallen	P	5	6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 20/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,63 mNN

Datum:  
03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
0.20	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Mutterboden				schwach feucht	P	1	0.20		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h) [OH]	i)
0.40	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.40		
	b)									
	c)		d) leicht						e) hellbraun - braun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	i)
0.50	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.50		
	b) vzl. Schlacke, vzl. Bauschutt									
	c)		d) schwer						e) dunkelbraun schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	i)
2.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	4	2.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) grau hellbraun, brau	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
3.20	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	5	3.20		
	b) schluffige Feinsandstreifen									
	c)		d) mittel						e) grau, hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SU	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.20

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 20/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,63 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.00	a) Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig				schwach feucht	P	6	4.00
	b)							
	c) steif - halbfest	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
5.50	a) Sand, stark schluffig, kiesig, schwach tonig				schwach feucht, nass, GW angebohrt (4.5)	P	7	5.50
	b)							
	c) weich - steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
7.00	a) Kies, sandig, schluffig				nass	P	8	7.00
	b) z. T. stark schluffig							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Kies	g)	h) GU*	i)				
8.80	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				nass	P	9	8.80
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun					
	f) Kies	g)	h) GU	i)				
9.70	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				nass	P	10	9.70
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau, braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 20/15** / Blatt: 3

Höhe: 72,63 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
10.00	a) Ton, schluffig				schwach feucht, Endteufe, GW bei Bohrende (4.0, 03.02.2015)	P	11	10.00		
	b)									
	c) halbfest		d) schwer						e) dunkelgrau	
	f) Ton		g)						h) TM	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 21/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,36 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Mutterboden				schwach feucht	P	1	0.20
	b)							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.60
	b) vzl. Ziegelbruch, vzl.. Glas							
	c)	d) leicht	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	2.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
4.00	a) Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig				schwach feucht	P	4	4.00
	b)							
	c) halbfest	d) mittel - schwer	e) braun rotbraun, grau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
6.00	a) Sand, stark kiesig, schluffig, schwach tonig				nass, GW angebohrt (4.0)	P	5	6.00
	b)							
	c) weich	d) mittel - schwer	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.21

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 21/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,36 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
8.70	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				nass	P	6	8.70
	b)							
		d) mittel - schwer	e) grau, braun					
	f) Kies	g)	h) GU	i)				
9.20	a) Mittelsand, feinsandig				nass	P	7	9.20
	b)							
		d) schwer	e) grau, hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
10.00	a) Ton, schluffig				schwach feucht, Endteufe, GW bei Bohrende (4.1, 03.02.2015)	P	8	10.00
	b)							
	c) halbfest	d) schwer	e) dunkelgrau					
	f) Ton	g)	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.22

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 22/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,15 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, stark humos				schwach feucht - feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.60
	b) vzl. Gleisschotter							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
1.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) beige - hellgrau - brau					
	f) 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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.23

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 23/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,22 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, stark humos				schwach feucht - feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.50
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Feinsand, schluffig, mittelsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) hellbraun					
	f) 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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 24/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,39 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.10	a) Kies, steinig, schwach sandig				gestemmt	P	1	0.10
	b) Schotter, angespritzt							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			[GW]					
0.25	a) Kies, stark sandig, schluffig				schwach feucht	P	2	0.25
	b) z.T. Schotter, z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			[GU*]					
0.70	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.70
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			[SU*]					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	4	1.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
			SU					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.24

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 24/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,39 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P	5	3.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.25

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 25/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,14 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.01	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.10	a) Kies, sandig, schwach steinig				gestemmt	P	1	0.10
	b) Schotter, angespritzt							
	c)	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.25	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.25
	b)							
	c)	d) mittel	e) graubunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.65	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.65
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) schwarz - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	4	2.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun - hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.25

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 25/15** / Blatt: 2

Höhe: 74,14 mNN

Datum:  
 02.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, z.T. Stauwasser	P	5	2.50
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	6	3.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.26

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 26/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,36 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.10	a) Kies, schwach sandig, schwach steinig				gestemmt	P	1	0.10
	b) Schotter, angespitzt							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.35	a) Kies, steinig, schwach sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.35
	b) z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	3	0.60
	b) vzl. Bauschutt, vzl. Schlacke							
	c)	d) mittel	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 27/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,04 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.10	a) Kies, steinig, schwach sandig				gestemmt	P	1	0.10
	b) Schotter, angespritzt							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.25	a) Kies, schluffig, sandig, schwach steinig				schwach feucht	P	2	0.25
	b) z. T. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.70	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	3	0.70
	b) z. T. Schlacke, z. T. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
2.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, zwischen 1,8 m und 2,4 m wasserführend	P	4	2.60
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.27

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 27/15** / Blatt: 2

Höhe: 74,04 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.00	a) Grobsand, mittelsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	5	3.00
	b) z. T. schluffig							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 28/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,43 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt				gestemmt			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.10	a) Kies, steinig, schwach sandig				gestemmt	P	1	0.10
	b) Schotter, angespritzt							
	c)	d)	e) dunkelgrau - schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			[GW]					
0.25	a) Kies, sandig, schluffig, schwach steinig				schwach feucht	P	2	0.25
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) schwer	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			[GU*]					
0.90	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	0.90
	b) vereinzelt kiesig, vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
			SE					
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	4	3.00
	b) vzl. schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h)	i)				
			SE - SU					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 29/15** / Blatt: 1

Höhe: 74,17 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Kies, steinig, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.10
	b) Schotter, angespritzt							
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, sehr schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.50
	b) vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	2.50
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 30/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,21 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.02	a) Asphalt-Deckschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.02
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Grobkies, mittelkiesig, schwach steinig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.20
	b) Schlackenmineral							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	1.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	2.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 31/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,88 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.02	a) Asphalt-Deckschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.02		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.20	a) Grobkies, mittelkiesig, steinig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.20		
	b) Schlackenmineral									
	c)		d) mittel						e) grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GE]	
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.50		
	b)									
	c)		d) leicht						e) dunkelbraun - grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [SE]	
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	1.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SU	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.32

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 32/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,47 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt-Deckschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - weiß					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.15	a) Asphalt-Tragschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.15
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40	a) Kies, sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.40
	b) Naturmineral							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.70
	b) Ziegelreste							
	c)	d) leicht	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.90
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.32

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 32/15** / Blatt: 2

Höhe: 75,47 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 33/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,39 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Kies, sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.20
	b) Naturmineral							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.70
	b)							
	c)	d) leicht	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, sehr schwach schluffig - schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - braun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	2.00
	b) Schluffstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 34/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,41 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Kies, sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.10
	b) Naturmineral							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.15	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.15
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.40	a) Kies, sandig				schwach feucht, l. H2S-Geruch	P	3	0.40
	b) Schlackenmineral							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.70
	b) z. T. Ziegelbruch							
	c)	d) mittel	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	2.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.35

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 35/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,50 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt-Deckschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - weiß					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.17	a) Asphalt-Tragschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.17
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.35	a) Kies, sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.35
	b) Naturmineral							
	c)	d) mittel	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.45	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.45
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.60	a) Kies, sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.60
	b) Schlackenmineral							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.35

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 35/15** / Blatt: 2

Höhe: 75,50 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.80		
	b)									
	c)		d) mittel						e) braun - grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [SE]	
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	6	1.50		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SU	
	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 36/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,38 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Sand, kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.30
	b) Beton-RC							
	c)	d) mittel	e) hellgrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.60
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.50
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	2.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraungrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.37

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 37/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,75 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig, Folienreste				schwach feucht	P	1	0.40
	b) Schlackeschotter							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
2.80	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	2	2.80
	b) vzl. schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P P	3 4	4.00 6.00
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.38

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 38/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,43 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Gussasphaltplatten				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.03
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.06	a) Estrich				organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	2	0.06
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.13	a) Beton				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.13
	b) schwach verwittert							
	c)	d)	e) hellgrau - bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.50
	b) z..T. Betonbruch							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) SU	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos - sehr schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.38

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 38/15** / Blatt: 2

Höhe: 75,43 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	6	1.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	7	2.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) 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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 39/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,40 mNN

Datum:  
03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.16	a) Beton				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.16
	b)							
	c)		d)	e) hellgrau - bunt				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.70
	b)							
	c)		d) mittel	e) hellbraun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.50
	b)							
	c)		d) mittel	e) braungrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.00	a) Feinsand, mittelsandig, schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	2.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) braungrau				
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 40/15** / Blatt: 1

Höhe: 75,17 mNN

Datum:  
 03.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.04	a) Asphalt-Deckschicht				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.04		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz - grau	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.24	a) Grobkies, mittelkiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.24		
	b) Naturmineral									
	c)		d) mittel						e) hellgrau - grau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GE]	
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos - sehr schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.80		
	b)									
	c)		d) mittel						e) braungrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [SE]	
1.00	a) Feinsand, mittelsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	1.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun - grau	
	f) Sand		g)						h) SU-SU*	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.41

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 41/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,47 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.30
	b)							
	c)	d)	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]- [OH]	i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.20
	b) z. T. Ziegelbruch							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig				feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	2.00
	b)							
	c) weich	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.42

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 42/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,54 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.10	a) Sand, kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.10
	b)							
	c)		d) mittel	e) braungrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SW]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	1.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) dunkelbraun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.43

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 43/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,42 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.13	a) Beton				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	1	0.13
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau - bunt					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40	a) Mittelsand, grobsandig, schwach feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) beigebraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.70
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	1.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	2.00
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.44

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 44/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,90 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Kopfsteinpflaster				organoleptisch ohne Befund	P	1	0.15
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.35	a) Mittelsand, grobsandig, schwach kiesig, schwach feinsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.35
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.70
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.45

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 45/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,29 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.13
	b) Ziegelreste, z..T. Betonbruch							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund, Bohrabbruch	P	2	0.70
	b) z. T. Ziegelbruch							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.46

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 46/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,44 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.06	a) Asphalt				Kernbohrung	P	1	0.06
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.30	a) Kies, schwach steinig				schwach feucht	P	2	0.30
	b) Schlackeschotter							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.40	a) Kies, stark sandig, schluffig				schwach feucht	P	3	0.40
	b) vzl. Schlacke, vzl. Bauschutt							
	c)	d)	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU*]	i)				
1.50	a) Mittelsand, stark feinsandig, schwach schluffig				Handschachtung bis 1,0 m schwach feucht	P	4	1.50
	b) vereinzelt kiesig							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.20	a) Mittelsand, stark feinsandig				schwach feucht	P	5	2.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.46

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 46/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,44 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.40	a) Feinsand, stark mittelsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (2.4)	P	6	3.40
	b)							
	c)		d) mittel - schwer	e) hellgrau				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.20	a) Schluff, stark kiesig, sandig, schwach tonig				schwach feucht	P	7	5.20
	b)							
	c) steif		d) schwer	e) braun				
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
5.80	a) Kies, stark sandig, schluffig				nass	P	8	5.80
	b) z. T. stark schluffig							
	c)		d) schwer	e) braun				
	f) Kies	g)	h) GU*	i)				
6.00	a) Ton, schluffig				schwach feucht, Endteufe, GW bei Bohrende (2.3, 05.02.2015)	P	9	6.00
	b)							
	c) steif - halbfest		d) schwer	e) grau				
	f) Ton	g)	h) TM	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 47/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,49 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.05	a) Asphalt				Kernbohrung	P	1	0.05		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.30	a) Kies, steinig, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.30		
	b)									
	c)		d)						e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GU]	
0.40	a) Kies, steinig				schwach feucht	P	3	0.40		
	b)									
	c)		d)						e) hellgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]	
1.50	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				Handschachtung bis 1,0 m schwach feucht	P	4	1.30		
	b) vzl. Kohlestückchen									
	c)		d) mittel						e) dunkelbraun - dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	
3.60	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (2.4)	P	5	3.60		
	b)									
	c)		d) schwer						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 47/15** / Blatt: 2

Höhe: 72,49 mNN

Datum:  
 05.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass	P	6	4.70
	b)							
	c)	d) schwer	e) graubraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
5.10	a) Sand, stark schluffig, tonig, schwach kiesig				schwach feucht	P	7	5.10
	b)							
	c) weich - steif	d) schwer	e) graubraun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) UL-ST*	i)				
5.60	a) Sand, stark schluffig, tonig, schwach kiesig				schwach feucht	P	8	5.60
	b)							
	c) steif	d) schwer	e) braungrau					
	f) Geschiebelehm	g)	h) SU	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				naß, Endteufe, Bohrloch bei 3,2 m zugefallen	P	9	6.00
	b)							
	c)	d) schwer	e) grau					
	f) Sand	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.48

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 48/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,22 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.04	a) Asphalt				Kernbohrung	P	1	0.04		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.30	a) Kies, steinig, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	0.30		
	b)									
	c)		d) schwer						e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GU]	
0.40	a) Kies, steinig				schwach feucht	P	3	0.40		
	b)									
	c)		d) schwer						e) hellgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]	
1.30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	4	1.30		
	b)									
	c)		d) mittel						e) braun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig, sehr schwach kiesig				schwach feucht	P	5	2.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU*]	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.48

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 48/15** / Blatt: 2

Höhe: 73,22 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
4.40	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht - nass, GW angebohrt (4.2), teilweise Kernverlust	P	6	4.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellgrau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig				nass, Bohrloch bei 3,8 m zugefallen, Endteufe	P	7	6.00
	b) z. T. grobsandig							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 053.15  
 Anlage: 3.49

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 49/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,18 mNN

Datum:  
 04.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, Mutterboden			schwach feucht	P	1	0.30
	b) vzl. Bauschutt						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun - schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]    i)				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig			schwach feucht	P	2	0.60
	b)						
	c)	d) leicht - mittel	e) braun - dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]    i)				
2.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig			schwach feucht	P	3	2.00
	b) vereinzelt kiesig						
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]    i)				
3.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			schwach feucht, teilweise Kernverlust	P	4	3.80
	b)						
	c)	d) mittel - schwer	e) braun - dunkelbraun				
	f) Sand	g)	h) SU    i)				
6.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			nass, GW angebohrt (3.8), Endteufe, GW bei Bohrende (4.3, 04.02.2015)	P	5	6.00
	b) Schluffstreifen						
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun grau, dunkelgra				
	f) Sand	g)	h) SU-SU*    i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 057.14  
 Anlage: 3.50

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 50/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,40 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.40
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 057.14  
 Anlage: 3.51

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 51/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,00 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	1	0.20
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) graubraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]					
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	2	0.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	3	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Sand	g)	h) SU					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 057.14  
 Anlage: 3.52

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 52/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,09 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos - sehr schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.30		
	b) vzl. Bauschutt									
	c)		d) mittel						e) graubraun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU]	
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.90		
	b)									
	c)		d) mittel						e) braungrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU]	
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun - grau	
	f) Sand		g)						h) SE	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 53/15** / Blatt: 1

Höhe: 73,74 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.20
	b) Wurzelreste							
	c)		d) mittel	e) beigebraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos - sehr schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.40
	b)							
	c)		d) mittel	e) dunkelbraungrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) braun - grau				
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 54/15** / Blatt: 1

Höhe: 71,93 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, schwach grobsandig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) beigebraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0.70	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.70
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b) Wurzelreste							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 55/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,44 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.15	a) Kies, stark sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.15
	b) Betonreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.40
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun - grau					
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 057.14  
 Anlage: 3.56

Vorhaben: Erschließung 1. Bauabschnitt, Taubenstraße HA 135

Bohrung **KRB 56/15** / Blatt: 1

Höhe: 72,69 mNN

Datum:  
 09.02.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.90
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun - grau					
	f) 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



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:



Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Bodenmechanische  
Laborversuche**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Wassergehalte**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4.1

## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135**

Entnahmedatum: **02.-09.02.2015**

Prüfungsdatum: **09.02.2015, 11.02.2015**

Probenbezeichnung:	KRB 1/15 P 6	KRB 3/15 P 4	KRB 5/15 P 4
Entnahmetiefe [m]	2,1 - 2,5	0,5 - 1,9	0,9 - 2,6
Feuchte Probe + Behälter [g]	271,63	657,3	695,41
Trockene Probe + Behälter [g]	247,88	624,33	667,08
Behälter $m_B$ [g]	92,97	234,06	239,01
Wasser $m_w$ [g]	23,75	32,97	28,33
Trockene Probe $m_d$ [g]	154,91	390,27	428,07
Wassergehalt $w$ [-]	0,153	0,084	0,066
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>15,3</b>	<b>8,4</b>	<b>6,6</b>

Probenbezeichnung:	KRB 7/15 P 5	KRB 9/15 P 3	KRB 11/15 P 2
Entnahmetiefe [m]	2,0 - 3,6	0,5 - 1,8	0,3 - 2,0
Feuchte Probe + Behälter [g]	887,16	680,62	794,94
Trockene Probe + Behälter [g]	811,01	637,15	765,45
Behälter $m_B$ [g]	229,01	234,35	407,07
Wasser $m_w$ [g]	76,15	43,47	29,49
Trockene Probe $m_d$ [g]	582	402,8	358,38
Wassergehalt $w$ [-]	0,131	0,108	0,082
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>13,1</b>	<b>10,8</b>	<b>8,2</b>

Probenbezeichnung:	KRB 13/15 P 2	KRB 14/15 P 2	KRB 17/15 P 2
Entnahmetiefe [m]	0,3 - 2,0	0,6 - 3,0	0,3 - 1,5
Feuchte Probe + Behälter [g]	869,84	324,79	824,5
Trockene Probe + Behälter [g]	839,94	299,26	787,79
Behälter $m_B$ [g]	444,39	94,34	400,03
Wasser $m_w$ [g]	29,9	25,53	36,71
Trockene Probe $m_d$ [g]	395,55	204,92	387,76
Wassergehalt $w$ [-]	0,076	0,125	0,095
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>7,6</b>	<b>12,5</b>	<b>9,5</b>



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 19.02.15

M: -



Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13- 20

**Wassergehalte  
nach DIN 18121 - 1**

Gez.: BW

Bearb.: PK

Anl.-Nr.: 4.1.1

## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135**

Entnahmedatum: **02.-09.02.2015**

Prüfungsdatum: **09.02.2015, 11.02.2015**

Probenbezeichnung:		KRB 20/15 P 7	KRB 20/15 P 8	KRB 21/15 P 5
Entnahmetiefe	[m]	4,0 - 5,5	5,5 - 7,0	4,0 - 6,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	481,04	533,59	1047,18
Trockene Probe + Behälter	[g]	442,54	481,07	934,16
Behälter $m_B$	[g]	155,06	146,01	256,76
Wasser $m_w$	[g]	38,5	52,52	113,02
Trockene Probe $m_d$	[g]	287,48	335,06	677,4
Wassergehalt $w$	[-]	0,134	0,157	0,167
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>13,4</b>	<b>15,7</b>	<b>16,7</b>

Probenbezeichnung:		KRB 34/15 P 5	KRB 43/15 P 4	KRB 48/15 P 6
Entnahmetiefe	[m]	0,7 - 2,0	0,7 - 1,8	2,0 - 4,4
Feuchte Probe + Behälter	[g]	590,52	405,62	637,02
Trockene Probe + Behälter	[g]	538,99	381,09	625,21
Behälter $m_B$	[g]	168,84	145,63	377,03
Wasser $m_w$	[g]	51,53	24,53	11,81
Trockene Probe $m_d$	[g]	370,15	235,46	248,18
Wassergehalt $w$	[-]	0,139	0,104	0,048
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>13,9</b>	<b>10,4</b>	<b>4,8</b>

Probenbezeichnung:		KRB 49/15 P 3	KRB 53/15 P 3
Entnahmetiefe	[m]	0,6 - 2,0	0,4 - 1,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	607,22	408,2
Trockene Probe + Behälter	[g]	563,9	396,95
Behälter $m_B$	[g]	240,28	228,98
Wasser $m_w$	[g]	43,32	11,25
Trockene Probe $m_d$	[g]	323,62	167,97
Wassergehalt $w$	[-]	0,134	0,067
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>13,4</b>	<b>6,7</b>



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 19.02.15

M: -



Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13- 20

**Wassergehalte  
nach DIN 18121 - 1**

Gez.: BW

Bearb.: PK

Anl.-Nr.: 4.1.2



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Kornverteilungen**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4.2

# Körnungslinie

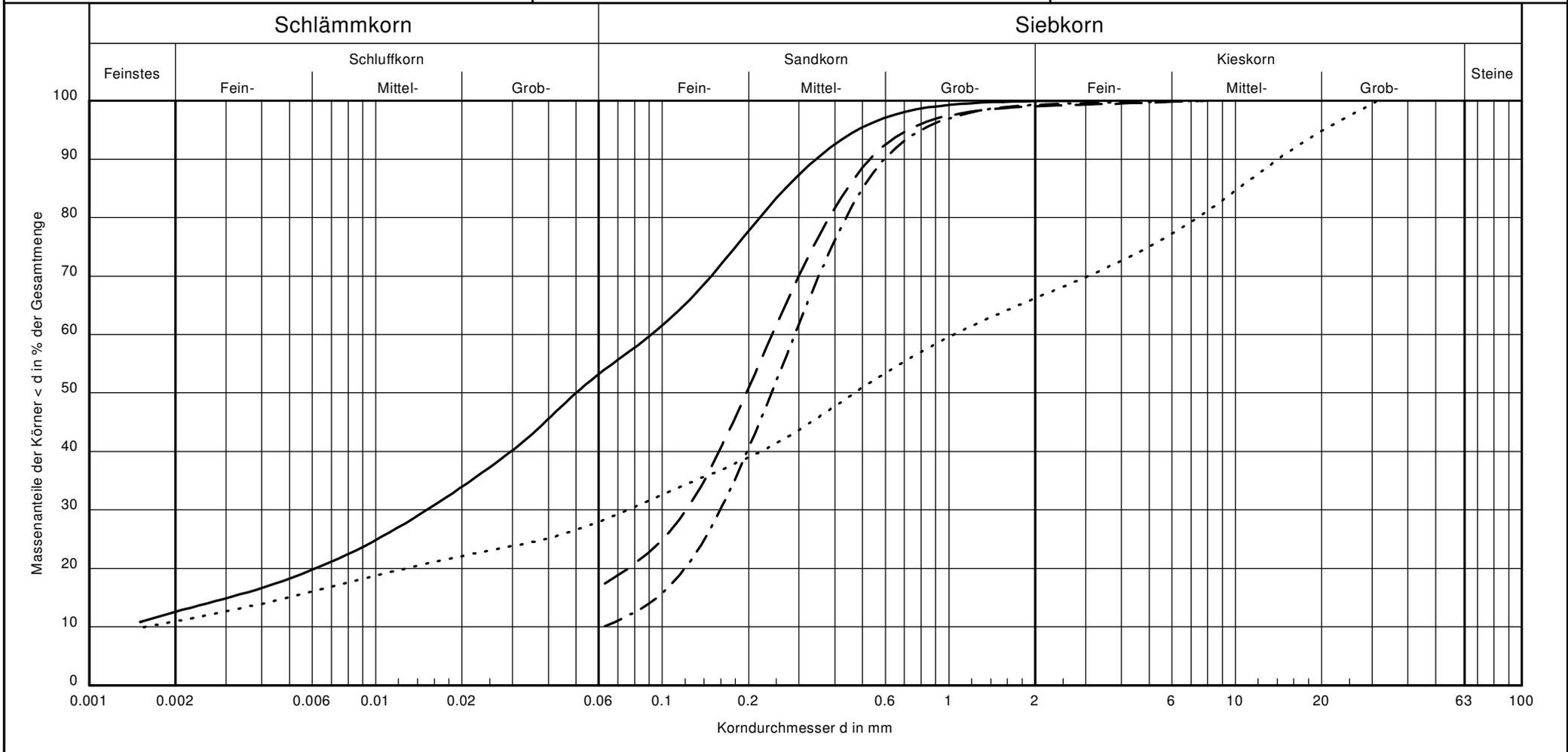
Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135

Projekt -Nr.: 053.15

Entnahmedatum: 02.-09.02.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 09.-11.02.2015 / BW

Arbeitsweise: Schläm, Nasssiebung, Nasssiebung, Kombi



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.1
Bezeichnung:	KRB 1/15 P 6	KRB 3/15 P 4	KRB 5/15 P 4	KRB 7/15 P 5		
Tiefe:	2,1 m - 2,5 m	0,5 m - 1,9 m	0,9 m - 2,6 m	2,0 m - 3,6 m		
Bodenart:	U, fs, ms, t'	mS, fs, u, gs'	mS, fs, u', gs'	S, u, mg, t', fg', gg'		
U/Cc	-/-	-/-	-/-	662.3/3.5		
T/U/S/G [%]:	12.6/41.5/45.9/0.1	- /17.4/81.6/1.0	- /10.1/89.2/0.7	11.0/17.4/37.8/33.8		
k-Wert:	3.0 E-8 (n. Mallet)	9.6 E-6 (n. Mallet)	2.7 E-5 (n. Mallet)	1.6 E-7 (n. Mallet)		

# Körnungslinie

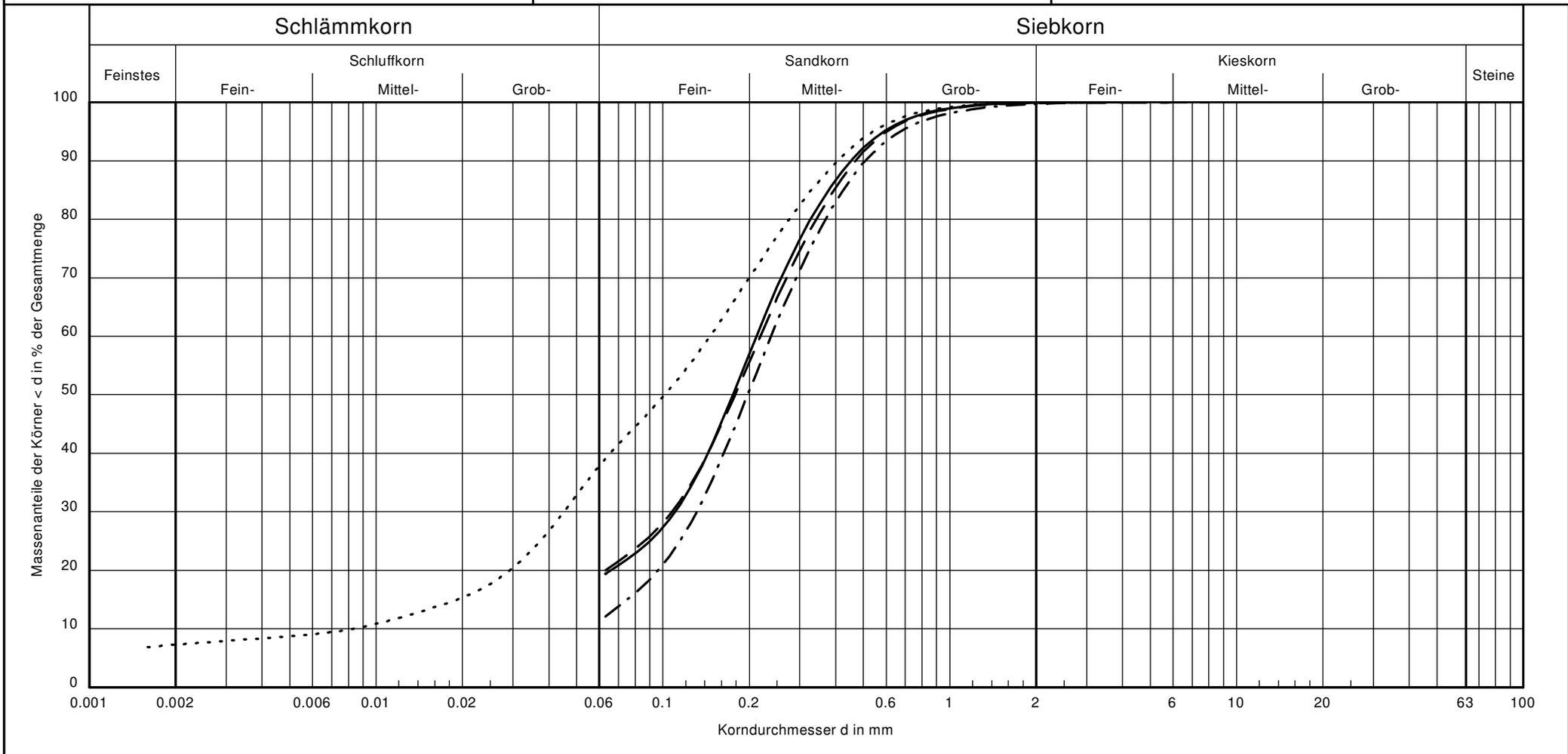
Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135

Projekt -Nr.: 053.15

Entnahmedatum: 02.-09.02.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 09.-11.02.2015 / BW

Arbeitsweise: Nasssiebung, Nasssiebung, Nasssiebung, Schlämm



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.2
Bezeichnung:	KRB 9/15 P 3	KRB 11/15 P 2	KRB 13/15 P 2	KRB 14/15 P 2		
Tiefe:	0,5 m - 1,8 m	0,3 m - 2,0 m	0,3 m - 2,0 m	0,6 m - 3,0 m		
Bodenart:	S, u	S, u	mS, fs, u', gs'	S, u, t'		
U/Cc	-/-	-/-	-/-	17.6/1.7		
T/U/S/G [%]:	- /19.4/80.5/0.1	- /20.0/79.9/0.2	- /12.1/87.6/0.3	7.3/31.8/60.8/0.1		
k-Wert:	6.9 E-6 (n. Mallet)	6.3 E-6 (n. Mallet)	1.7 E-5 (n. Mallet)	1.1 E-6 (n. Mallet)		

# Körnungslinie

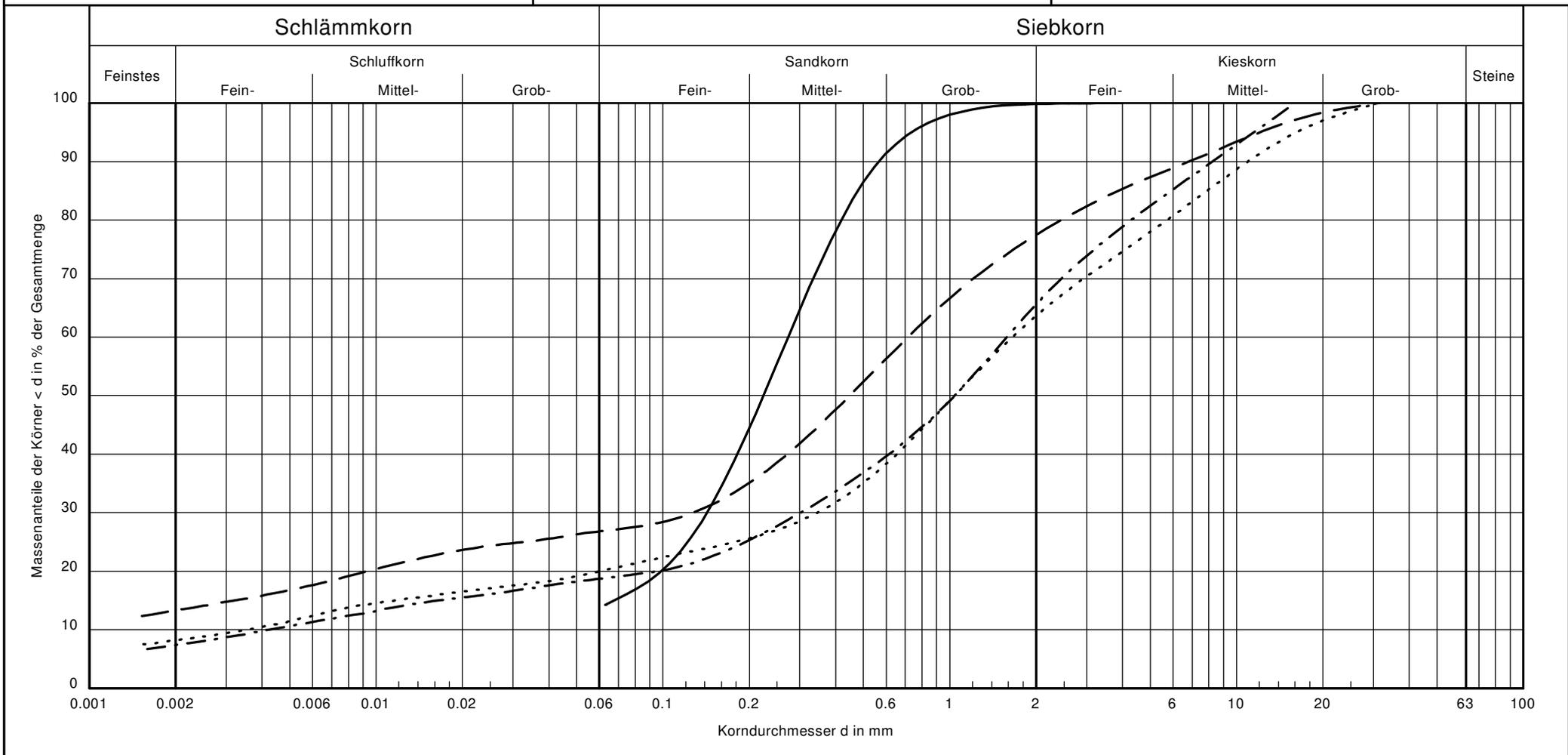
Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135

Projekt -Nr.: 053.15

Entnahmedatum: 02.-09.02.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 09.-11.02.2015 / BW

Arbeitsweise: Nasssiebung, Kombi, Kombi, Kombi



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.3
Bezeichnung:	KRB 17/15 P 2	KRB 20/15 P 7	KRB 20/15 P 8	KRB 21/15 P 5		
Tiefe:	0,3 m - 1,5 m	4,0 m - 5,5 m	5,5 m - 7,0 m	4,0 m - 6,0 m		
Bodenart:	mS, fs, u', gs'	S, t', u', fg', mg'	S, fg, t', u', mg'	S, fg, mg, t', u'		
U/Cc	-/-	-/-	374.2/13.7	469.3/20.4		
T/U/S/G [%]:	- /14.3/85.5/0.2	13.3/13.6/50.5/22.5	7.4/11.5/46.8/34.4	8.2/12.0/43.5/36.3		
k-Wert:	1.7 E-5 (n. Mallet)	7.7 E-8 (n. Mallet)	1.6 E-5 (n. Mallet)	5.7 E-6 (n. Mallet)		

# Körnungslinie

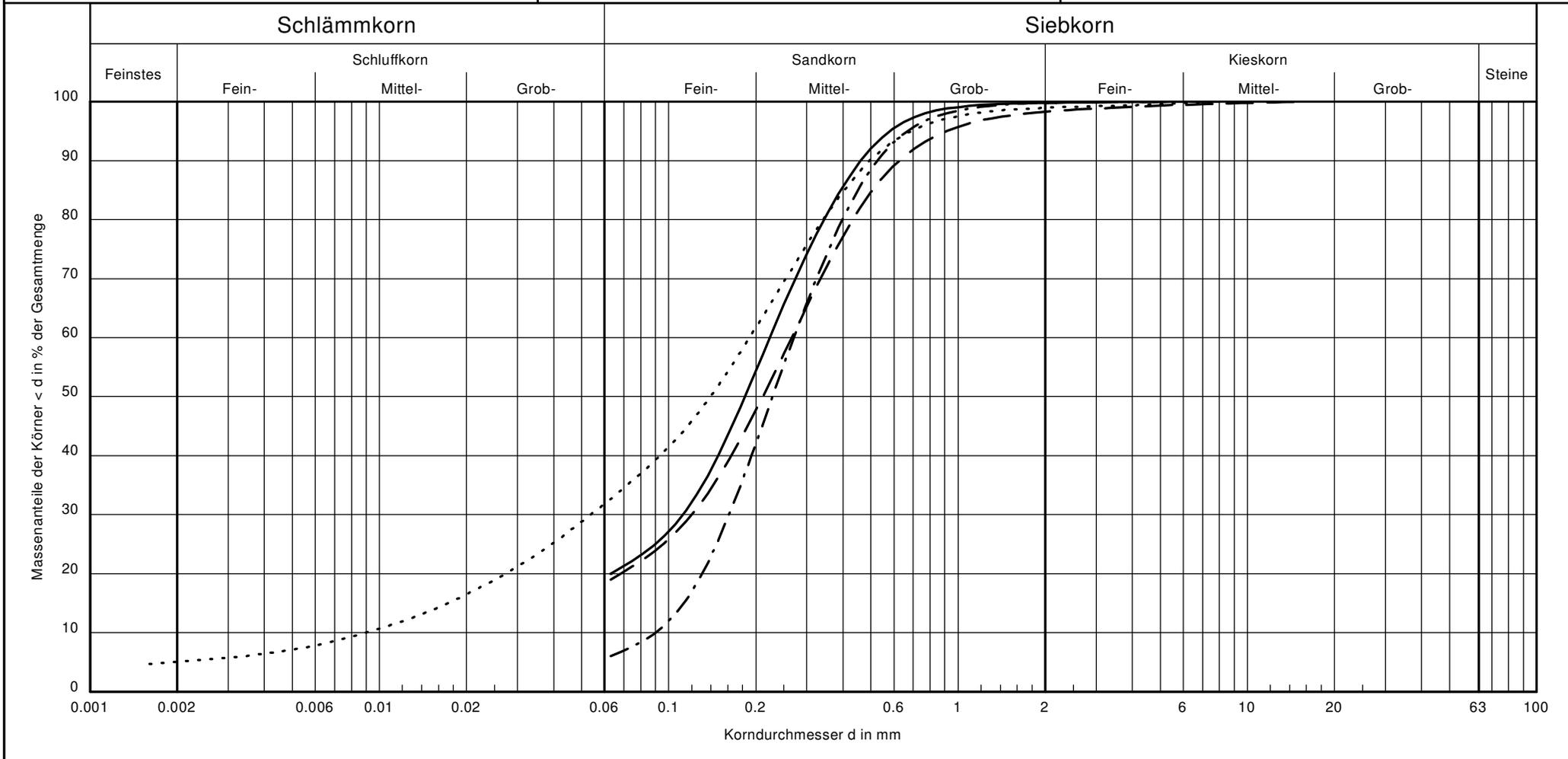
Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135

Projekt -Nr.: 053.15

Entnahmedatum: 02.-09.02.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 09.-11.02.2015 / BW

Arbeitsweise: Nasssiebung, Nasssiebung, Nasssiebung, Kombi



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.4
Bezeichnung:	KRB 34/15 P 5	KRB 43/15 P 4	KRB 48/15 P 6	KRB 49/15 P 3		
Tiefe:	0,7 m - 2,0 m	0,7 m - 1,8 m	2,0 m - 4,4 m	0,6 m - 2,0 m		
Bodenart:	mS, fs, u	mS, u, fs, gs'	mS, fs, u', gs'	S, u, t'		
U/Cc	-/-	-/-	3.0/1.1	21.3/1.7		
T/U/S/G [%]:	- /20.0/79.8/0.2	- /19.0/79.3/1.7	- /6.1/93.7/0.2	5.1/27.6/66.3/1.0		
k-Wert:	6.3 E-6 (n. Mallet)	7.4 E-6 (n. Mallet)	9.4 E-5 (n. Hazen)	9.1 E-7 (n. Mallet)		

# Körnungslinie

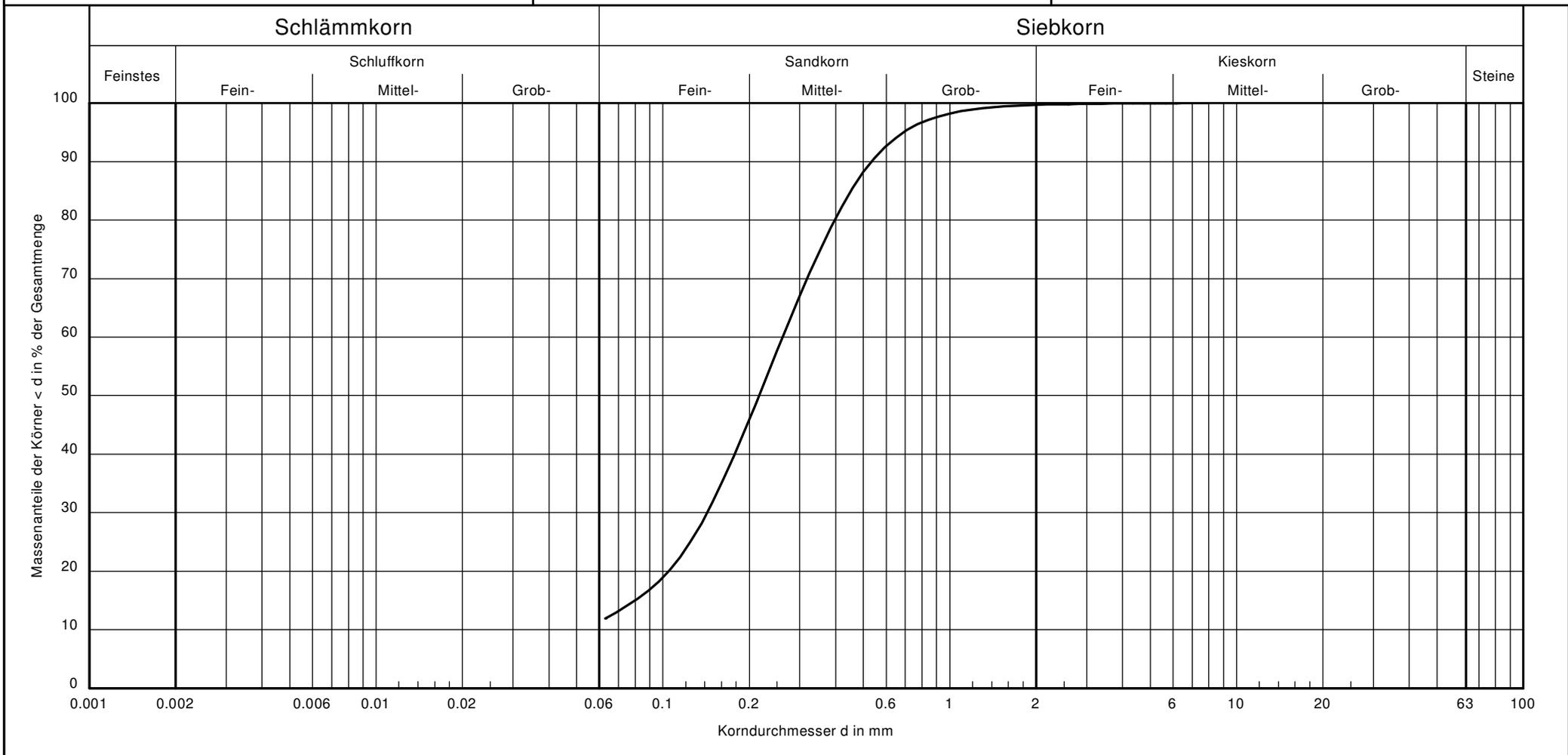
Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135

Projekt -Nr.: 053.15

Entnahmedatum: 02.-09.02.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 11.- 12..02.2015 / BW

Arbeitsweise: Nasssiebung



Kurve Nr.:	_____	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.5
Bezeichnung:	KRB 53/15 P 3		
Tiefe:	0,4 m - 1,0 m		
Bodenart:	mS, fs, u', gs'		
U/Cc	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /11.9/87.7/0.3		
k-Wert:	2.0 E-5 (n. Mallet)		



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Wasserdurchlässigkeits-  
beiwerte**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4.3

# Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

nach DIN 18130 - veränderliches hydraulisches Gefälle

Bauvorhaben:	<b>Erschließung1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135</b>		
Probenbezeichnung: <b>SP 1</b>	Entnahmetiefe: -	[m]	
Entnahmedatum: <b>02.-09.02.2015</b>	Prüfungsdatum: <b>13.02.2015</b>		

## Probendaten:

Durchmesser D:	9,55	[cm]	Feuchte Probe $m_f$ :	664,0	[g]
Querschnitt A:	71,63	[cm <sup>2</sup> ]	Trockene Probe $m_d$ :	622,6	[g]
Höhe H:	5,00	[cm]	Wasser $m_w$ :	41,40	[g]
Volumen V:	358,15	[cm <sup>3</sup> ]	Wassergehalt w:	0,07	[-]

## Dichteparameter:

Korndichte	$\rho_s =$ (gesch.)	2,66
Dichte:	$\rho = \frac{mf}{V}$	1,854
Trockendichte:	$\rho_d = \frac{md}{V}$	1,738
Porenanteil	$n = 1 - \frac{\rho_d}{\rho_s}$	0,34
Porenzahl	$e = \frac{n}{1-n}$	0,52
Sättigungszahl	$S_r = \frac{w * \rho_s}{e * \rho_w}$	0,34

## Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:

Standrohrquerschnitt a:	10,18	[cm <sup>2</sup> ]	Wassertemperatur T:	<b>9,8</b>	[°C]
-------------------------	-------	--------------------	---------------------	------------	------

Wassersäule h1	[cm]	45	35	25	15	45	35	25	15
Wassersäule h2	[cm]	35	25	15	5	35	25	15	5
Zeit $\Delta t$	[sec]	68	82	106	147	69	85	112	160
$K_t = \frac{a * h}{A * t} \ln \frac{h_1}{h_2}$	[m/sec]	2,63E-05	2,92E-05	3,42E-05	5,31E-05	2,59E-05	2,81E-05	3,24E-05	4,88E-05
Kt mittel	[m/sec]	3,47E-05							
Korrekturfaktor $\alpha$		1,01E+00							
K 10 mittel	[m/sec]	<b>3,46E-05</b>							



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	19.02.15
M:	-



**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz  
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13-20

**Wasserdurchlässigkeits-  
beiwert  
nach DIN 18130 - 1**

Gez.:	BW
Bearb.:	PK
Anl.-Nr.:	4.3.1

# Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

nach DIN 18130 - veränderliches hydraulisches Gefälle

Bauvorhaben:	<b>Erschließung1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135</b>		
Probenbezeichnung:	<b>SP 2 - dicht</b>	Entnahmetiefe:	- [m]
Entnahmedatum:	<b>02..- 09.02.2015</b>	Prüfungsdatum:	<b>13.02.2015</b>

Probendaten:

Durchmesser D:	9,56	[cm]	Feuchte Probe m <sub>f</sub> :	734,8	[g]
Querschnitt A:	71,78	[cm <sup>2</sup> ]	Trockene Probe m <sub>d</sub> :	672,4	[g]
Höhe H:	5,00	[cm]	Wasser m <sub>w</sub> :	62,40	[g]
Volumen V:	358,90	[cm <sup>3</sup> ]	Wassergehalt w:	0,09	[-]

Dichteparameter:

Korndichte	$\rho_s =$ (gesch.)	2,66
Dichte:	$\rho = \frac{mf}{V}$	2,047
Trockendichte:	$\rho_d = \frac{md}{V}$	1,874
Porenanteil	$n = 1 - \frac{\rho_d}{\rho_s}$	0,29
Porenzahl	$e = \frac{n}{1-n}$	0,41
Sättigungszahl	$S_r = \frac{w * \rho_s}{e * \rho_w}$	0,60

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:

Standrohrquerschnitt a:	10,18	[cm <sup>2</sup> ]	Wassertemperatur T:	9,8	[°C]
-------------------------	-------	--------------------	---------------------	-----	------

Wassersäule h1	[cm]	45	40,2	36	32,2
Wassersäule h2	[cm]	40,2	36	32,2	29,0
Zeit $\Delta t$	[sec]	900	900	900	900
$K_t = \frac{a * h}{A * t} \ln \frac{h_1}{h_2}$	[m/sec]	8,89E-07	8,69E-07	8,79E-07	8,25E-07
Kt mittel	[m/sec]	8,65E-07			
Korrekturfaktor $\alpha$		1,01E+00			
K 10 mittel	[m/sec]	<b>8,61E-07</b>			

	<b>Erschließung 1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135</b>	Auftr.Nr.: 053.15
		Datum: 19.02.15
	<b>Wasserdurchlässigkeits- beiwert</b> nach DIN 18130 - 1	M:
		Gez.: BW
		Bearb.: PK
		Anl.-Nr.: 4.3.2

# Wasserdurchlässigkeitsbeiwert

nach DIN 18130 - veränderliches hydraulisches Gefälle

Bauvorhaben:	<b>Erschließung1. Bauabschnitt Taubenstraße, HA 135</b>		
Probenbezeichnung:	<b>SP 2 - Mitteldicht</b>	Entnahmetiefe:	- [m]
Entnahmedatum:	<b>02.-09.02.2015</b>	Prüfungsdatum:	<b>16.02.2015</b>

Probendaten:

Durchmesser D:	9,55	[cm]	Feuchte Probe m <sub>f</sub> :	680,1	[g]
Querschnitt A:	71,63	[cm <sup>2</sup> ]	Trockene Probe m <sub>d</sub> :	629,1	[g]
Höhe H:	5,00	[cm]	Wasser m <sub>w</sub> :	50,97	[g]
Volumen V:	358,15	[cm <sup>3</sup> ]	Wassergehalt w:	0,08	[-]

Dichteparameter:

Korndichte	$\rho_s =$ (gesch.)	2,66
Dichte:	$\rho = \frac{mf}{V}$	1,899
Trockendichte:	$\rho_d = \frac{md}{V}$	1,757
Porenanteil	$n = 1 - \frac{\rho_d}{\rho_s}$	0,34
Porenzahl	$e = \frac{n}{1-n}$	0,51
Sättigungszahl	$S_r = \frac{w * \rho_s}{e * \rho_w}$	0,42

Wasserdurchlässigkeitsbeiwert:

Standrohrquerschnitt a:	10,18	[cm <sup>2</sup> ]	Wassertemperatur T:	<b>11,2</b>	[°C]
-------------------------	-------	--------------------	---------------------	-------------	------

Wassersäule h1	[cm]	45	34	25	15	45	35	25	15
Wassersäule h2	[cm]	35	25	15	5	35	25	15	5
Zeit Δt	[sec]	49	75	97	142	60	92	125	188
$K_t = \frac{a * h}{A * t} \ln \frac{h_1}{h_2}$	[m/sec]	3,64E-05	2,91E-05	3,74E-05	5,50E-05	2,98E-05	2,60E-05	2,90E-05	4,15E-05
Kt mittel	[m/sec]	3,55E-05							
Korrekturfaktor α		9,67E-01							
K 10 mittel	[m/sec]	<b>3,67E-05</b>							



**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.:	053.15
Datum:	19.02.15
M:	-



**Wasserdurchlässigkeits-  
beiwert  
nach DIN 18130 - 1**

Gez.:	BW
Bearb.:	PK
Anl.-Nr.:	4.3.3



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Chemische  
Analysen**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Untersuchungsumfang**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.1

Bodenuntersuchungen und Probenahme: 053.15 BG Taubenstraße Braunschweig

Aufschluss	Probe	Tiefe	Material	Mischprobe	Analytik
KRB 1/15	P1	0,00 - 0,05	Asphalt mit Schotter	MP A1/15	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 1/15	P2	0,05 - 0,20	Tragschicht	MP1/15	TR Boden
KRB 1/15	P3	0,20 - 0,55	Auffüllung	MP2/15	TR Boden
KRB 1/15	P4	0,55 - 1,50	Auffüllung	MP3/15	TR Boden
KRB 1/15	P5	1,50 - 2,10	Sand	MP4/15	TR Boden
KRB 2/15	P1	0,00 - 0,04	Asphalt mit Schotter	MP A1/15	
KRB 2/15	P2	0,04 - 0,20	Tragschicht	MP1/15	
KRB 2/15	P3	0,20 - 0,60	Auffüllung	MP2/15	
KRB 2/15	P4	0,60 - 2,20	Auffüllung	MP3/15	
KRB 2/15	P5	2,20 - 4,60	Sand	MP4/15	
KRB 3/15	P1	0,00 - 0,05	Asphalt mit Schotter	MP A1/15	
KRB 3/15	P2	0,05 - 0,25	Tragschicht	MP1/15	
KRB 3/15	P3	0,25 - 0,50	Auffüllung	MP2/15	
KRB 3/15	P4	0,50 - 1,90	Auffüllung	MP3/15	
KRB 3/15	P5	1,90 - 2,80	Sand	MP4/15	
KRB 4/15	P1	0,00 - 0,05	Asphalt mit Schotter	MP A2/15	PAK, Phenolindex
KRB 4/15	P2	0,05 - 0,20	Tragschicht	MP1/15	
KRB 4/15	P3	0,20 - 0,60	Auffüllung	MP2/15	
KRB 4/15	P4	0,60 - 0,90	Auffüllung	MP3/15	
KRB 4/15	P5	0,90 - 1,70	Sand	MP4/15	
KRB 5/15	P1	0,00 - 0,12	Asphalt	MP A2/15	
KRB 5/15	P2	0,12 - 0,30	Tragschicht	MP1/15	
KRB 5/15	P3	0,30 - 0,90	Auffüllung	MP2/15	
KRB 5/15	P4	0,90 - 2,60	Sand	MP4/15	
KRB 6/15	P1	0,00 - 0,04	Asphalt	MP A2/15	
KRB 6/15	P2	0,04 - 0,20	Tragschicht	MP1/15	
KRB 6/15	P3	0,20 - 0,55	Auffüllung	MP2/15	
KRB 6/15	P4	0,55 - 1,70	Sand	MP4/15	
KRB 7/15	P4	0,60 - 2,00	Sand	MP7/15	TR Boden
KRB 8/15	P3	0,60 - 1,80	Sand	MP7/15	
KRB 9/15	P3	0,50 - 1,80	Sand	MP7/15	
KRB 10/15	P3	0,70 - 1,80	Sand	MP7/15	
KRB 11/15	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP8/15	TR Boden
KRB 12/15	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP8/15	
KRB 13/15	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP8/15	
KRB 14/15	P1	0,00 - 0,60	Oberboden	MP10/15	TR Boden
KRB 14/15	P2	0,60 - 3,00	Sand	MP11/15	TR Boden
KRB 15/15	P1	0,00 - 0,25	Auffüllung	MP10/15	
KRB 15/15	P2	0,25 - 2,00	Sand	MP11/15	
KRB 16/15	P1	0,00 - 0,25	Oberboden	MP10/15	
KRB 16/15	P2	0,25 - 1,60	Sand	MP11/15	
KRB 17/15	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP10/15	
KRB 17/15	P2	0,30 - 1,50	Sand	MP11/15	
KRB 18/15	P1	0,00 - 1,70	Auffüllung	MP9/15	TR Boden
KRB 19/15	P1	0,00 - 0,60	Auffüllung	MP9/15	
KRB 20/15	P4	0,50 - 2,00	Sand	MP29/15	TR Boden
KRB 21/15	P3	0,60 - 2,60	Sand	MP29/15	
KRB 22/15	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP24/15	TR Boden
KRB 22/15	P2	0,30 - 0,60	Auffüllung	MP24/15	
KRB 23/15	P1	0,00 - 0,20	Oberboden	MP24/15	
KRB 23/15	P2	0,20 - 0,50	Auffüllung	MP24/15	
KRB 24/15	P1	0,00 - 0,10	Asphalt mit Schotter	MP A3/15	PAK, Phenolindex
KRB 24/15	P2	0,10 - 0,25	Tragschicht	MP5/15	
KRB 24/15	P3	0,25 - 0,70	Auffüllung	MP5/15	
KRB 25/15	P1	0,00 - 0,10	Asphalt mit Schotter	MP A3/15	
KRB 25/15	P2	0,10 - 0,25	Tragschicht	MP5/15	
KRB 25/15	P3	0,25 - 0,65	Auffüllung	MP5/15	
KRB 26/15	P1	0,00 - 0,10	Asphalt mit Schotter	MP A3/15	
KRB 26/15	P2	0,10 - 0,35	Tragschicht	MP5/15	
KRB 26/15	P3	0,35 - 0,60	Auffüllung	MP5/15	

Bodenuntersuchungen und Probenahme: 053.15 BG Taubenstraße Braunschweig

Aufschluss	Probe	Tiefe	Material	Mischprobe	Analytik
KRB 27/15	P1	0,00 - 0,10	Asphalt mit Schotter	MP A3/15	
KRB 27/15	P2	0,10 - 0,25	Tragschicht	MP5/15	
KRB 27/15	P3	0,25 - 0,70	Auffüllung	MP5/15	
KRB 28/15	P1	0,00 - 0,10	Asphalt mit Schotter	MP A3/15	
KRB 28/15	P2	0,10 - 0,25	Tragschicht	MP5/15	
KRB 28/15	P3	0,25 - 0,90	Auffüllung	MP6/15	TR Boden
KRB 29/15	P1	0,00 - 0,10	Schotter		
KRB 29/15	P2	0,10 - 0,50	Auffüllung	MP6/15	
KRB 30/15	P1	0,00 - 0,02	Asphalt	MP A5/15	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 30/15	P2	0,02 - 0,20	Tragschicht	MP16/15	TR Boden
KRB 30/15	P3	0,20 - 0,60	Auffüllung	MP17/15	TR Boden
KRB 31/15	P1	0,00 - 0,02	Asphalt	MP A5/15	
KRB 31/15	P2	0,02 - 0,20	Tragschicht	MP16/15	
KRB 31/15	P3	0,20 - 0,50	Auffüllung	MP17/15	
KRB 32/15	P1	0,00 - 0,15	Asphalt	MP A4/15	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 32/15	P2	0,15 - 0,40	Tragschicht	MP12/15	TR Boden
KRB 32/15	P3	0,40 - 0,70	Auffüllung	MP14/15	TR Boden
KRB 33/15	P1	0,00 - 0,20	Schotter	MP12/15	
KRB 33/15	P2	0,20 - 0,70	Auffüllung	MP14/15	
KRB 34/15	P1	0,00 - 0,10	Schotter	MP12/15	
KRB 34/15	P2	0,10 - 0,15	Auffüllung	MP14/15	
KRB 34/15	P3	0,15 - 0,40	Schlacke	MP13/15	TR Boden
KRB 34/15	P4	0,40 - 0,70	Auffüllung	MP14/15	
KRB 35/15	P1	0,00 - 0,17	Asphalt	MP A4/15	
KRB 35/15	P2	0,17 - 0,35	Tragschicht	MP12/15	
KRB 35/15	P3	0,35 - 0,45	Auffüllung	MP14/15	
KRB 35/15	P4	0,45 - 0,60	Schlacke	MP13/15	
KRB 35/15	P5	0,60 - 0,80	Auffüllung	MP14/15	
KRB 36/15	P1	0,00 - 0,30	Auffüllung	MP15/15	TR Boden
KRB 36/15	P2	0,30 - 0,60	Auffüllung	MP15/15	
KRB 36/15	P3	0,60 - 1,50	Auffüllung	MP15/15	
KRB 38/15	P1	0,00 - 0,03	Gussasphalt		PAK
KRB 38/15	P2	0,03 - 0,06	Beton	MP B1/15	LAGA Bauschutt
KRB 38/15	P3	0,06 - 0,13	Beton	MP B1/15	
KRB 38/15	P4	0,13 - 0,50	Auffüllung	MP18/15	TR Boden
KRB 38/15	P5	0,50 - 1,00	Auffüllung	MP18/15	
KRB 39/15	P1	0,00 - 0,16	Beton	MP B1/15	
KRB 39/15	P2	0,16 - 0,70	Auffüllung	MP18/15	
KRB 39/15	P3	0,70 - 1,50	Auffüllung	MP18/15	
KRB 40/P1	P1	0,00 - 0,04	Asphalt		PAK, Phenolindex
KRB 40/P1	P2	0,04 - 0,24	Tragschicht		PAK
KRB 40/P1	P3	0,24 - 0,80	Auffüllung	MP18/15	
KRB 41/P1	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP22/15	TR Boden
KRB 41/P1	P2	0,30 - 0,50	Auffüllung	MP23/15	TR Boden
KRB 41/P1	P3	0,50 - 1,20	Auffüllung	MP23/15	
KRB 42/15	P1	0,00 - 0,10	Auffüllung	MP23/15	
KRB 42/15	P2	0,10 - 1,00	Auffüllung	MP23/15	
KRB 43/15	P1	0,00 - 0,13	Beton		LAGA Bauschutt
KRB 43/15	P2	0,13 - 0,40	Auffüllung	MP23/15	
KRB 43/15	P3	0,40 - 0,70	Auffüllung	MP23/15	
KRB 44/15	P2	0,15 - 0,35	Auffüllung	MP23/15	
KRB 44/15	P3	0,35 - 0,70	Auffüllung	MP23/15	
KRB 44/15	P4	0,70 - 1,00	Auffüllung	MP23/15	
KRB 45/15	P1	0,00 - 0,40	Auffüllung	MP23/15	
KRB 45/15	P2	0,40 - 0,70	Auffüllung	MP23/15	
KRB 46/15	P1	0,00 - 0,06	Asphalt	MP A6/15	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 46/15	P2	0,06 - 0,30	Tragschicht	MP19/15	TR Boden
KRB 46/15	P3	0,30 - 0,40	Tragschicht	MP19/15	
KRB 46/15	P4	0,40 - 1,50	Auffüllung	MP20/15	
KRB 46/15	P5	1,50 - 2,20	Sand	MP21/15	TR Boden

Bodenuntersuchungen und Probenahme: 053.15 BG Taubenstraße Braunschweig

Aufschluss	Probe	Tiefe		Material	Mischprobe	Analytik
KRB 47/15	P1	0,00	- 0,05	Asphalt	MP A6/15	
KRB 47/15	P2	0,05	- 0,30	Tragschicht	MP19/15	
KRB 47/15	P3	0,30	- 0,40	Tragschicht	MP19/15	
KRB 47/15	P4	0,40	- 1,50	Auffüllung	MP20/15	
KRB 47/15	P5	1,50	- 3,60	Sand	MP21/15	
KRB 48/15	P1	0,00	- 0,04	Asphalt	MP A6/15	
KRB 48/15	P2	0,04	- 0,30	Tragschicht	MP19/15	
KRB 48/15	P3	0,30	- 0,40	Tragschicht	MP19/15	
KRB 48/15	P4	0,40	- 1,30	Auffüllung	MP20/15	
KRB 48/15	P5	1,30	- 2,00	Auffüllung	MP20/15	
KRB 48/15	P6	2,00	- 4,40	Sand	MP21/15	
KRB 49/15	P1	0,00	- 0,30	Oberboden	MP22/15	
KRB 49/15	P2	0,30	- 0,60	Auffüllung		
KRB 49/15	P3	0,60	- 2,00	Auffüllung	MP20/15	
KRB 49/15	P4	2,00	- 3,80	Sand	MP21/15	
KRB 50/15	P1	0,00	- 0,40	Oberboden	MP25/15	TR Boden
KRB 50/15	P2	0,40	- 1,00	Auffüllung	MP27/15	TR Boden
KRB 51/15	P1	0,00	- 0,20	Oberboden	MP25/15	
KRB 51/15	P2	0,20	- 0,80	Auffüllung	MP27/15	
KRB 52/15	P1	0,00	- 0,30	Oberboden	MP26/15	TR Boden
KRB 52/15	P2	0,30	- 0,90	Auffüllung	MP27/15	
KRB 53/15	P1	0,00	- 0,20	Oberboden	MP26/15	
KRB 53/15	P2	0,20	- 0,40	Auffüllung	MP27/15	
KRB 53/15	P3	0,40	- 1,00	Auffüllung	MP27/15	
KRB 54/15	P1	0,00	- 0,30	Oberboden	MP28/15	TR Boden
KRB 55/15	P1	0,00	- 0,15	Schotter		TR Boden
KRB 56/15	P1	0,00	- 0,20	Oberboden	MP28/15	



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Zusammenfassende  
Bewertungen**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.2

		LAGA Boden						MP1/15	MP2/15	MP3/15	MP4/15	MP5/15	MP6/15	MP7/15	MP8/15	MP9/15	MP10/15	MP11/15	MP12/15	MP13/15	MP14/15	MP15/15			
		TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4																							
		Feststoff																							
		Z0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z0 <sup>1)</sup> (Lehm/Schluff)	Z0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2	Tragschicht Spargelstraße Süd	Auffüllung schwarz Spargelstraße Süd	Auffüllung hellbraun Spargelstraße Süd (KRB 1/15 bis KRB 4/15)	Sand Spargelstraße Süd	Tragschicht Spargelstraße Nord und Auffüllung KRB 24-27/15	Auffüllung Spargelstraße Nord KRB 28-29/15	Sand Planstraße S	Oberboden Planstraße B	Auffüllung Planstraße C (KRB 18/15 und 19/15)	Auffüllung Planstraße C (KRB 14/15 bis 17/15)	Sand Planstraße C	Naturmineral Parkplatz BS-Energy	Schlacke Südteil Parkplatz BS-Energy	Auffüllung Parkplatz BS-Energy	Auffüllung KRB 36/15		
<b>Feststoffwerte</b>																									
Trockenrückstand	%																								
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5		1	3,1	0,27	<0,1	1,3	0,2	<0,1	3,1	0,27	2	<0,1	<0,1	<0,1	0,24	0,22		
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 bzw. 20 (Ton)	45	150 <sup>10)</sup>		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700		230	79	34	<10	71	33	<10	53	14	41	<10	32	<10	28	25		
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 bzw. 1,5 (Ton)	3	10 <sup>10)</sup>		0,2	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	0,3	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1		
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600		40	31	<10	<10	28	<10	<10	11	31	38	<10	120	42	12	<10		
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400		21	51	14,5	<5	49	13	<5	22	18	21	<5	47	6,7	15	12,5		
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500		8,1	37	<5	<5	24	<5	5,8	6,8	11	5,6	5,3	72	5,6	8,1	7,2		
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500		65	105	43	10	115	24	12	155	37	95	12	120	<10	49	47		
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5 <sup>10)</sup>		0,06	0,33	0,16	<0,05	0,16	0,15	<0,05	0,19	<0,05	0,19	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	0,09		
Cyanid gesamt	mg/kg Ts					3	10 <sup>10)</sup>																		
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1.000 (2.000) <sup>7)10)</sup>		<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100		
Summe BTEX	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1 <sup>10)</sup>																		
LHKW	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1																		
PCB <sub>s</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 <sup>10)</sup>																		
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>10)</sup>		77	32	<1	<1	57	1,6	<1	1,2	7,1	43	<1	<1	<1	1,6	5,4		
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3		8,4	2,1	<0,06	<0,06	4,2	0,12	<0,06	0,11	0,41	3,2	<0,06	<0,06	<0,06	0,16	0,5		
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Phenolindex	mg/kg Ts																								
<b>Elutwerte</b>		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5																							
		Z0			Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>1)3)</sup>	Z1 <sup>2)5)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2																
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		6,5 - 9,5						6-12	5,5 - 12		10,7	9,0	8,2	7,9	9,7	8,9	7,5	7,7	10,5	8,7	8,0	8,2	9,6	8,7	9,0
Meßtemperatur	°C																								
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	250			250	1.500	2.000		198	138	114	35	390	52	25,8	71	300	132	19,5	62	178	62	82		
Meßtemperatur	°C																								
Chlorid	mg/l	30			30	50	100 <sup>12)</sup>		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Sulfat	mg/l	20			20	50	200		6,5	35	31	7,3	155	<5	<5	<5	6,1	5,4	<5	8,6	40	<5	12		
Arsen	µg/l	14			14	20	60 <sup>11)</sup>		<5	<5	<5	<5	5,6	<5	<5	<5	<5	<5	<5	15,5	<10	<5	<5		
Blei	µg/l	40			40	80	200		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	3	6		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Chrom	µg/l	12,5			12,5	25	60		<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	15,5	<2	2,9	<2	2	<2	<2		
Kupfer	µg/l	20			20	60	100		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6,1	<5	<5	<5	<5		
Nickel	µg/l	15			15	20	70		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Zink	µg/l	150			150	200	600		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	90	<50	<50	<50	<50	<50		
Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	1	2		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Phenolindex	µg/l	20			20	40	100																		
Cyanid gesamt	µg/l	5			5	10	20																		
<b>Einstufung nach LAGA</b>									>Z 2	>Z 2	Z 1.2	Z 0	>Z 2	Z 1.1	Z 0	Z 1.1	Z 2	>Z 2	Z 0	Z 1.2	Z 1.2	Z 1.1	Z 2		

1) Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
2) Z0\*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
3) Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
4) Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
5) Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
7) Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
8) Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
10) Wert für die "Abgrenzung Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"  
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

bsp ingenieure Geotechnik Umweltschutz		LAGA Boden						MP16/15	MP17/15	KRB 40/15-P2	MP18/15	MP19/15	MP20/15	MP21/15	MP22/15	MP23/15	MP24/15	MP25/15	MP26/15	MP27/15	MP28/15	KRB 55/15-P1	
		TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4																					
		Feststoff																					
		Z0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z0 <sup>1)</sup> (Lehm/Schluff)	Z0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>																>Z2
<b>Feststoffwerte</b>																							
Trockenrückstand	%																						
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5	<0,1	0,43	0,29	0,39	0,37	<0,1	1,4	1,3	1,5	0,44	1,8	0,22	2,4	0,26		
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 bzw. 20 (Ton)	45	150 <sup>10)</sup>	57	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700	15	54	32	20	21	<10	49	57	31	70	99	27	98	41		
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 bzw. 1,5 (Ton)	3	10 <sup>10)</sup>	<0,1	0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,5	<0,1	0,7	0,4		
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600	130	<10	<10	42	<10	<10	14	16	27	<10	<10	<10	13	33		
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400	77	26	18,5	24	11	<5	29	38	40	22	27	15	33	6,5		
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500	24	<5	5,4	20	5,1	<5	11,5	9,8	27	5,4	7,1	<5	7,6	<5		
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500	<10	42	37	46	28	15	130	195	87	98	155	40	105	105		
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5 <sup>10)</sup>	<0,05	0,39	0,15	<0,05	0,08	<0,05	0,17	0,22	0,06	0,12	0,27	0,11	0,32	<0,05		
Cyanid gesamt	mg/kg Ts					3	10 <sup>10)</sup>																
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1.000 (2.000) <sup>7)10)</sup>	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100		
Summe BTEX	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1 <sup>10)</sup>																
LHKW	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1																
PCB <sub>s</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 <sup>10)</sup>																
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>10)</sup>	<1,0	2,3	<1	<1	29	1,4	<1	13	21	3,7	1,4	4,8	<1	4,9	1,0	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	<0,06	0,26	<0,06	0,11	4	0,18	<0,06	1,25	2,2	0,35	0,15	0,50	<0,06	0,49	0,11	
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Phenolindex	mg/kg Ts																						
<b>Eluatwerte</b>		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5																					
		Z0			Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z1 <sup>2)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2														
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		6,5 - 9,5						6-12	5,5 - 12	10,5	9,1	8,6	10,6	8,3	7,8	8,0	8,1	8,2	8,0	7,7	7,6	7,7	9,6
Meßtemperatur	°C																						
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	250			250	1.500	2.000	176	50	38	173	54	29,7	92	63	126	82	59	37	62	133		
Meßtemperatur	°C																						
Chlorid	mg/l	30			30	50	100 <sup>12)</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Sulfat	mg/l	20			20	50	200	23	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	20		
Arsen	µg/l	14			14	20	60 <sup>11)</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,3	<5		
Blei	µg/l	40			40	80	200	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10		
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	3	6	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1		
Chrom	µg/l	12,5			12,5	25	60	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2		
Kupfer	µg/l	20			20	60	100	<5	5,4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5,6	6,2	6,5	<5	<5		
Nickel	µg/l	15			15	20	70	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5		
Zink	µg/l	150			150	200	600	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50		
Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	1	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1		
Phenolindex	µg/l	20			20	40	100																
Cyanid gesamt	µg/l	5			5	10	20																
<b>Einstufung nach LAGA</b>								<b>Z 2</b>	<b>Z 1.1</b>		<b>Z 1.1</b>	<b>&gt;Z 2</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 0</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 1.1</b>	<b>Z 2</b>	<b>Z 1.1</b>	

1) Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
2) Z0\*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
3) Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
4) Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
5) Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
7) Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
8) Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
10) Wert für die "Abgrenzung Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"  
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz	LAGA Boden								MP29/15
	TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4								
	Feststoff								Sand Pumpwerk
	Z0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z0 <sup>1)</sup> (Lehm/Schluff)	Z0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2		
<b>Feststoffwerte</b>									
Trockenrückstand	%								
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5	<0,1	
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 bzw. 20 (Ton)	45	150 <sup>10)</sup>	<10	
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700	<10	
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 bzw. 1,5 (Ton)	3	10 <sup>10)</sup>	<0,1	
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600	<10	
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400	<5	
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500	<5	
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500	<10	
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5 <sup>10)</sup>	<0,05	
Cyanid gesamt	mg/kg Ts					3	10 <sup>10)</sup>		
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1.000 (2.000) <sup>7)10)</sup>	<100	
Summe BTEX	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1 <sup>10)</sup>		
LHKW	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1		
PCB <sub>6</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 <sup>10)</sup>		
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>10)</sup>	<1	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	<0,06	
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10	<1	
Phenolindex	mg/kg Ts								
<b>Eluatwerte</b>		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5							
		Z0			Z0 <sup>2)</sup>	Z1.1 <sup>3)</sup>	Z1.2 <sup>5)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		6,5 - 9,5							
Meßtemperatur	°C								
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	250			250	250	1.500	2.000	21,2
Meßtemperatur	°C								
Chlorid	mg/l	30			30	30	50	100 <sup>12)</sup>	<5
Sulfat	mg/l	20			20	20	50	200	<5
Arsen	µg/l	14			14	14	20	60 <sup>11)</sup>	<5
Blei	µg/l	40			40	40	80	200	<10
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	1,5	3	6	<1
Chrom	µg/l	12,5			12,5	12,5	25	60	<2
Kupfer	µg/l	20			20	20	60	100	<5
Nickel	µg/l	15			15	15	20	70	<5
Zink	µg/l	150			150	150	200	600	<50
Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	< 0,5	1	2	<0,1
Phenolindex	µg/l	20			20	20	40	100	
Cyanid gesamt	µg/l	5			5	5	10	20	
<b>Einstufung nach LAGA</b>		<b>Z 0</b>							

<sup>1)</sup> Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
<sup>2)</sup> Z0<sup>2)</sup>: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
<sup>3)</sup> Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
<sup>4)</sup> Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
<sup>5)</sup> Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
<sup>6)</sup> Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
<sup>7)</sup> Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
<sup>8)</sup> Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
<sup>9)</sup> Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
<sup>10)</sup> Wert für die "Abgrenzung Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"  
<sup>11)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
<sup>12)</sup> Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz		LAGA Bauschutt					MP B1/15	KRB 43/15-P1
		Tabelle II.1.4-5						
		Feststoff					Beton KRB 38/15 und 39/15	Beton Seitenstreifen Götenweg
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2		
<b>Feststoffwerte</b>								
Trockenrückstand	%							
TOC	Masse-%							
Arsen	mg/kg Ts	20				<10	<10	
Blei	mg/kg Ts	100				<10	71	
Cadmium	mg/kg Ts	0,6				<0,1	1,4	
Chrom	mg/kg Ts	50				13	26	
Kupfer	mg/kg Ts	40				9,5	41	
Nickel	mg/kg Ts	40				12,5	25	
Zink	mg/kg Ts	120				32	430	
Quecksilber	mg/kg Ts	0,3						
Cyanid gesamt	mg/kg Ts							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	300	500	1.000	<100	<100	
Summe BTEX	mg/kg Ts							
LHKW	mg/kg Ts							
PCB <sub>6</sub>	mg/kg Ts	0,02	0,1	0,5	1			
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	1	5	15	75	<1	<1	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts							
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	3	5	10	<1	<1	
Phenolindex	mg/kg Ts							
<b>Eluatwerte</b>		Tabelle II.1.4-6						
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2		
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		7,0 - 12,5					11,7	12,2
Meßtemperatur	°C							
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000	920	2320	
Meßtemperatur	°C							
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	<5	<5	
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	6,3	<5	
Arsen	µg/l	10	10	40	50	<5	<5	
Blei	µg/l	20	40	100	100	<10	<10	
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	<1	<1	
Chrom	µg/l	15	30	75	100	2,6	6,5	
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	<5	<5	
Nickel	µg/l	40	50	100	100	<5	<5	
Zink	µg/l	100	100	300	400	<50	<50	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	<0,1	<0,1	
Phenolindex	µg/l	<10	10	50	100	<10	<10	
Cyanid gesamt	µg/l							
<b>Einstufung nach LAGA</b>			Z 1.1	Z 1.2				

		RuVA-StB 01 (Fassung 2005)			MP A1/15	MP A2/15	MP A3/15	MP A4/15	MP A5/15	KRB 38/15-P1	KRB 40/15-P1	MP A6/15
		Verwertungsklassen										
		VK A	VK B	VK C								
				Asphalt Spargelstraße Süd (KRB 1/15 bis KRB 3/15)	Asphalt Spargelstraße Süd (KRB 4/15 bis KRB 6/15)	Asphalt Spargelstraße Nord	Asphalt Parkplatz BS Energy	Asphalt Stichweg Mitgaustraße	Gussasphalt	Asphalt KRB 40	Asphalt Gotenweg	
<b>Feststoffwerte</b>												
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	<25	>25	>25	820	1450	690	6,9	50	21	2000	53
Asbest (Gesamtfasern BIA 7487)	%				0,018			0,011	<0,008			<0,008
Asbest (WHO-Fasern)	%				0,008			<0,008	<0,008			<0,008
<b>Eluatwerte</b>												
Phenolindex	mg/l	<0,1	<0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01		0,029	<0,01
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01</b>					VK B	VK B	VK B	VK A	VK B	VK A	VK B	VK B



**Nibelungen**  
Wohnbau GmbH

**Erschließung  
1. Bauabschnitt  
Taubenstraße, HA 135**

Auftr.Nr.: 053.15

Datum: 16.02.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Analysenberichte**

Gez.: VW

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.3

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30,  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 16. Februar 2015

**Analysenbericht 119160 Seite 1 von 7**  
Kontrollzahl : 150216-152332-40112  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 2. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 2 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158468 / Boden / MP 1 / 15  
 2. : 991158469 / Boden / MP 2 / 15  
 3. : 991158470 / Boden / MP 3 / 15

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	95,8	91,8	92,2
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	10,7	9,0	8,2
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,3	20,3	20,6
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	198	138	114
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,3	20,2	20,9
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,0	3,1	0,27
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	230	79	34
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,2	0,3	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	40	31	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	21	51	14,5
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	8,1	37	< 5,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	65	105	43
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,06	0,33	0,16
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	75 (smb)	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,20	0,12	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,33	0,25	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,38	0,28	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	4,2	4,2	< 0,06
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,45	2,6	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	13,5	6,3	< 0,06
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	10,5	5,6	< 0,06
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	8,2	2,6	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	6,5	1,85	< 0,06
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	10,5	2,6	< 0,06
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	3,6	0,85	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	8,4	2,1	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,10	0,32	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	3,7	0,94	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	4,1	0,93	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	77	32	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	77	32	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	22	5,3	< 0,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 3 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158471 / Boden / MP 4 / 15  
 5. : 991158472 / Boden / MP 5 / 15  
 6. : 991158473 / Boden / MP 6 / 15

			4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	93,9	93,0	93,0
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	7,9	9,7	8,9
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,9	20,6	20,6
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	35	390	52
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,7	20,5	20,6
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1	1,30	0,20
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	< 10	71	33
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	< 10	28	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	49	13,0
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	24	< 5,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	10	115	24
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	0,16	0,15
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,13	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,14	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,24	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	7,6	0,35
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	1,35	0,09
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	12,5	0,32
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	10,0	0,24
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	5,1	0,16
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	3,9	0,15
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	5,1	0,16
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	1,80	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	4,2	0,12
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,54	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	2,0	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	2,4	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	57	1,6
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9	57	1,6
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,2	11,5	< 0,24
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 4 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158474 / Boden / MP 7 / 15  
 8. : 991158475 / Boden / MP 8 / 15  
 9. : 991158476 / Boden / MP 9 / 15

			7.	8.	9.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	93,2	77,9	90,7
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	7,5	7,7	10,5
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,7	20,9	20,9
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	25,8	71	300
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,8	20,9	20,8
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1	3,1	0,27
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	< 10	53	14
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	0,4	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	< 10	11	31
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	22	18,0
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	5,8	6,8	11,0
Zink (DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)	(mg/kg Ts)	Q	12	155	37
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	0,19	< 0,05
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,13
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,18
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,13	1,55
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,42
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,24	1,40
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,19	0,86
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,08	0,53
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,09	0,49
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,17	0,55
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,06	0,19
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,11	0,41
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,08	0,17
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,08	0,18
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	1,2	7,1
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9	1,2	7,1
Summe PAK (T) TVD (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,2	0,4	1,1
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 5 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991158477 / Boden / MP 10 / 15  
 11.: 991158478 / Eluat / Eluat von MP 1 / 15  
 12.: 991158479 / Eluat / Eluat von MP 2 / 15

		10.	11.	12.
Probe Mahlen	(0)	Q	0	(ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	84,5	
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
Messwerte im Eluat:				
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	8,7	
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,8	
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	132	
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,7	
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	2,0	
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	
Blei	(mg/kg Ts)	Q	41	
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,3	
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	38	
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	21	
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	5,6	
Zink	(mg/kg Ts)	Q	95	
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)				
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,19	
Kohlenwasserstoffindex				
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)				
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,42	
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,42	
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	4,7	
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,05	
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	9,7	
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	7,6	
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	4,5	
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	3,1	
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	4,1	
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,45	
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	3,2	
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,45	
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,10	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,25	
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	43	
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	43	
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	7,9	
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	(ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 6 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991158477 / Boden / MP 10 / 15  
 11.: 991158478 / Eluat / Eluat von MP 1 / 15  
 12.: 991158479 / Eluat / Eluat von MP 2 / 15

			10.	11.	12.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q		< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q		< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q		< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q		< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q		< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q		6,5	35

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 13.: 991158480 / Eluat / Eluat von MP 3 / 15  
 14.: 991158481 / Eluat / Eluat von MP 4 / 15  
 15.: 991158482 / Eluat / Eluat von MP 5 / 15

			13.	14.	15.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	5,6
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	31	7,3	155

Analysenbericht : 119160  
 Seite : 7 von 7  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152332-40112

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 16.: 991158483 / Eluat / Eluat von MP 6 / 15  
 17.: 991158484 / Eluat / Eluat von MP 7 / 15  
 18.: 991158485 / Eluat / Eluat von MP 8 / 15

			16.	17.	18.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	5,7
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 19.: 991158486 / Eluat / Eluat von MP 9 / 15  
 20.: 991158487 / Eluat / Eluat von MP 10 / 15

			19.	20.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)				
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	15,5	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	6,1
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	90
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	6,1	5,4

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt

ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

smb Aufgrund des Chromatogramms ist das in dieser Probe gefundene Mineralöl als Schmieröl/Bitumen zu charakterisieren.

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Ländessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 24. Februar 2015

**Analysenbericht 119161 Seite 1 von 4**  
Kontrollzahl : 150224-190922-33946  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen den geänderten Analysenbericht der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Vorhergehende Versionen dieses Analysenberichtes verlieren hiermit ihre Gültigkeit. Wir entschuldigen uns für evtl. bei Ihnen entstandene Unannehmlichkeiten.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 10. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119161  
 Seite : 2 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 24. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150224-190922-33946

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158488 / Asphalt / MP A1/15  
 2. : 991158489 / Asphalt / MP A2/15  
 3. : 991158490 / Asphalt / MP A3/15

		1.	2.	3.
-----				
Polycyclische Aromatische KW's				
(DIN EN ISO 18287 4.06)				
(entspr. LUA Merkl.1 Abs.7.2)				
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	3,8	2,8
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	0,3	0,6
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	32	48
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	33	48
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	175	270
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	16,0	35
Fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	180	310
Pyren	(mg/kg Os)	Q	105	185
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	54	100
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	41	81
Benzo(b)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	60	120
Benzo(k)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	22	42
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	47	83
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	7,2	13,0
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q	24	44
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	24	44
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	820	1.450
Phenol-Index im Eluat S4	(µg/l)	Q	< 10	< 10
(DIN EN ISO 14402 12.99)				
Asbestfasern BIA 7487	(Masse-%)	Q	0,018	
Asbestfasern TRGS 517 (WHO)	(Masse-%)	Q	0,008	
(BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)				

Analysenbericht : 119161  
 Seite : 3 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 24. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150224-190922-33946

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158491 / Asphalt / MP A4/15  
 5. : 991158492 / Asphalt / MP A5/15  
 6. : 991158493 / Asphalt / KRB 38/15-P1

		4.	5.	6.
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06) (entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)				
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,9
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,8
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	1,8	7,3
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	1,7
Fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	2,0	10,0
Pyren	(mg/kg Os)	Q	1,2	7,5
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	0,5	3,4
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	0,5	2,8
Benzo(b)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	0,6	5,2
Benzo(k)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	1,7
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	0,3	3,8
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,5
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	2,0
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	2,1
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	6,9	50
Phenol-Index im Eluat S4 (DIN EN ISO 14402 12.99)	(µg/l)	Q	< 10	< 10
Asbestfasern BIA 7487	(Masse-%)	Q	0,011	< 0,008
Asbestfasern TRGS 517 (WHO) (BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)	(Masse-%)	Q	< 0,008	< 0,008

Analysenbericht : 119161  
 Seite : 4 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 24. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150224-190922-33946

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158494 / Asphalt / KRB 40/15-P1  
 8. : 991158495 / Asphalt / MP A6/15

7.

8.

Polycyclische Aromatische KW's  
 (DIN EN ISO 18287 4.06)  
 (entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)

			7.	8.
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	1,4	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	17,5	0,9
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	28	0,8
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	690	8,6
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	66	1,8
Fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	550	9,9
Pyren	(mg/kg Os)	Q	280	6,5
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	110	3,4
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	73	2,8
Benzo(b)fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	74	6,8
Benzo(k)fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	22	1,9
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	43	4,0
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	6,9	0,7
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q	14,5	2,2
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	16,0	2,5
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	2.000	53
Phenol-Index im Eluat S4 (DIN EN ISO 14402 12.99)	(µg/l)	Q	29	< 10
Asbestfasern BIA 7487	(Masse-%)	Q		< 0,008
Asbestfasern TRGS 517 (WHO) (BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)	(Masse-%)	Q		< 0,008

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 16. Februar 2015

**Analysenbericht 119162 Seite 1 von 4**  
Kontrollzahl : 150216-152328-63385  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 2. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119162  
 Seite : 2 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152328-63385

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158496 / Boden / MP 20 / 15  
 2. : 991158497 / Boden / MP 21 / 15  
 3. : 991158498 / Boden / MP 22 / 15

		1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q 0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q 91,6	88,5	86,4
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
Messwerte im Eluat:				
pH-Wert DIN 38404 C5		Q 8,3	7,8	8,0
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q 20,7	20,4	20,3
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q 54	29,7	92
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q 20,4	20,3	20,3
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q 0,37	< 0,1	1,40
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
Arsen	(mg/kg Ts)	Q < 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q 21	< 10	49
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q < 0,1	< 0,1	0,3
Chrom	(mg/kg Ts)	Q < 10	< 10	14
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q 11,0	< 5,0	29
Nickel	(mg/kg Ts)	Q 5,1	< 5,0	11,5
Zink	(mg/kg Ts)	Q 28	15	130
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)				
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q 0,08	< 0,05	0,17
Kohlenwasserstoffindex				
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q < 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q < 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q < 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)				
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,07
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,08
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	1,0
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,24
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q 0,18	< 0,06	2,2
Pyren	(mg/kg Ts)	Q 0,17	< 0,06	1,70
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q 0,13	< 0,06	1,15
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q 0,12	< 0,06	1,20
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,31	< 0,06	1,85
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,10	< 0,06	0,57
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q 0,18	< 0,06	1,25
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,18
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,11	< 0,06	0,75
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,12	< 0,06	0,79
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q 1,4	< 1,0	13,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q 1,4	< 0,9	13,0
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q 0,6	< 0,2	4,0
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q < 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119162  
 Seite : 3 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152328-63385

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158499 / Boden / MP 23 / 15  
 5. : 991158500 / Eluat / Eluat von MP 20 / 15  
 6. : 991158501 / Eluat / Eluat von MP 21 / 15

			4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q	0	(ja)	
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	89,7		
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	8,1		
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,3		
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	63		
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,2		
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,30		
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10		
Blei	(mg/kg Ts)	Q	57		
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,4		
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	16		
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	38		
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	9,8		
Zink	(mg/kg Ts)	Q	195		
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,22		
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40		
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60		
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100		
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,07		
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,06		
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,06		
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	1,20		
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,23		
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	3,6		
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	3,0		
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,85		
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	1,45		
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	3,3		
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,0		
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	2,2		
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,34		
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,25		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,45		
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	21		
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	21		
Summe PAK (T) TV0 (4)	(mg/kg Ts)	Q	7,0		
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	(ace)	

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119162  
 Seite : 4 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152328-63385

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158499 / Boden / MP 23 / 15  
 5. : 991158500 / Eluat / Eluat von MP 20 / 15  
 6. : 991158501 / Eluat / Eluat von MP 21 / 15

	4.	5.	6.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)			
Arsen (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)	Q	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Nickel (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)	Q	< 50	< 50
Quecksilber (µg/l) (DIN EN 1483 7.07)	Q	< 0,1	< 0,1
Chlorid (mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Sulfat (mg/l) (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	Q	< 5,0	< 5,0

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158502 / Eluat / Eluat von MP 22 / 15  
 8. : 991158503 / Eluat / Eluat von MP 23 / 15

	7.	8.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)		
Arsen (µg/l)	Q	< 5,0
Blei (µg/l)	Q	< 10
Cadmium (µg/l)	Q	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q	< 5,0
Nickel (µg/l)	Q	< 5,0
Zink (µg/l)	Q	< 50
Quecksilber (µg/l) (DIN EN 1483 7.07)	Q	< 0,1
Chlorid (mg/l)	Q	< 5,0
Sulfat (mg/l) (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	Q	< 5,0

Bemerkungen :

- ace Bestimmung im Aceton-Extrakt
- ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 16. Februar 2015

**Analysenbericht 119163 Seite 1 von 6**  
Kontrollzahl : 150216-152324-18933  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 2. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119163  
 Seite : 2 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152324-18933

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158504 / Boden / MP 11/15  
 2. : 991158505 / Boden / MP 12/15  
 3. : 991158506 / Baustoff / MP 13/15

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	92,1	94,8	92,6
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	8,0	8,2	9,6
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,2	20,0	19,5
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	19,5	62	178
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,1	19,9	19,6
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	< 10	32	< 10
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	0,2	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	< 10	120	42
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	47	6,7
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	5,3	72	5,6
Zink	(mg/kg Ts)	Q	12	120	< 10
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyklische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9	< 0,9	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,2	< 0,2	< 0,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119163  
 Seite : 3 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152324-18933

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158507 / Boden / MP 14/15  
 5. : 991158508 / Boden / MP 15/15  
 6. : 991158509 / Baustoff / MP 16/15

			4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	90,8	90,0	95,5
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	8,7	9,0	10,5
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	19,6	19,7	20,2
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	62	82	176
Meßtemperatur (Leitfkt.)	(°C)	Q	19,7	19,8	20,1
(Temperaturkompensation Meßgerät)					
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	0,24	0,22	< 0,1
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	57
Blei	(mg/kg Ts)	Q	28	25	15
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	12	< 10	130
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	15,0	12,5	77
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	8,1	7,2	24
Zink	(mg/kg Ts)	Q	49	47	< 10
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,11	0,09	< 0,05
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,20	0,50	< 0,06
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,13	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	0,31	1,05	< 0,06
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,24	0,75	< 0,06
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,12	0,53	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	0,13	0,42	< 0,06
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,23	0,66	< 0,06
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,07	0,23	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,16	0,50	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,07	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,08	0,26	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,08	0,28	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	1,6	5,4	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	1,6	5,4	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	0,5	1,4	< 0,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119163  
 Seite : 4 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152324-18933

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158510 / Boden / MP 17/15  
 8. : 991158512 / Boden / MP 18/15  
 9. : 991158513 / Baustoff / MP 19/15

		7.	8.	9.
Probe Mahlen	(0)	Q 0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q 87,3	90,3	95,9
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
Messwerte im Eluat:				
pH-Wert DIN 38404 C5		Q 9,1	8,6	10,6
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q 20,3	20,1	20,1
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q 50	38	173
Meßtemperatur (Leitfkt.)	(°C)	Q 20,1	19,8	20,0
(Temperaturkompensation Meßgerät)				
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q 0,43	0,29	0,39
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
Arsen	(mg/kg Ts)	Q < 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q 54	32	20
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q 0,1	< 0,1	0,2
Chrom	(mg/kg Ts)	Q < 10	< 10	42
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q 26	18,5	24
Nickel	(mg/kg Ts)	Q < 5,0	5,4	20
Zink	(mg/kg Ts)	Q 42	37	46
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)				
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q 0,39	0,15	< 0,05
Kohlenwasserstoffindex				
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q < 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q < 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q < 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)				
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)				
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q 0,12	< 0,06	1,25
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,42
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q 0,41	0,22	3,2
Pyren	(mg/kg Ts)	Q 0,35	0,21	2,9
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q 0,19	0,07	2,5
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q 0,17	0,09	2,3
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,34	0,15	5,4
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,12	< 0,06	1,90
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q 0,26	0,11	4,0
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	0,70
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,17	0,07	2,4
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,16	0,07	2,4
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q 2,3	< 1,0	29
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q 2,3	1,0	29
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q 0,8	0,3	12,0
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q < 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119163  
 Seite : 5 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152324-18933

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991158514 / Eluat / Eluat von MP 11/15  
 11.: 991158515 / Eluat / Eluat von MP 12/15  
 12.: 991158516 / Eluat / Eluat von MP 13/15

			10.	11.	12.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	15,5	< 10,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	2,9	< 2,0	2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat	(mg/l)	Q	< 5,0	8,6	40
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 13.: 991158517 / Eluat / Eluat von MP 14/15  
 14.: 991158518 / Eluat / Eluat von MP 15/15  
 15.: 991158519 / Eluat / Eluat von MP 16/15

			13.	14.	15.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat	(mg/l)	Q	< 5,0	12,0	23
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					

Analysenbericht : 119163  
 Seite : 6 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-152324-18933

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 16.: 991158520 / Eluat / Eluat von MP 17/15  
 17.: 991158521 / Eluat / Eluat von MP 18/15  
 18.: 991158522 / Eluat / Eluat von MP 19/15

			16.	17.	18.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	5,4	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt  
 ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 16. Februar 2015

**Analysenbericht 119164 Seite 1 von 4**  
Kontrollzahl : 150216-143557-37850  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 2. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Erlen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119164  
 Seite : 2 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-143557-37850

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158523 / Baustoff / MP B1 / 15  
 2. : 991158524 / Baustoff / KRB 43 / 15-P1  
 3. : 991158525 / Eluat / Eluat von MP B1 / 15

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	92,1	95,2	
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	11,7	12,2	
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	20,1	20,0	
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	920	2.320	
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	20,0	19,9	
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	
Blei	(mg/kg Ts)	Q	< 10	71	
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	1,4	
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	13	26	
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	9,5	41	
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	12,5	25	
Zink	(mg/kg Ts)	Q	32	430	
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	< 0,05	
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,08	< 0,06	
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	0,09	< 0,06	
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,07	< 0,06	
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	< 1,0	
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9	< 0,9	
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,2	< 0,2	
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119164  
 Seite : 3 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-143557-37850

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158523 / Baustoff / MP B1 / 15  
 2. : 991158524 / Baustoff / KRB 43 / 15-P1  
 3. : 991158525 / Eluat / Eluat von MP B1 / 15

	1.	2.	3.
Aussehen Farbe (visuell) (0)	Q		0 (flo)
Aussehen Trübung (visuell) (0)	Q		0 (kla)
Aussehen Bodensatz (visuell) (0)	Q		0 (ohn)
Geruch Intensität (DEV) (0)	Q		0 (ohn)
Geruch Art (DEV) (0)	Q		0 (ohn)
(an. DEV B 1/2 1971)			
(Prüfung bei 21±2°C Raumtemperatur)			
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn			
(DIN EN ISO 11885 9.09)			
Arsen (µg/l)	Q		< 5,0
Blei (µg/l)	Q		< 10
Cadmium (µg/l)	Q		< 1,0
Chrom (µg/l)	Q		2,6
Kupfer (µg/l)	Q		< 5,0
Nickel (µg/l)	Q		< 5,0
Zink (µg/l)	Q		< 50
Quecksilber (µg/l)	Q		< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)			
Chlorid (mg/l)	Q		< 5,0
Sulfat (mg/l)	Q		6,3
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)			
Phenol-Index (µg/l)	Q		< 10
(DIN EN ISO 14402 12.99)			

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119164  
 Seite : 4 von 4  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 16. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150216-143557-37850

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158526 / Eluat / Eluat von KRB 43 / 15-P1

4.

Aussehen Farbe	(visuell)	(0)	Q	0	(flo)
Aussehen Trübung	(visuell)	(0)	Q	0	(kla)
Aussehen Bodensatz	(visuell)	(0)	Q	0	(ohn)
Geruch Intensität	(DEV)	(0)	Q	0	(ohn)
Geruch Art	(DEV)	(0)	Q	0	(ohn)
(an. DEV B 1/2 1971)					
(Prüfung bei 21±2°C Raumtemperatur)					
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
(DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen		(µg/l)	Q	< 5,0	
Blei		(µg/l)	Q	< 10	
Cadmium		(µg/l)	Q	< 1,0	
Chrom		(µg/l)	Q	6,5	
Kupfer		(µg/l)	Q	< 5,0	
Nickel		(µg/l)	Q	< 5,0	
Zink		(µg/l)	Q	< 50	
Quecksilber		(µg/l)	Q	< 0,1	
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid		(mg/l)	Q	< 5,0	
Sulfat		(mg/l)	Q	< 5,0	
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					
Phenol-Index		(µg/l)	Q	< 10	
(DIN EN ISO 14402 12.99)					

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt  
 flo farblos  
 ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.  
 kla klar  
 ohn ohne

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 13. Februar 2015

**Analysenbericht 119165 Seite 1 von 2**  
Kontrollzahl : 150213-114107-37057  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 10. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 27. Februar 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 7. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Dr. Heino Göckemeyer  
Laborleiter

Analysenbericht : 119165  
 Seite : 2 von 2  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 10. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 13. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150213-114107-37057

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158527 / Baustoff / KRB 40/15-P2

1.

Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	98,2
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)			
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,18
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Fluoranthen	(mg/kg Ts)	Q	0,25
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,15
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Benzo(b)fluoranthen (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,07
Benzo(k)fluoranthen (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,24

Bemerkungen :

ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 17. Februar 2015

**Analysenbericht 119203 Seite 1 von 6**  
Kontrollzahl : 150217-155632-13756  
Ihr Projekt : 053.15 Taubenstraße

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 12. Februar 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 3. März 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 9. April 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 119203  
 Seite : 2 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 12. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 17. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150217-155632-13756

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991158630 / Boden / MP 24 / 15  
 2. : 991158631 / Boden / MP 25 / 15  
 3. : 991158632 / Boden / MP 26 / 15

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	86,5	91,9	91,2
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	8,2	8,0	7,7
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	21,7	21,6	21,8
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	126	82	59
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	21,8	21,7	21,8
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,50	0,44	1,80
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	31	70	99
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,3	0,3	0,5
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	27	< 10	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	40	22	27
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	27	5,4	7,1
Zink	(mg/kg Ts)	Q	87	98	155
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,06	0,12	0,27
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,34	0,09	0,30
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,07
Fluoranthen	(mg/kg Ts)	Q	0,66	0,22	0,80
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,54	0,20	0,64
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,33	0,13	0,44
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	0,30	0,12	0,39
Benzo(b)fluoranthen (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,51	0,20	0,69
Benzo(k)fluoranthen (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,20	0,08	0,26
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,35	0,15	0,50
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	0,10
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,21	0,12	0,32
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,22	0,11	0,30
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	3,7	1,4	4,8
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	3,7	1,4	4,8
Summe PAK (T) TV0 (4)	(mg/kg Ts)	Q	1,1	0,5	1,6
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119203  
 Seite : 3 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 12. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 17. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150217-155632-13756

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991158633 / Boden / MP 27 / 15  
 5. : 991158634 / Boden / MP 28 / 15  
 6. : 991158635 / Boden / KRB 55 / 15-P1

		4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q 0 (ja)	Q 0 (ja)	Q 0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q 93,2	Q 88,4	Q 91,6
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
Messwerte im Eluat:				
pH-Wert DIN 38404 C5		Q 7,6	Q 7,7	Q 9,6
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q 21,8	Q 21,7	Q 21,7
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q 37	Q 62	Q 133
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q 21,9	Q 21,6	Q 21,6
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q 0,22	Q 2,4	Q 0,26
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
Arsen	(mg/kg Ts)	Q < 10	Q < 10	Q < 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q 27	Q 98	Q 41
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q < 0,1	Q 0,7	Q 0,4
Chrom	(mg/kg Ts)	Q < 10	Q 13	Q 33
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q 15,0	Q 33	Q 6,5
Nickel	(mg/kg Ts)	Q < 5,0	Q 7,6	Q < 5,0
Zink (DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)	(mg/kg Ts)	Q 40	Q 105	Q 105
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q 0,11	Q 0,32	Q < 0,05
Kohlenwasserstoffindex				
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q < 40	Q < 40	Q < 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q < 60	Q < 60	Q < 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q < 100	Q < 100	Q < 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)				
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q < 0,06	Q < 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q < 0,06	Q < 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q < 0,06	Q < 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q < 0,06	Q < 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,35	Q 0,07
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q < 0,06	Q < 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,88	Q 0,17
Pyren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,68	Q 0,14
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,39	Q 0,10
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,38	Q 0,08
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,73	Q 0,15
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,28	Q 0,07
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,49	Q 0,11
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,10	Q < 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,32	Q 0,08
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	Q 0,30	Q 0,07
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q < 1,0	Q 4,9	Q 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q < 0,9	Q 4,9	Q 1,0
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q < 0,2	Q 1,6	Q 0,4
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q < 1,0 (ace)	Q < 1,0 (ace)	Q < 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119203  
 Seite : 4 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 12. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 17. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150217-155632-13756

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158636 / Boden / MP 29 / 15  
 8. : 991158637 / Eluat / -8630 Eluat von MP 24 / 15  
 9. : 991158638 / Eluat / -8631 Eluat von MP 25 / 15

			7.	8.	9.
Probe Mahlen	(0)	Q	0	(ja)	
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	95,8		
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	7,6		
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	22,1		
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	21,2		
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	22,1		
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1		
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10		
Blei	(mg/kg Ts)	Q	< 10		
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1		
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	< 10		
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0		
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0		
Zink	(mg/kg Ts)	Q	< 10		
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05		
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40		
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60		
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100		
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06		
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0		
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,9		
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,2		
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0	(ace)	

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 119203  
 Seite : 5 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 12. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 17. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150217-155632-13756

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991158636 / Boden / MP 29 / 15  
 8. : 991158637 / Eluat / Eluat von MP 24 / 15  
 9. : 991158638 / Eluat / Eluat von MP 25 / 15

			7.	8.	9.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q		< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q		< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q		< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q		< 5,0	5,6
Nickel	(µg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q		< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q		< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q		< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q		< 5,0	< 5,0

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991158639 / Eluat / Eluat von MP 26 / 15  
 11.: 991158640 / Eluat / Eluat von MP 27 / 15  
 12.: 991158641 / Eluat / Eluat von MP 28 / 15

			10.	11.	12.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	5,3
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	6,2	< 5,0	6,5
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Analysenbericht : 119203  
 Seite : 6 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 053.15 Taubenstraße  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 12. Februar 2015  
 Analysenabschluß : 17. Februar 2015  
 Kontrollzahl : 150217-155632-13756

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 13.: 991158642 / Eluat / Eluat von KRB 55 / 15P-1  
 14.: 991158643 / Eluat / Eluat von MP 29 / 15

		13.	14.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)			
Arsen	(µg/l)	Q < 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q < 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q < 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q < 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q < 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q < 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q < 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)			
	(µg/l)	Q < 0,1	< 0,1
Chlorid			
	(mg/l)	Q < 5,0	< 5,0
Sulfat			
	(mg/l)	Q 20	< 5,0
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)			

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt  
 ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

bsp ingenieure GmbH • Bültenweg 67 • 38106 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

**Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**

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

**38100 Braunschweig**

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Proj.-Nr. 109.16

Bearbeiter:  
Herr Körner

e-mail:  
p.koerner@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
(0531) 698813 -51

Datum:  
07.04.2016

**Projekt: Stadtstraße Nord, Braunschweig**

**Bericht: Baugrunduntersuchung Altablagerung I10/3**

**Auftraggeber: Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**

**38100 Braunschweig**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen	4
1.1	Vorgang, Aufgabenstellung	4
1.2	Unterlagen	4
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Vorliegende Informationen zur Altablagerung	5
4	Baugrunderkundung	6
4.1	Kleinrammbohrungen und Rammsondierung	6
4.2	Geotechnische Proben und Laborversuche	7
4.3	Chemische Laborversuche	8
5	Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften	8
5.1	Untergrundaufbau	8
5.2	Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften	10
6	Grundwasser	11
7	Umwelttechnische Untersuchungen	11
7.1	Bewertungskriterien	11
7.2	Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik	11
8	Planungs- und Ausführungsempfehlungen	12
8.1	Hinweise zur Entsorgung	12
8.2	Straßenbau	13

## ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lagepläne
1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten
2	Profilschnitt
3	Schichtenverzeichnisse
4	Bodenmechanische Laborversuche
4.1	Wassergehalte
4.2	Körnungslinien
4.3	Glühverluste
5	Chemische Analysen
5.1	Untersuchungsumfang
5.2	Tabellarische Auswertung
5.3	Analysenbericht

## 1 Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen

### 1.1 Vorgang, Aufgabenstellung

Im Zusammenhang mit der Entwicklung des Nördlichen Ringgebietes wird der Neubau einer Verbindungsstraße zwischen der Hamburger Straße und dem Bienroder Weg erforderlich.

**bsp ingenieure** wurden von der Stadt Braunschweig, Fachbereich Tiefbau und Verkehr, beauftragt, ergänzende Baugrunduntersuchung im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord durchzuführen. Die Ergebnisse sind dem Bericht 694.15 vom 27.01.2016 zu entnehmen.

Im Zuge der durchgeführten Untersuchungen wurden am westlichen Ende des Sackweges größere Auffüllungen festgestellt. Nach [U9] befindet sich hier die Altablagerung I 10/3, welche in ihrem östlichen Teil Auffüllungsmächtigkeiten von bis zu 8 m aufweist.

Für den Trassenverlauf im Bereich der Altablagerung I 10/3 wurde eine Detailuntersuchung empfohlen, um zum einen die anfallenden Aushubmaterialien abfalltechnisch beurteilen zu können und zum anderen Hinweise zur Tragfähigkeit im Bereich des Deponiekörpers zu erlangen. **bsp ingenieure** wurden von der Stadt Braunschweig, Fachbereich Tiefbau und Verkehr, beauftragt, entsprechende Untersuchungen durchzuführen.

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

### 1.2 Unterlagen

Für die Erstellung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Mündliche Angaben zum Bauvorhaben, Herr Liesenhoff, Stadt Braunschweig
- [U2] BPR Beratende Ingenieure mbB: Stadtstraße Nord Braunschweig – Vorplanung / Variante 2, Lageplan mit Darstellung der geplanten Bohrpunkte, Maßstab 1:1.000, 17.09.2015
- [U3] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen  
Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 2004
- [U4] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
- [U5] Leitungspläne der EN-BS, Telekom, Kabelkom Maßstab 1:250

- [U6] Geologische Karte 1:25.000, Blatt 3729  
Braunschweig
- [U7] **bsp ingenieure**: Stadtstraße Nord, Braunschweig – Orientierende Baugrunduntersuchung. Bericht 323.15 vom 21.07.2015
- [U8] **bsp ingenieure**: Stadtstraße Nord, Braunschweig – Ergänzende Baugrunduntersuchung. Bericht 694.15 vom 27.01.2016
- [U9] GGU: Altablagerung I 10/3 in Braunschweig am Weinbergweg – Gefährdungsabschätzung, Bericht 5138/03 vom 21.08.2003

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Westende des Sackweges und umfasst die geplante Trasse der Stadtstraße Nord im Bereich der Altablagerung I 10/3 (s. Anl. 1.2).

Im westlichsten Teil der Altablagerung bestanden zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen privat genutzte Gärten. Im weiteren Verlauf der Trasse nach Osten schloss sich ein Gewerbegrundstück an, auf welchem Fahrzeuge und Boote abgestellt waren. Im zentralen Teil des Grundstückes bestand eine geschotterte Zufahrt. Die umliegenden Freiflächen waren unbefestigt und überwiegend mit Rasen bewachsen. Auf der Westseite des Grundstückes war eine Lagerhalle vorhanden.

Östlich des Gewerbegrundstückes steigt das Gelände an einer Böschung steil um ca. 7 m an. Im Böschungsbereich bestand ein Bewuchs aus Sträuchern und Büschen. An der Oberfläche waren bereits Bauschuttbestandteile zu erkennen. Oberhalb der Böschung war ein mit Rasen bewachsener Bolzplatz vorhanden. Am Ostrand der Altablagerung waren nördlich des Sackweges Gärten vorhanden.

Die Ausdehnung der Altablagerung I 10/3 ist dem Lageplan (Anlage 1.2) zu entnehmen.

## 3 Vorliegende Informationen zur Altablagerung

An der Hamburger Straße befindet sich zwischen dem Weinbergweg im Norden und dem Sackweg im Süden die Altablagerung I 10/3. Nach [U9] handelt es sich hierbei um eine zwischen 1940 und 1970 verfüllte, ca. 25.000 m<sup>2</sup> große Grube. Der östliche Teil der Altablagerung weist Auffüllungsmächtigkeiten von etwa 8 m auf. Westlich der vorhandenen Geländeböschung (s. o.) wurde eine Auffüllungsmächtigkeit von etwa 2 m erkundet.

Der Müllkörper setzt sich gemäß [U9] überwiegend aus Bauschutt und Bodenaushub zusammen. Lokal wurden Hinweise auf Hausmüll vorgefunden. Im Rahmen der Untersuchungen zu [U8] wurde hier ein Gemisch aus Bauschutt und Boden mit Beimengungen an Aschen und Schlacken erkundet.

Im Rahmen von [U8] wurden orientierende abfalltechnische Untersuchungen im Bereich der Altablagerung durchgeführt. Hiernach ist der im östlichen Teil (Bolzplatz) vorhandene Oberboden als Z 2-Material zu beurteilen. Das darunter aufgeschlossene Deponat wurde als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) ausgewiesen.

## 4 Baugrunderkundung

### 4.1 Kleinrammbohrungen und Rammsondierung

Zur Erkundung des Deponiekörpers sowie zur Entnahme von Bodenproben wurden am 02.03.2016 an insgesamt 6 Untersuchungspunkten Kleinrammbohrungen DN 60 – 36 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis maximal 10,0 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen und Proben**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatz- höhe [mNN]	Grundwasser nach Bohrende [m u. GOK]	Probe P	Bemerkung
KRB 24	02.03.16	3,0	68,56	1,20	4	Niveau Hamburger Str.
KRB 25	02.03.16	3,0	69,16	1,60	4	Niveau Hamburger Str.
KRB 26	02.03.16	3,0	68,81	1,10	6	Niveau Hamburger Str.
KRB 27	02.03.16	5,6	75,82	-	5	Niveau Sackweg
KRB 28	02.03.16	10,0	75,82	8,1	8	Niveau Sackweg
KRB 29	02.03.16	3,0	75,91	-	3	Niveau Sackweg
Anzahl	6	28,0*	6	-	30	-

\* nur ganze Meter abgerechnet

Als Höhenbezugspunkte (HBP) wurden die Oberkanten mehrerer im Weinbergweg vorhandenen Schachtdeckel gewählt, deren Höhen aus [U5] übernommen wurden.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 1.2 eingetragen. Der Schichtenaufbau ist dem Profilschnitt (Anlage 2) zu entnehmen. Die Detailansprache ist in den jeweiligen Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) dokumentiert.

Ergänzend wurden neben den Kleinrammbohrungen jeweils Sondierungen mit der schweren Rammsonde (DPH nach DIN EN ISO 22476-2) zur Untersuchung der Lagerungsdichte und

der Tragfähigkeit bis in eine Tiefe von  $t_{\max} = 10,0$  m u.

GOK ausgeführt. Die Daten der Rammsondierung sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Rammsondierung (DPH)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mNN]	Lage
DPH 24	02.03.16	3,0	68,56	Niveau Hamburger Str.
DPH 25	02.03.16	3,0	69,16	Niveau Hamburger Str.
DPH 26	02.03.16	3,0	68,81	Niveau Hamburger Str.
DPH 27	02.03.16	10,0	75,82	Niveau Sackweg
DPH 28	02.03.16	10,0	75,82	Niveau Sackweg
DPH 29	02.03.16	3,0	75,91	Niveau Sackweg
Anzahl	6	32,0		-

## 4.2 Geotechnische Proben und Laborversuche

An drei repräsentativen Bodenproben wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- vier Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN 18121,
- vier Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN 18123,
- drei Bestimmungen des Glühverlustes nach DIN 18128.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind der nachfolgenden Tabelle 3 und Anlage 4 zu entnehmen:

**Tabelle 3: Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe [m]	Wassergehalt [%]	Feinkornanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	$k_r$ -Wert [Mallet] [m/s]	Schicht
KRB 24	P2	0,4 – 1,5	13,9	15	80	5	1,4 E-05	Auffüllung
KRB 27	P4+5	3,0 – 5,6	9,9	12	38	50	4,9 E-05	Deponiekörper
KRB 28	P3	0,8 – 2,6	19,2	17	63	20	1,3 E-05	Deponiekörper
KRB 28	P4+5	2,6 – 4,5	17,8	13	30	57	6,3 E-05	Deponiekörper
Anzahl	4	-	4	4			4	-

Die an den Proben KRB 27/P4+5, KRB 28/P3 und KRB 28/P4+5 durchgeführten Bestimmungen des Glühverlustes nach DIN 18128 ergaben organische Anteile zwischen  $v_{gl} = 3,96 \%$  und  $5,05 \%$ . Das untersuchte Material der Altablagerung ist als schwach organisch einzustufen.

#### **4.3 Chemische Laborversuche**

Die aus den Bohrungen gewonnenen Materialproben wurden für abfalltechnische Untersuchungen teilweise zu Mischproben zusammengeführt und dem chemischen Labor BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig, zur Analytik gemäß den Vorgaben der LAGA TR Boden übergeben.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Mischproben und der Untersuchungsumfang sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

### **5 Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften**

#### **5.1 Untergrundaufbau**

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können der Baugrund bzw. die Untersgrundsituation im Bereich der Altablagerung, deren Schichtenbezeichnungen aus [U7] und [U8] übernommen wurden, wie folgt zusammengefasst werden:

##### Oberboden (Schicht 1c)

Unterhalb der Böschung wurde in den Bohrungen KRB 24 bis KRB 26 ein 0,2 m bis 0,4 m mächtiger, aufgefüllter Oberboden aufgeschlossen, der sich überwiegend als humoser, schwach kiesiger Sande mit Beimengungen an Kohlestücken, Ziegelbruch und Schlacke darstellt.

Oberhalb der Böschung wurde in den Bohrungen KRB 27 bis KRB 29 ein zumeist schluffiger, humoser Sand in Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,6 m erbohrt. In dem angedeckten Oberboden treten Kohlestückchen und Bauschuttreste auf.

##### Auffüllung (Schicht 3)

Unterhalb der Böschung wurden in den Bohrungen KRB 24 bis KRB 26 bis in Tiefen zwischen 1,4 m und 1,6 m schwach kiesige Sande mit Beimengungen an Ziegelbruch, Kohlestückchen und Schlacke aufgeschlossen. In der Bohrung KRB 26 treten zudem schluffige Beimengungen sowie zwischen 1,0 m und 1,4 m u. GOK höhere Bauschuttanteile auf. Ver-

gleichbare Auffüllungen wurden auch in der östlichsten

Bohrung KRB 29 aufgeschlossen. Hier wurden bis 1,9 m u. GOK schwach kiesige Sande mit Beimengungen an Kohlestückchen erbohrt.

In den oberhalb der Böschung ausgeführten Bohrungen KRB 27 und KRB 28 wurde eine deutlich abweichende Auffüllung aufgeschlossen. Es handelt sich hierbei überwiegend um ein Gemisch aus Bauschutt und Boden, in welchem zudem Aschen, Glas, Schlacke und Kohle auftritt. Kornanalytisch lässt sich das Auffüllungsmaterial, welches hier als das eigentliche Deponat der Altablagerung anzusehen ist, als schluffiger, sandiger Kies bzw. als kiesiger, schluffiger Sand ansprechen. In den Auffüllungen treten allenthalben humose und organische Beimengungen auf. In der östlichen Bohrung KRB 28 wurde die Basis der Auffüllungen bei 5,0 m u. GOK erkundet. In der westlichen Bohrung KRB 27 konnte die Basis der Auffüllungen aufgrund eines Bohrhindernisses bis 5,6 m u. GOK nicht erreicht werden. In der direkt daneben ausgeführten Rammsondierung DPH 27 lässt sich die Basis der Auffüllung bei ca. 8,8 m u. GOK ableiten.

In den unterhalb und oberhalb der Böschung vorhandenen Auffüllungen wurden in den hier ausgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) überwiegend lockere bis sehr lockere Lagerungsdichten ermittelt. In KRB 27 wurden über größere Tiefenbereiche auch mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse ermittelt, die auf den hier vorhandenen Bauschutt zurückzuführen sind.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Auffüllungen für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig einzustufen. Die aus den Kornverteilungen abgeleiteten Durchlässigkeiten mit  $k_f$ -Werten von  $6,3 \cdot 10^{-5}$  m/s bis  $1,3 \cdot 10^{-5}$  m/s bestätigen dies. Höhere Durchlässigkeiten sind bei der heterogenen Zusammensetzung der Auffüllungen nicht auszuschließen. Nach den durchgeführten Glühverlustbestimmungen sind die Auffüllungen sowohl oberhalb als auch unterhalb der Böschung nach DIN 18128 als schwach organisch zu beschreiben.

#### Sand (Schicht 4)

Mit Ausnahme der Bohrung KRB 27 folgen unterhalb der Auffüllungen wechsellagernde Talsande, die den natürlich gewachsenen Boden repräsentieren. Es handelt sich hierbei überwiegend um feinsandige Mittel- und Grobsande, in denen lokal Feinsandstreifen bzw. schluffige Feinsandstreifen auftreten können.

Auf Grundlage der hier ausgeführten schweren Rammsondierungen (DPH) weisen die natürlich gewachsenen Sande mitteldichte bis dichte Lagerungen auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Sande für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig bis stark durchlässig zu bezeichnen.

## 5.2 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

Die angetroffenen Schichten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden (Tabelle 4):

**Tabelle 4: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE StB-94
1c Oberboden	[OH]	1	F3
3 Auffüllung	[SE], [SU], [GW]	3	F1, F2, (F3)
3 Deponiekörper	[SU], [GU]	3	F2
4 Sand	SE, (SU)	3	F1

Unter Berücksichtigung und Wertung aller Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen die folgenden mittleren, charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden, wobei bodenmechanisch vergleichbare Böden zusammengefasst sind (Tabelle 5):

**Tabelle 5: Mittlere bodenmechanische Kennwerte**

Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]	
		cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\varphi'$ [°]	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]		
1c Oberboden	locker	keine bautechnische Verwendung					
3 Auffüllung	locker – sehr locker	18,0	10,5	32,5	0	30 – 60	
3 Deponiekörper	locker – sehr locker	17,0	9,5	30,0	0	10 - 25	
4 Sand	mitteldicht	17,0	9,5	32,5	0	40 – 80	

## 6 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde in den unterhalb der Böschung ausgeführten Kleinrammbohrungen KRB 24 bis KRB 26 das Grundwasser in Tiefen von 1,1 m bis 1,6 m unter Gelände eingemessen. Oberhalb der Böschung wurde in KRB 28 das Grundwasser in einer Tiefe von 8,1 m u. GOK erfasst. Die Grundwasseroberfläche liegt demnach zwischen ca. 67,4 mNN und 67,7 mNN.

Genauere Aussagen zum Schwankungsbereich des Grundwassers, z. B. langjährige Pegeldaten o. ä., liegen uns nicht vor, so dass ein genauer Bemessungswasserstand von uns nicht angegeben werden kann.

## 7 Umwelttechnische Untersuchungen

### 7.1 Bewertungskriterien

Die Beurteilung der Ergebnisse der untersuchten Proben wird anhand der Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [U3] durchgeführt. Mit Hilfe dieses Regelwerks wird eine Eingruppierung von mineralischen Abfällen in die Einbauklassen Z 0 (uneingeschränkter Wiedereinbau), Z 1.1 bzw. Z 1.2 (eingeschränkter offener Einbau) und Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) vorgenommen.

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

### 7.2 Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik

Das unterhalb der Böschung in den Bohrungen KRB 24 bis KRB 26 aufgeschlossene, umgelagerte Oberbodenmaterial wurde mit der Mischprobe MP15 untersucht. Hier wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 80 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Das untersuchte Oberbodenmaterial ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) auszuweisen.

Die unterhalb der Böschung in den Bohrungen KRB 24 bis KRB 26 aufgeschlossene Auffüllung wurde mit der Mischprobe MP16 untersucht. Hier wurden schwach erhöhte Zink- und Quecksilber-Konzentrationen festgestellt, für die es zu Überschreitungen der Zuordnungs-

werte für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA TR Boden

kommt. Die untersuchte Auffüllung ist dementsprechend als Z 1.1-Material zu behandeln.

Das im westlichen Teil des eigentlichen Deponiekörpers (oberhalb der Böschung) in KRB 27 zwischen 0,6 m und 2,0 m u. GOK erbohrte Deponat wurde mit der Probe KRB 27/P2 untersucht. Hier wurde eine deutlich erhöhte Sulfat-Konzentration von 640 mg/l gemessen, die oberhalb des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden liegt. Weiterhin wurden erhöhte PAK- und Zink-Konzentrationen im Z 2-Bereich nachgewiesen. Das untersuchte Auffüllungsmaterial ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) auszuweisen.

In den in KRB 27 bis 3,0 m u. GOK folgenden Auffüllungen (KRB 27/P3) wurde eine stark erhöhte Zink-Konzentration von 5.000 mg/kg sowie eine deutlich erhöhte Sulfat-Konzentration von 850 mg/l gemessen, die deutlich oberhalb der jeweiligen Z 2-Werte nach LAGA TR Boden liegen. Weiterhin treten erhöhte Blei-, Cadmium- und PAK-Konzentrationen im Z 2-Bereich auf.

Das in der Bohrung KRB 28 zwischen 0,3 m und 0,8 m u. GOK vorhandene Auffüllungsmaterial wurde mit der Einzelprobe KRB 28/P2 untersucht. Hier wurden deutlich erhöhte TOC- und Sulfat-Konzentrationen oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 2 gemessen.

In den in KRB 28 bis 2,6 m u. GOK folgenden Auffüllungen (KRB 28/P3) wurde eine deutlich erhöhte Zink-Konzentration von 2.300 mg/kg sowie eine deutlich erhöhte Sulfat-Konzentration von 580 mg/l gemessen, die deutlich oberhalb der jeweiligen Z 2-Werte nach LAGA TR Boden liegen. Weiterhin treten erhöhte Blei- und PAK-Konzentrationen im Z 2-Bereich auf.

## 8 Planungs- und Ausführungsempfehlungen

### 8.1 Hinweise zur Entsorgung

#### Abschnitt unterhalb der Geländeböschung

Das unterhalb der Geländeböschung in Mächtigkeiten zwischen 0,2 m und 0,4 m u. GOK vorhandene **Oberbodenmaterial** ist separat aufzunehmen und aufgrund der festgestellten PAK-Belastung als **gefährlicher Abfall (>Z 2)** zu entsorgen.

Die unterhalb des Oberbodens folgende **Auffüllung** ist als **Z 2-Material** zu entsorgen.

### Abschnitt oberhalb der Geländeböschung

Das oberhalb der Geländeböschung (im Bereich des eigentlichen Deponiekörpers) in einer Mächtigkeit zwischen 0,3 m und 0,6 m vorhandene **Oberbodenmaterial** ist separat aufzunehmen und als **Z 2-Material** zu entsorgen.

Das Material der **Altablagerung** ist auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse als **nicht wieder einbaufähig (>Z 2)** zu entsorgen. Auf Basis der aktuellen Analysenergebnisse sowie der Untersuchungsergebnisse aus [U8] handelt es sich bei diesen Auffüllungen überwiegend um gefährlichen Abfall. Da eine bautechnische Trennung von gefährlichen und nicht gefährlichen Aushubmaterialien hier aufgrund der heterogenen Zusammensetzung nicht möglich sein wird, ist das in diesem Bereich anfallende Aushubmaterial insgesamt als gefährlicher Abfall zu entsorgen. Alternativ ist das anfallende Aushubmaterial in Form von Haufwerken á maximal 250 m<sup>3</sup> bereitzustellen und hinsichtlich der Entsorgung erneut zu beproben. Die entsprechenden Aushubarbeiten sollten in diesem Falle unter fachgutachterlicher Begleitung erfolgen, um unterschiedliche Auffüllungsmaterialien voneinander trennen zu können.

## **8.2 Straßenbau**

Die Gradienten der Stadtstraße Nord im Bereich der Altablagerung stand zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht fest.

Nach dem Abtrag des Oberbodens sowie der Profilierung des Geländes stehen im Planum die Auffüllungen der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind. Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 3) ohne eine weitere Aufbereitung voraussichtlich nicht erreicht.

Für den Bereich unterhalb der Böschung sowie den östlichsten, außerhalb der eigentlichen Altablagerung gelegenen Teil (KRB 29) empfehlen wir, das Planum für die Straße zusätzlich um ca. 30 cm auszuheben, intensiv nachzuverdichten und den ausgehobenen Boden wieder verdichtet einzubauen. Ggf. sind in den Auffüllungen vorhandene Störkörper (z. B. größere Bauschuttaggregate) vorhanden, die vor einem Wiedereinbau entfernt werden müssen.

Für den Bereich oberhalb der Böschung (Bereich des eigentlichen Deponiekörpers) empfehlen wir einen zusätzlichen Bodenaushub von ca. 30 cm. Anschließend ist das Planum intensiv nachzuverdichten. Ggf. im Planum vorhandene Störkörper (z. B. größere Bauschuttaggregate, Müllkomponenten) sind zu entfernen. Um punktuelle Verkehrslasten großflächiger auf die locker gelagerten, mehrere Meter mächtigen Auffüllungen zu verteilen und zusätzli-

che Setzungen zu minimieren, wird der Einbau eines geotextilen Gitters empfohlen, das an den seitlichen Rändern (Quer zur Fahrbahn) ca. 2 m übersteht. Auf dem Geotextil ist eine ca. 0,3 m mächtige Schottertragschicht verdichtet aufzubauen und in das Geotextil einzuschlagen. Darüber folgt der eigentliche Straßenaufbau.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.



Dr.-Ing. Thomas Bergs

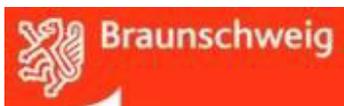


Dipl.-Geol. Philipp Körner

Verteiler:

Stadt Braunschweig

2 x Bericht



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16

Datum: 18.03.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Lagepläne**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1



**Projekt**



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 18.03.16  
M 1: 25.000

**bsp ingenieure**

Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Büllenberg 67 38106 Braunschweig

**Übersichtslageplan**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 1.1

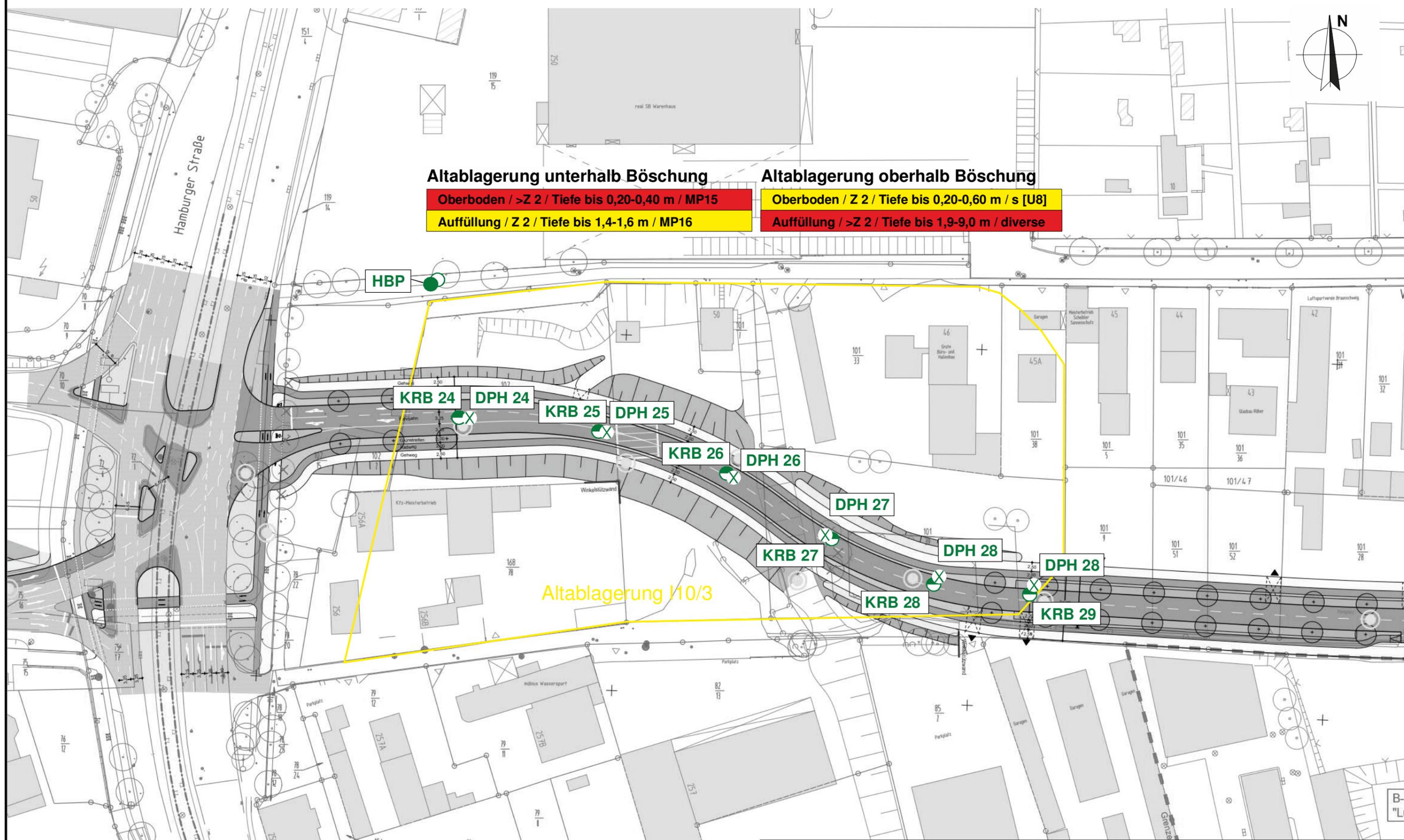


**Altablagerung unterhalb Böschung**

Oberboden / >Z 2 / Tiefe bis 0,20-0,40 m / MP15  
Auffüllung / Z 2 / Tiefe bis 1,4-1,6 m / MP16

**Altablagerung oberhalb Böschung**

Oberboden / Z 2 / Tiefe bis 0,20-0,60 m / s [U8]  
Auffüllung / >Z 2 / Tiefe bis 1,9-9,0 m / diverse



Legende	
	<b>KRB</b> Kleinrammbohrungen
	<b>DPH</b> Schwere Rammsondierungen
	<b>HBP</b> Höhenbezugspunkt

Braunschweig

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Blütenweg 67 38106 Braunschweig

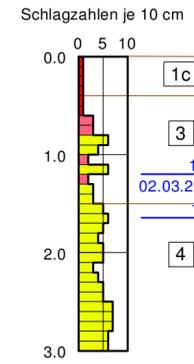
**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten**

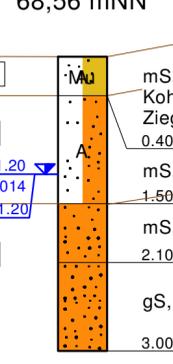
Auftr.Nr.:	109.16
Datum:	18.03.16
M 1:	1000
Gez.:	MK
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	1.2



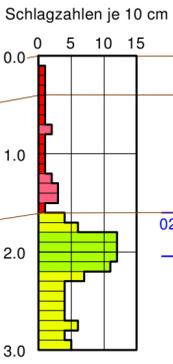
DPH 24  
68,56



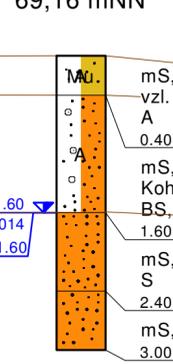
KRB 24  
68,56 mNN



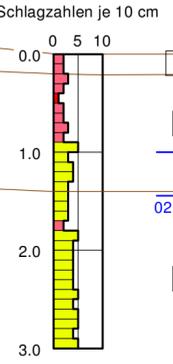
DPH 25  
69,16 mNN



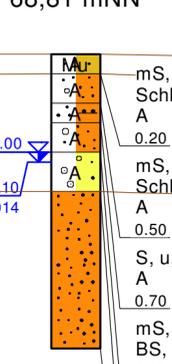
KRB 25  
69,16 mNN



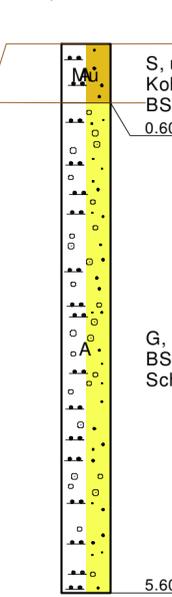
DPH 26  
68,81 mNN



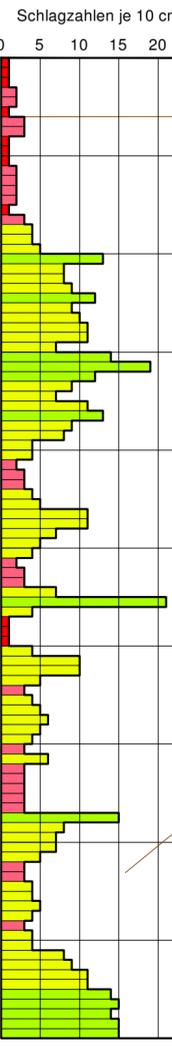
KRB 26  
68,81 mNN



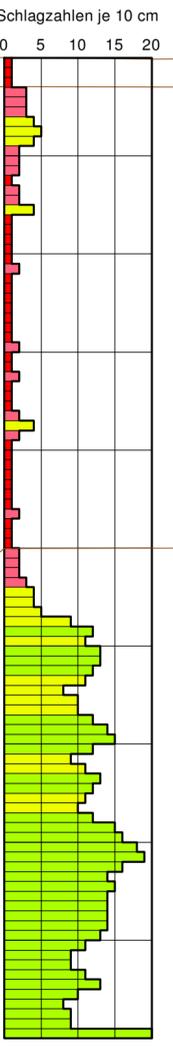
KRB 27  
75,82 mNN



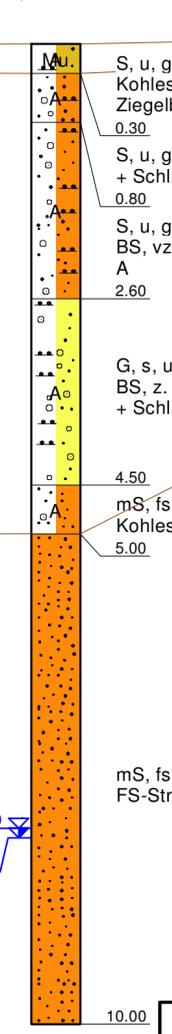
DPH 27  
75,82 mNN



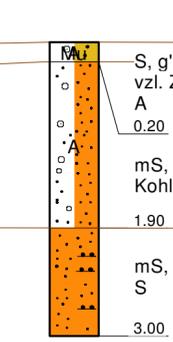
DPH 28  
75,82 mNN



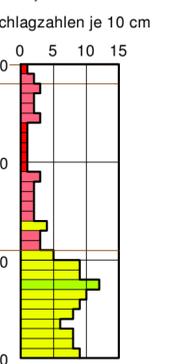
KRB 28  
75,82 mNN



KRB 29  
75,91 mNN



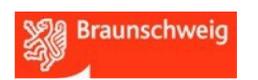
DPH 29  
75,91 mNN



1c	Oberboden
3	Auffüllung
4	Sand

Legende DPH	
	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

Legende	
	Auffüllung
	Mutterboden
	Sand
	Kies

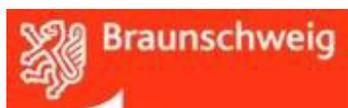


**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH  
Umweltschutz  
Büstenweg 67  
38106 Braunschweig

**Stadtstraße Nord,  
Altablagerung I10/3**

**Bohrprofile und  
Rammsondierungen**

Auftr.Nr.:	109.16
Datum:	09.03.16
M. d. H.:	1:50
Gez.:	MK
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 18.03.16  
M 1:

**bsp ingenieure**  
Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

**Schichtenverzeichnisse**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 3

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 24** / Blatt: 1

Höhe: 68,56 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b) vzl. Kohlestückchen, vzl. Ziegelbruch							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, z. T. Bauschutt und Schlacke				schwach feucht, nass, GW angebohrt (1.2)	P	2	1.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) hellbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SU]	i)				
2.10	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass	P	3	2.10
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.00	a) Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinsandig				nass, Endteufe, GW bei Bohrende (1.2, 02.03.2014)	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 25** / Blatt: 1

Höhe: 69,16 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, humos				schwach feucht	P	1	0.40
	b) vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	1.60
	b) vzl. Kohlestückchen, vzl. Bauschutt							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
2.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, GW angebohrt (1.6)	P	3	2.40
	b) Feinsandbänder							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.00	a) Mittelsand, stark grobsandig, schwach feinsandig				nass, Endteufe, GW bei Bohrende (1.6, 02.03.2014)	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
109.16  
Anlage: 3.3

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 26** / Blatt: 1

Höhe: 68,81 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig, humos			schwach feucht		P	1	0.20
	b) vzl. Schlacke, vereinzelt Ziegelbruch							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]					
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			schwach feucht		P	2	0.50
	b) vzl. Schlacke, vereinzelt Ziegelbruch							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
0.70	a) Sand, schluffig, kiesig			schwach feucht		P	3	0.70
	b) z. T. Bauschutt							
	c)	d) leicht	e) hellbraun, bunt					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]					
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			schwach feucht		P	4	1.00
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) leicht	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
1.40	a) Kies, sandig			nass, GW angebohrt (1.0)		P	5	1.40
	b) überwiegende Bauschutt							
	c)	d) mittel - schwer	e) braun, rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
109.16  
Anlage: 3.3

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 26** / Blatt: 2

Höhe: 68,81 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2				3	4	5	6		
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				nass, Endteufe, GW bei Bohrende (1.1, 02.03.2014)	P	6	3.00		
	b) Grobsandbänder, Feinsandbänder									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SE	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	i)

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
109.16  
Anlage: 3.4

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagierung I10/3

Bohrung **KRB 27** / Blatt: 1

Höhe: 75,82 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.60	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.60
	b) vzl. Kohlestückchen, vzl. Bauschutt							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
5.60	a) Kies, sandig, schluffig				schwach feucht, kein weiterer Bohrfortschritt, Abbruch, kein Wasser, Rammkernsonde verloeren, OK= 2,6 m	P	2 3 4 5	2.00 3.00 4.50 5.60
	b) überwiegende Bauschutt, vzl.. Glas, vzl. Schlacke							
	c)	d) mittel - sehr schwer	e) graubunt					
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	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

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 28** / Blatt: 1

Höhe: 75,82 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2			3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.30	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos			schwach feucht	P	1	0.30
	b) vzl. Kohlestückchen, vzl. Ziegelbruch						
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH] i)				
0.80	a) Sand, schluffig, kiesig			schwach feucht	P	2	0.80
	b) z. T. Asche und Schlacke						
	c)	d) leicht	e) grau, schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU] i)				
2.60	a) Sand, schluffig, kiesig			schwach feucht	P	3	2.60
	b) überwiegende Bauschutt, vzl. Schlacke						
	c)	d) leicht	e) braun - graubraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU] i)				
4.50	a) Kies, sandig, schluffig			schwach feucht	P P	4 5	3.50 4.50
	b) überwiegende Bauschutt, z. T. Asche und Schlacke						
	c)	d) leicht - mittel	e) graubunt schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU] i)				
5.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig			schwach feucht	P	6	5.00
	b) vzl. Kohlestückchen						
	c)	d) leicht - mittel	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE] i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
109.16  
Anlage: 3.5

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Bohrung **KRB 28** / Blatt: 2

Höhe: 75,82 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2			3		4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
10.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			schwach feucht, nass, GW angebohrt (8.0), Endteufe, GW bei Bohrende (8.1, 02.03.2016)		P	7	7.50
	b) vereinzelt Feinsandstreifen							
	c)	d) schwer	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SE			i)		
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
109.16  
Anlage: 3.6

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

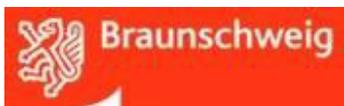
Bohrung **KRB 29** / Blatt: 1

Höhe: 75,91 mNN

Datum:  
02.03.2016

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.20	a) Sand, schwach kiesig, humos				schwach feucht	P	1	0.20
	b) vzl. Kohlestückchen, vzl. Ziegelbruch							
	c)	d) leicht	e) dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]	i)				
1.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	1.90
	b) vzl. Kohlestückchen							
	c)	d) leicht - mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht, kein Wasser, Endteufe	P	3	3.00
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun					
	f) 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



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16

Datum: 18.03.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Bodenmechanische  
Laborversuche**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4

## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3**

Entnahmedatum: **02.03.2016**

Prüfungsdatum: **09.03.2016**

Probenbezeichnung:	KRB 24 P 2	KRB 27 P 4+5	KRB 28 P 3
Entnahmetiefe [m]	0,4 - 1,5	3,0 - 5,6	0,8 - 2,6
Feuchte Probe + Behälter [g]	714,96	1469,41	460,69
Trockene Probe + Behälter [g]	639,23	1359,18	401,91
Behälter $m_B$ [g]	94,91	240,32	95,86
Wasser $m_w$ [g]	75,73	110,23	58,78
Trockene Probe $m_d$ [g]	544,32	1118,86	306,05
Wassergehalt $w$ [-]	0,139	0,099	0,192
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>13,9</b>	<b>9,9</b>	<b>19,2</b>

Probenbezeichnung:	KRB 28 P 4+5
Entnahmetiefe [m]	2,6 - 4,5
Feuchte Probe + Behälter [g]	1615,05
Trockene Probe + Behälter [g]	1409,62
Behälter $m_B$ [g]	257,23
Wasser $m_w$ [g]	205,43
Trockene Probe $m_d$ [g]	1152,39
Wassergehalt $w$ [-]	0,178
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>17,8</b>



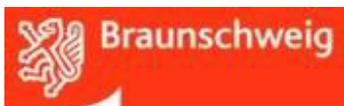
**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.:	109.16
Datum:	01.04.16
M:	-

**bsp ingenieure**  
Geotechnik    GmbH    +49 531 698813-20  
 Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

**Wassergehalte  
nach DIN 18121 - 1**

Gez.:	BW
Bearb.:	PK
Anl.-Nr.:	4.1



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 18.03.16  
M 1:

**bsp** ingenieure  
Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

**Körnungslinien**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 4.2

# Körnungslinie

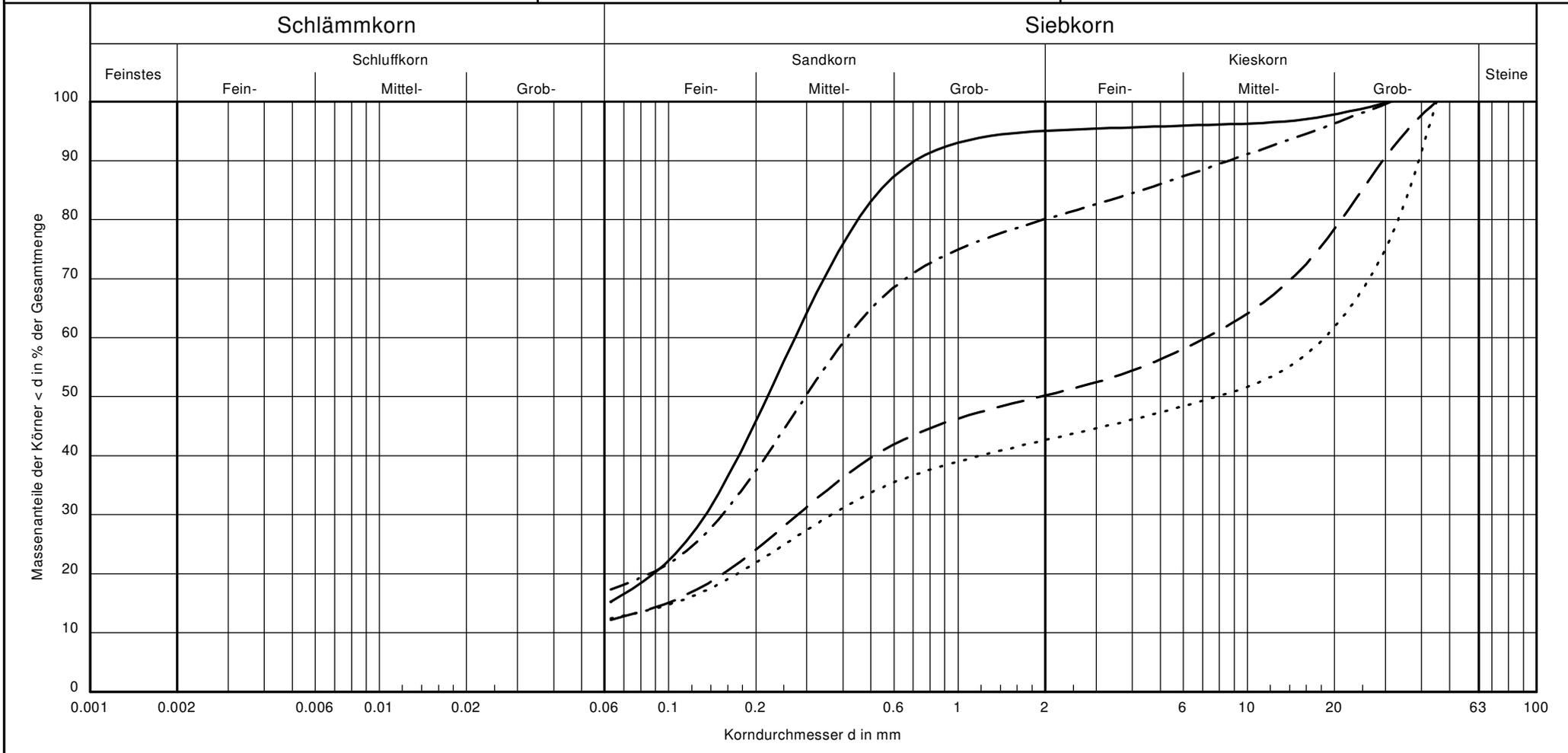
Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3

Projekt -Nr.: 109.16

Entnahmedatum: 02.03.2016

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 09.- 11.03.2016 / BW

Arbeitsweise: Nasssiebungen



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	.....	Bemerkungen:	Anlage: 4.2
Bezeichnung:	KRB 24 P 2	KRB 27 P 4+5	KRB 28 P 3	KRB 28 P 4+5		
Tiefe:	0,4 m - 1,5 m	3,0 m - 5,6 m	0,8 m - 2,6 m	2,6 m - 4,5 m		
Bodenart:	mS, fs, u, gs'	G, ms, u', fs', gs'	S, u, fg', mg'	G, u', fs', ms', gs'		
U/Cc	-/-	-/-	-/-	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /15.2/79.8/5.0	- /12.2/38.0/49.8	- /17.3/62.8/19.9	- /12.5/30.2/57.4		
k-Wert:	1.4 E-5 (m. Mallet)	4.9 E-5 (n. Mallet)	1.3 E-5 (n. Mallet)	6.3 E-5 (n. Mallet)		



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16

Datum: 18.03.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Bültenweg 67    38106 Braunschweig

**Glühverluste**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4.3

# Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3**

Entnahmedatum: **02.03.2016**

Prüfungsdatum: **10.03.2016**

Probenbezeichnung:	KRB 27 P 4+5		
Entnahmetiefe [m]	3,0 - 5,6		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	99,86	81,77	66,75
geglühte Probe + Tiegel [g]	98,37	80,55	65,51
Tiegel [g]	63,38	50,55	34,95
Massenverlust [g]	1,49	1,22	1,24
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	36,48	31,22	31,80
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	4,08	3,91	3,90
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	3,96		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	<b>X</b>
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.:	109.16
Datum:	01.04.16
M:	-

**bsp ingenieure**  
Geotechnik    GmbH    +49 531 698813-20  
 Umweltschutz    Blütenweg 67    38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.:	BW
Bearb.:	PK
Anl.-Nr.:	4.3.1

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt: **Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3**

Entnahmedatum: **02.03.2016**

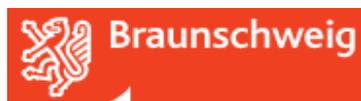
Prüfungsdatum: **10.03.2016**

Probenbezeichnung:	KRB 28 P 3		
Entnahmetiefe [m]	0,8 - 2,6		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	58,01	45,44	57,06
geglühte Probe + Tiegel [g]	57,18	44,36	55,76
Tiegel [g]	34,45	22,12	27,76
Massenverlust [g]	0,83	1,08	1,30
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	23,56	23,32	29,30
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	3,52	4,63	4,44
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	4,20		

### Einteilung nach DIN EN ISO 14688 Teil 2:

Benennung:	Glühverlust	
nicht organisch	< 2 %	
schwach organisch	2 bis 6 %	<b>X</b>
mittel organisch	6 bis 20 %	
stark organisch	> 20 %	

**Bemerkungen:**



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 01.04.16  
M: -

**bsp ingenieure**  
Geotechnik GmbH +49 531 698813-20  
Umweltschutz Bültenweg 67 38106 Braunschweig

**Glühverlust  
nach DIN 18128**

Gez.: BW  
Bearb.: PK  
Anl.-Nr.: 4.3.2

## Glühverlust nach DIN 18128

Projekt:	<b>Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3</b>		
Entnahmedatum:	<b>02.03.2016</b>	Prüfungsdatum:	<b>10.03.2016</b>

Probenbezeichnung:	KRB 28 P 4+5		
Entnahmetiefe [m]	2,6 - 4,5		
Glühzeit [Std]	8		
Prüfungs.- Nr.:	1	2	3
ungeglühte Probe + Tiegel [g]	55,71	64,30	49,61
geglühte Probe + Tiegel [g]	54,39	62,73	48,46
Tiegel [g]	30,16	34,38	25,31
Massenverlust [g]	1,32	1,57	1,15
Trockene Probe v.d. Glühen [g]	25,55	29,92	24,30
Glühverlust $V_{gl}$ [M.-%]	5,17	5,25	4,73
Glühverlust Mittelwert $V_{gl}$ [M.-%]	5,05		

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

**Bemerkungen:**

	<b>Stadtstraße Nord, Braunschweig Altablagerung I10/3</b>	Auftr.Nr.: 109.16
		Datum: 01.04.16
	<b>Glühverlust nach DIN 18128</b>	M: -
		Gez.: BW
		Bearb.: PK
		Anl.-Nr.: 4.3.3



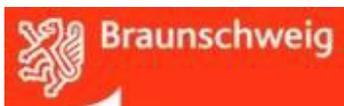
**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 18.03.16  
M 1:

**bsp ingenieure**  
Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Chemische  
Analysen**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 5



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16

Datum: 18.03.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Untersuchungsumfang**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.1

## Bodenuntersuchungen und Probenahme: 109.16 SU Stadtstraße Nord - Altablagerung

Aufschluss	Probe	Tiefe	Material	Mischprobe	Analytik
KRB 24	P1	0,00 - 0,40	Oberboden	MP15	TR Boden
KRB 24	P2	0,40 - 1,50	Auffüllung	MP16	TR Boden
KRB 25	P1	0,00 - 0,40	Oberboden	MP15	
KRB 25	P2	0,40 - 1,60	Auffüllung	MP16	
KRB 26	P1	0,00 - 0,20	Oberboden	MP15	
KRB 26	P2	0,20 - 0,50	Auffüllung	MP16	
KRB 26	P3	0,50 - 0,70	Auffüllung	MP16	
KRB 27	P2	0,60 - 2,00	Auffüllung		TR Boden
KRB 27	P3	2,00 - 3,00	Auffüllung		TR Boden
KRB 28	P2	0,30 - 0,80	Auffüllung		TR Boden
KRB 28	P3	0,80 - 2,60	Auffüllung		TR Boden



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 109.16  
Datum: 18.03.16  
M 1:

**bsp** ingenieure  
Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Zusammenfassende  
Bewertung**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 5.2

	LAGA Boden							MP15	MP16	KRB 27/P2	KRB 27/P3	KRB 28/P2	KRB 28/P3	
	TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4													
	Feststoff													
	Z0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z0 <sup>1)</sup> (Lehm/Schluff)	Z0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2							
<b>Feststoffwerte</b>														
Trockenrückstand	%													
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5	5	0,37	1,4	1,55	9,2	2,1	
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 bzw. 20 (Ton)	45	150 <sup>10)</sup>	<10	<10	<10	<10	<10	15	
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700	115	32	210	380	145	300	
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 bzw. 1,5 (Ton)	3	10 <sup>10)</sup>	0,7	0,2	0,5	4,2	0,2	0,6	
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600	17	<10	17	16	22	34	
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400	28	13	31	59	16	46	
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500	13	8,7	16	15,5	12	19	
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500	200	87	550	5000	195	2300	
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5 <sup>10)</sup>	0,28	0,23	0,08	0,09	0,19	0,17	
Cyanid gesamt	mg/kg Ts					3	10 <sup>10)</sup>							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1.000 (2.000) <sup>7)10)</sup>	140	<100	<100	<100	<100	<100	
Summe BTEX	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1 <sup>10)</sup>							
LHKW	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1							
PCB <sub>6</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 <sup>10)</sup>							
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>10)</sup>	80	2,3	16	24	<1	5,9	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	5,0	0,17	1,05	1,85	<0,06	0,3	
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Phenolindex	mg/kg Ts													
<b>Eluatwerte</b>		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5												
		Z0			Z0 <sup>2)</sup>	Z1.1 <sup>3)</sup>	Z1.2 <sup>5)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2					
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		6,5 - 9,5							7,6	8,6	8,2	9,3	7,9	8,1
Meßtemperatur	°C													
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	250			250	1.500	2.000	138	71	1060	1340	2320	950	
Meßtemperatur	°C													
Chlorid	mg/l	30			30	30	50	100 <sup>12)</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	
Sulfat	mg/l	20			20	20	50	200	7,2	<5	640	850	1800	
Arsen	µg/l	14			14	14	20	60 <sup>11)</sup>	<5	<5	<5	<5	<5	
Blei	µg/l	40			40	40	80	200	<10	<10	<10	<10	<10	
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	1,5	3	6	<1	<1	<1	<1	<1	
Chrom	µg/l	12,5			12,5	12,5	25	60	<2	<2	<2	<2	<2	
Kupfer	µg/l	20			20	20	60	100	6,2	<5	55	7,1	<5	
Nickel	µg/l	15			15	15	20	70	<5	<5	<5	<5	<5	
Zink	µg/l	150			150	150	200	600	<50	<50	<50	<50	<50	
Quecksilber	µg/l	< 0,5			< 0,5	< 0,5	1	2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Phenolindex	µg/l	20			20	20	40	100						
Cyanid gesamt	µg/l	5			5	5	10	20						
<b>Einstufung nach LAGA</b>								>Z 2	Z 1.1	>Z 2	>Z 2	>Z 2	>Z 2	

1) Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
2) Z0\*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
3) Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
4) Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
5) Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
7) Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
8) Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
10) Wert für die "Abgrenzung Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"  
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig  
Altablagerung I10/3**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      GmbH      +49 531 698813-20  
Umweltschutz    Büllenweg 67    38106 Braunschweig

**Analysenberichte**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.3

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 15. März 2016

**Analysenbericht 124461 Seite 1 von 5**  
Kontrollzahl : 160315-142629-1186  
Ihr Projekt : 109.16 Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

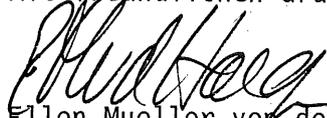
beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 8. März 2016 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 29. März 2016 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 3. Mai 2016 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 124461  
 Seite : 2 von 5  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 109.16 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 8. März 2016  
 Analysenabschluß : 15. März 2016  
 Kontrollzahl : 160315-142629-1186

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991174051 / Boden / MP15  
 2. : 991174052 / Boden / MP16  
 3. : 991174053 / Boden / KRB27 / P2

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	82,7	90,5	89,1
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8,96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	5,0	0,37	1,40
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	115	32	210
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,7	0,2	0,5
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	17	< 10	17
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	28	13,0	31
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	13,0	8,7	16,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	200	87	550
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	0,28	0,23	0,08
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	130 (smb)	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	140	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 5.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	0,09	< 0,06	0,14
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,24	< 0,06	0,09
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,40	< 0,06	0,12
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,54	< 0,06	0,17
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	10,5	0,25	2,4
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,35	< 0,06	0,47
Fluoranthen	(mg/kg Ts)	Q	18,0	0,45	3,2
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	11,5	0,33	2,3
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	7,5	0,22	1,35
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	8,0	0,29	1,45
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	7,5	0,23	1,25
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	2,7	0,07	0,41
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	5,0	0,17	1,05
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,89	< 0,06	0,16
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	2,9	0,15	0,70
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	3,1	0,13	0,72
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	80	2,3	16,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	80	2,3	16,0
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	16,0	0,6	3,1
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 124461  
 Seite : 3 von 5  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 109.16 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 8. März 2016  
 Analysenabschluß : 15. März 2016  
 Kontrollzahl : 160315-142629-1186

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991174051 / Boden / MP15  
 2. : 991174052 / Boden / MP16  
 3. : 991174053 / Boden / KRB27 / P2

1. 2. 3.

MESSWERTE IM ELUAT:

Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4

pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12

	Q	1.	2.	3.
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)	Q	7,6	8,6	9,2
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)	Q	21,1	21,1	21,2
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)	Q	138	71	1.060
(Temperaturkompensation Meßgerät)	Q	21,0	21,0	21,1

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn  
(DIN EN ISO 11885 9.09)

	Q	1.	2.	3.
Arsen (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q	6,2	< 5,0	55
Nickel (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50

Quecksilber  
(DIN EN 1483 7.07)

	Q	1.	2.	3.
Quecksilber (µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid (mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (mg/l)	Q	7,2	< 5,0	640

(DIN EN ISO 10304-1 7.09)

Analysenbericht : 124461  
 Seite : 4 von 5  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 109.16 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 8. März 2016  
 Analysenabschluß : 15. März 2016  
 Kontrollzahl : 160315-142629-1186

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991174054 / Boden / KRB27 / P3  
 5. : 991174055 / Boden / KRB28 / P2  
 6. : 991174056 / Boden / KRB28 / P3

			4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	88,9	58,7	84,8
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,55	9,2	2,1
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	15
Blei	(mg/kg Ts)	Q	380	145	300
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	4,2	0,2	0,6
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	16	22	34
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	59	16,0	46
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	15,5	12,0	19,0
Zink (DIN EN ISO 22036 6.09)	(mg/kg Ts)	Q	5.000	195	2.300
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,09	0,19	0,17
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 5.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	0,08	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,23	< 0,06	0,12
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,28	< 0,06	0,11
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	3,6	0,14	1,10
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,71	< 0,06	0,33
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	4,1	0,10	1,15
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	2,9	0,07	0,83
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	2,4	< 0,06	0,54
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	2,2	< 0,06	0,60
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	2,1	< 0,06	0,41
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,75	< 0,06	0,10
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	1,85	< 0,06	0,30
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,35	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,10	< 0,06	0,15
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,15	< 0,06	0,16
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	24	< 1,0	5,9
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	24	< 0,9	5,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	5,1	< 0,2	0,8
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)



bsp ingenieure • Bültenweg 67 • 38106 Braunschweig

**Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**  
**38100 Braunschweig**

bergs siegert partnerschaft

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

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Proj.-Nr. 323.15

Bearbeiter:  
Herr Körner

e-mail:  
p.koerner@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
(0531) 698813 -51

Datum:  
21.07.2015

**Projekt: Stadtstraße Nord, Braunschweig**

**Bericht: Orientierende Baugrunduntersuchung**

**Auftraggeber: Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**  
**38100 Braunschweig**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen	4
1.1	Vorgang, Aufgabenstellung	4
1.2	Unterlagen	4
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Straßenuntersuchung	6
3.1	Kleinrammbohrungen (KRB)	6
3.2	Geotechnische Proben und Laborversuche	6
3.3	Chemische Laborversuche	7
4	Straßen- / Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften	7
4.1	Straßenbau	7
4.2	Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften	10
5	Grundwasser	11
6	Umwelttechnische Untersuchungen	12
6.1	Bewertungskriterien	12
6.2	Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik	12
7	Planungsempfehlungen	14
7.1	Orientierende Hinweise zur Entsorgung und Verwertung	15
7.2	Straßenbau	16

## ANLAGENVERZEICHNIS

1	Lagepläne
1.1	Übersichtslageplan
1.2	Lageplan mit Aufschlusspunkten
2	Bohrprofile
2.1	Bohrprofil KRB 1
2.2	Profilschnitt A – A' (Weinbergweg)
2.3	Profilschnitt B – B' (Sackweg)
2.4	Profilschnitt C – C' (Wodanstraße)
3	Schichtenverzeichnisse
4	Bodenmechanische Laborversuche
5	Chemische Analysen
5.1	Untersuchungsumfang
5.2	Tabellarische Auswertungen
5.3	Analysenberichte

## **1 Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen**

### **1.1 Vorgang, Aufgabenstellung**

**bsp** ingenieure wurden von der Stadt Braunschweig, Fachbereich Tiefbau und Verkehr, beauftragt, eine Baugrunduntersuchung im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord durchzuführen und einen Bericht zu erstellen.

Für die projektierte Baumaßnahme sind durch geotechnische und chemische Untersuchungen für die weiteren Planungen zu klären:

- Straßenaufbau und Unterbau im Bestand,
- Allgemeine Baugrundbeurteilung,
- Feststellung des Schwankungsbereiches für Grundwasser,
- Asphaltuntersuchung bezüglich Schadstoffbelastung,
- Untersuchung des Straßenober- und -unterbaus sowie des Baugrundes nach LAGA,
- Planungs- und Ausführungsempfehlungen für den Straßenbau.

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

### **1.2 Unterlagen**

Für die Erstellung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Mündliche Angaben zum Bauvorhaben, Herr Nebe, Stadt Braunschweig
- [U2] BPR Beratende Ingenieure mbB: Stadtstraße Nord Braunschweig – Vorplanung – Lage der Bohrkerne, Maßstab 1:1.000, 09.06.2015
- [U3] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen  
Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 2004
- [U4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005

- [U5] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Abfallwirtschaft; Entsorgung von Straßenaufbruch mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen. Schreiben an die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 31.05.2011
- [U6] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
- [U7] Leitungspläne der EN-BS, Telekom, Kabelkom Maßstab 1:250
- [U8] Geologische Karte 1:25.000, Blatt 3729 Braunschweig
- [U9] **bsp** ingenieure: B-Plan Taubenstraße, Braunschweig – Stadtstraße. Baugrunduntersuchung. Bericht 162.14 vom 08.05.2014

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Teil der Stadt Braunschweig und liegt zwischen der BAB 392 (Abfahrt Hamburger Straße) im Westen und dem Bienroder Weg im Osten (s. Anl. 1.1).

Der engere Untersuchungsbereich umfasst eine Grünfläche an der Hamburger Straße, den Weinbergweg als nördlichen Trassenverlauf, den Sackweg als südlichen Trassenverlauf sowie die im Osten gelegene Wodanstraße. Der zwischen Mittelweg und Spargelstraße vorhandene Trassenverlauf wurde bereits im Zuge von [U9] untersucht.

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen war im Bereich der Freifläche an der Hamburger Straße (Ostseite) eine mit Rasen bewachsene Grünfläche vorhanden. Im zu untersuchenden Teil des Sackweges und des Weinbergweges bestanden im Fahrbahnbereich augenscheinlich einheitliche Asphaltversiegelungen. In der Wodanstraße war im Hauptteil der Fahrbahn ein einheitlicher Asphaltbelag vorhanden. An der Nordseite der Straße war abweichender Asphaltbelag vorhanden.

Für die geplante Stadtstraße Nord liegen für den westlichen Teil zwei Trassenvarianten vor. Für die weitere Planung sollte eine orientierende Baugrunduntersuchung sowie umwelttechnische Untersuchungen durchgeführt werden. Detailplanungen lagen zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen nicht vor.

### 3 Straßenuntersuchung

#### 3.1 Kleinrammbohrungen (KRB)

Zur Erkundung des Baugrundes bzw. des Verkehrsflächenoberbaus und des Untergrundes sowie zur Entnahme von Baustoff- und Bodenproben wurden am 29.06. und 01.07.2015 an insgesamt 10 Untersuchungspunkten Kleinrammbohrungen DN 60 – 36 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis maximal 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK) im Bereich der Fahrbahnen sowie der Grünfläche abgeteuft. Die Anzahl sowie die Lage der Bohrungen wurden gemäß [U2] vorgegeben.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen und Proben**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mNN]	Bohrkern	Boden- probe	Bemerkungen
KRB 1	01.07.15	3,0	69,41	-	3	Grünfläche
KRB 2	29.06.15	3,0	73,97	1	4	Weinbergweg
KRB 3	29.06.15	1,0	74,42	1	2	Weinbergweg
KRB 4	29.06.15	3,0	74,62	1	4	Weinbergweg
KRB 5	01.07.15	3,0	76,28	1	5	Sackweg
KRB 6	01.07.15	1,0	77,12	1	2	Sackweg
KRB 7	01.07.15	3,0	75,55	1	3	Sackweg
KRB 8	29.06.15	3,0	72,76	1	6	Wodanstraße
KRB 9	29.06.15	1,0	72,71	1	3	Wodanstraße
KRB 810	29.06.15	3,0	73,47	1	4	Wodanstraße
Anzahl	10	24,0	10	9	36	-

Als Höhenbezugspunkte (HBP) wurden die Oberkanten mehrerer in den Fahrbahnbereichen vorhandenen Schachtdeckel gewählt, deren Höhen aus [U7] übernommen wurden.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 1.2 eingetragen. Der Schichtenaufbau ist den Profilschnitten (Anlage 2) und den Kennblättern (Anlage 6) zu entnehmen. Die Detailansprache ist in den jeweiligen Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) dokumentiert.

#### 3.2 Geotechnische Proben und Laborversuche

An vier repräsentativen Bodenproben wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- vier Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN 18121,
- vier Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN 18123,

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind der nachfolgenden Tabelle 2 zu entnehmen:

**Tabelle 2: Ergebnisse der geotechnischen Laborversuche**

Aufschluss	Probe	Entnahme-Tiefe	Wassergehalt	Feinkornanteil	Sandanteil	Kiesanteil	k <sub>f</sub> -Wert [Mallet]	Schicht
		[m]	[%]	[%]	[%]	[%]	[m/s]	
KRB 1	P2	0,50 – 2,50	8,0	16	84	0	1,0 E-05	Sand
KRB 2	P2	0,30 – 1,20	9,9	16	78	6	4,5 E-05	Auffüllung
KRB 6	P2	0,23 – 1,00	4,9	12	87	1	1,8 E-05	Auffüllung
KRB 8	P3	0,60 – 1,20	8,9	18	80	2	8,5 E-06	Auffüllung
Anzahl	4	-	4	4			4	-

In der Anlage 4 sind die durchgeführten Laborversuche dargestellt.

### 3.3 Chemische Laborversuche

Die aus den Bohrungen gewonnen Baustoff- und Bodenproben wurden für abfalltechnische Untersuchungen überwiegend zu Mischproben zusammengeführt und dem chemischen Labor BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig, zur Analytik übergeben.

Die aus den Asphaltversiegelungen hergestellten Mischproben bzw. eine Einzelprobe wurden auf die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest (nach BIA 7487) analysiert.

Für die Tragschichten und die verschiedenen Auffüllungen sowie den gewachsenen Boden erfolgten Analysen gemäß LAGA TR Boden.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Mischproben und der Untersuchungsumfang sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

## 4 Straßen- / Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften

### 4.1 Straßenaufbau

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen kann der Baugrund bzw. der Verkehrsflächenaufbau für die einzelnen Abschnitte wie folgt zusammengefasst werden:

**Tabelle 3: Baugrundaufbau Grünfläche Hamburger Straße**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,50	0,50	Oberboden
4	3,00*	2,50*	Sand

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 4: Verkehrsflächenaufbau Weinbergweg**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,11 – 0,19	0,11 – 0,19	Asphalt
2	0,30 – 0,40	0,11 – 0,22	Tragschicht
3	1,00* - 1,20	0,60* – 0,90	Auffüllung
4	3,00*	1,00* – 1,80*	Sand (nicht KRB 3)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 5: Verkehrsflächenaufbau Sackweg**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,03 – 0,07	0,03 – 0,07	Asphalt
2	0,20 – 0,50	0,17 – 0,43	Tragschicht
3	1,00* - 1,80	0,70 – 1,60	Auffüllung
4	3,00*	1,20* – 1,80*	Sand (nicht KRB 6)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 6: Verkehrsflächenaufbau Wodanstraße**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schicht- mächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,04 – 0,13	0,04 – 0,13	Asphalt
2	0,20 – 0,35	0,16 – 0,31	Tragschicht
3	1,00* – 1,20	0,65* – 1,00	Auffüllung
4	2,90 – 3,00*	1,70 – 1,80*	Sand (nicht KRB 9)
5	3,00*	0,10*	Geschiebelehm (nur KRB 8)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

## Asphalt (Schicht 1a)

Im Fahrbahnbereich des Weinbergweges wurde eine zwischen 0,11 m und 0,19 m mächtige Asphaltversiegelung aufgeschlossen. Im Sackweg betrug die Asphaltmächtigkeit lediglich 0,03 m bis 0,07 m. Im Fahrbahnbereich der Wodanstraße wurde eine Asphaltmächtigkeit von 0,04 m erkundet. Im nördlichen Randbereich der Fahrbahn (abweichender Asphaltbelag) wurde die Unterkante des Asphaltes bei 0,13 m Tiefe erreicht.

## Oberboden (Schicht 1b)

In der Bohrung KRB 1 (Grünfläche Hamburger Straße) wurde bis in eine Tiefe von 0,5 m u. GOK ein humoser, schwach kiesiger, schluffiger Sand in dunkelbrauner Farbe aufgeschlossen, in dem Beimengungen an Ziegel- und Betonbruch auftreten.

## Tragschicht (Schicht 2)

Sowohl im Weinbergweg als auch im Sackweg und der Wodanstraße folgen unterhalb der Asphaltversiegelungen Tragschichtmaterialien, die sich zum überwiegenden Teil aus Schlacken zusammensetzen. Im östlichen Teil des Sackweges (KRB 7) treten neben den Schlacken auch Bauschuttbestandteile auf. Davon abweichend wurde im nördlichen Randstreifen der Wodanstraße eine aus Natursteinbruch bestehende Tragschicht aufgeschlossen (KRB 9). Die Unterkante der Tragschichten variiert zwischen 0,20 m und 0,50 m u. GOK.

Erfahrungsgemäß besitzen solche Tragschichten (Schicht 2) eine mitteldichte bis dichte Lagerung.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Tragschichten für bautechnische Zwecke als stark durchlässig einzustufen.

## Auffüllung (Schicht 3)

Mit Ausnahme der Bohrung KRB 1 (Grünfläche an der Hamburger Straße) folgen unterhalb der Tragschichten anthropogene Auffüllungen bzw. umgelagerte Böden, deren Unterkante zwischen 1,2 m und 1,8 m u. GOK erkundet wurde. Bei den Auffüllungen handelt es sich überwiegend um schwach schluffige bis schluffige Sande mit wechselndem Anteil an Kiesbeimengungen. Vereinzelt treten in den Auffüllungen Bauschuttaggregate auf. In der Bohrung KRB 10 liegen die Auffüllungen zwischen 0,35 m und 0,80 m u. GOK als Gemisch aus Boden und Bauschuttbruchstücken vor.

Die Auffüllungen besitzen im Fahrbahnbereich erfahrungsgemäß eine mindestens mitteldichte Lagerung.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die sandigen Auffüllungen für bautechnische Zwecke als durchlässig einzustufen. Die aus den Kornverteilungen abgeleiteten Durchlässigkeiten mit  $k_f$ -Werten zwischen  $4,5 \text{ E-}05 \text{ m/s}$  und  $8,5 \text{ E-}06 \text{ m/s}$  bestätigen dies.

## Sand (Schicht 4)

Unterhalb der Auffüllungen bzw. unterhalb des Oberbodens stehen flächendeckend wechsellagernde Talsande an, die sich überwiegend als schwach schluffige bis schlufffreie Mittel- und Feinsande darstellen. In den Sanden treten vielerorts schluffige Feinsandstreifen in geringer Mächtigkeit auf. Im Bereich des Weinbergweges sind die Sande vielerorts schluffig ausgebildet.

Erfahrungsgemäß weisen diese Sande eine mindestens mitteldichte Lagerung auf. Die lokal vorhandenen, stark schluffigen Sande weisen keine ausgeprägte Konsistenz auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Sande für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig zu bezeichnen. Die aus der Kornverteilung abgeleitete Durchlässigkeit mit einem  $k_f$ -Wert von  $1,0 \cdot \text{E-}05 \text{ m/s}$  bestätigt dies.

## Geschiebelehm (Schicht 5)

In der Bohrung KRB 8 wurden zwischen 2,9 m und 3,0 m u. GOK stark schluffige, schwach kiesige und schwach tonige Sande erbohrt, die als drenthezeitlicher Geschiebelehm anzusprechend sind.

Gemäß der geotechnische Bohrkernansprache weist der Geschiebelehm hier eine steife Konsistenz auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 ist der Geschiebelehm für bautechnische Zwecke als durchlässig bis schwach durchlässig zu bezeichnen.

## **4.2 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften**

Die angetroffenen Schichten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden (Tabelle 7):

**Tabelle 7: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE StB-94
1a Asphalt	[A]	-	-
1b Oberboden	[OH]	1	F3
2 Tragschicht	[GE-GW]	3	F1
3 Auffüllung	[SU], ([SU*])	3	F2, (F3)
4 Sand	SE-SU, (SU*)	3	F1-F2, (F3)
5 Geschiebelehm	SU*-ST*	4	F3

Unter Berücksichtigung und Wertung aller Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen die folgenden mittleren, charakteristischen Bodenkenwerte angesetzt werden, wobei bodenmechanisch vergleichbare Böden zusammengefasst sind (Tabelle 7):

**Tabelle 7: Mittlere bodenmechanische Kennwerte**

Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\phi'$ [°]	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1a Asphalt	-	keine bautechnische Verwendung				
1b Oberboden	locker	keine bautechnische Verwendung				
2 Tragschicht	mitteldicht - dicht	18,0	10,5	32,5 – 35	0	40 – 80
3 Auffüllung	mitteldicht	18,0	10,5	32,5	0	30 – 60
4 Sand	mitteldicht	17,0	9,5	32,5	0	40 – 80
5 Geschiebelehm	steif	20,0	11,0	27,5	2 – 5	20 – 30

## 5 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde ausschließlich in der am tiefsten Punkt gelegenen Bohrung KRB 1 (Freifläche Hamburger Straße) Grundwasser festgestellt. Hier wurde im Zuge der Bohrarbeiten ein Grundwasserstand von 2,5 m u. GOK dokumentiert. In den restlichen, deutlich höher liegenden Bohrungen wurde bis zur maximalen Erkundungsendtiefe von 3,0 m u. GOK kein Grundwasser angetroffen.

Genauere Aussagen zum Schwankungsbereich des Grundwassers, z. B. langjährige Pegeldaten o. ä., liegen uns nicht vor, so dass ein genauer Bemessungswasserstand von uns nicht angegeben werden kann.

## 6 Umwelttechnische Untersuchungen

### 6.1 Bewertungskriterien

Die Bewertung der Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltproben erfolgt gemäß der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen [U4].

Die Beurteilung der Ergebnisse der Boden- und Bauschuttuntersuchungen wird anhand der Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [U3] durchgeführt. Mit Hilfe dieses Regelwerks wird eine Eingruppierung von mineralischen Abfällen in die Einbauklassen Z 0 (uneingeschränkter Wiedereinbau), Z 1.1 bzw. Z 1.2 (eingeschränkter offener Einbau) und Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) vorgenommen.

Tabellarische Zusammenfassungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 5.2 enthalten. Der Analysenbericht ist der Anlage 5.3 beigelegt.

### 6.2 Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind zusammenfassend in den tabellarischen Übersichten in der Anlage 5.2 aufgeführt. Weiterhin sind die anhand der Ergebnisse durchgeführten Einstufungen der Ausbaumaterialien in den Kennblättern der Anlage 6 dargestellt.

#### Asphalt (Schicht 1a)

Die im Bereich des Weinbergweges entnommenen Asphaltproben wurden als Mischprobe MP A1 untersucht. Die Parameter PAK und Phenolindex waren in der untersuchten Probe nicht nachweisbar. Die derzeit beurteilungsrelevante Asbest-Konzentration (WHO-Fasern) wurde mit <0,008 % bestimmt. Der untersuchte Asphalt ist dementsprechend als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Die im Bereich des Sackweges entnommenen Asphaltproben wurden als Mischprobe MP A2 untersucht. Die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest waren in der untersuchten Probe nicht nachweisbar. Der untersuchte Asphalt ist ebenfalls als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Das im überwiegenden Teil der Wodanstraße vorhandene Asphaltmaterial wurde als Mischprobe MP A3 untersucht. Hier wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 27 mg/kg gemessen. Die Parameter Phenolindex und Asbest waren nicht nachweisbar. Der untersuchte Asphalt ist dementsprechend als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen. Das im nördlichen Seitenstreifen vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Einzelprobe KRB 9/BK1 untersucht. Hier wurden keine PAK nachgewiesen. Dieser Asphalt ist als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

## Oberboden (Schicht 1b)

Das im Bereich der Grünfläche an der Hamburger Straße aufgeschlossene Oberbodenmaterial wurde mit der Einzelprobe KRB 1/P1 untersucht. Hier wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 10,5 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden kommt. Das untersuchte Oberbodenmaterial ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

## Tragschicht (Schicht 2)

Das im Weinbergweg aufgeschlossene Tragschichtmaterial wurde als Mischprobe MP1 untersucht. Es wurde eine erhöhte Sulfat-Konzentration von 74 mg/l gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1.2 nach LAGA TR Boden kommt. Diese Tragschicht ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

Die im Sackweg aufgeschlossene Tragschicht wurde als Mischprobe MP3 untersucht. Hier wurden erhöhte Kupfer- und PAK-Konzentrationen festgestellt, die oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden liegen. Das untersuchte Tragschichtmaterial ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

Das im überwiegenden Teil der Wodanstraße vorhandene Tragschichtmaterial (Mischprobe MP5) weist eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 390 mg/kg auf, die den Zuordnungswert für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden deutlich überschreitet. Dieses Tragschichtmaterial ist nicht wieder einbaufähig (>Z 2) und als gefährlicher Abfall zu behandeln. Das im nördlichen Seitenstreifen unterhalb des Asphalttes vorhandene Tragschichtmaterial wurde mit der Einzelprobe KRB 9/P1 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoffkonzentrationen oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 0 nachgewiesen. Dieses Tragschichtmaterial ist der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

### Auffüllungen (Schicht 3)

Das im Bereich des Weinbergweges aufgeschlossene Auffüllungsmaterial wurde als Mischprobe MP2 untersucht. Hier wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 8,2 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden kommt. Weiterhin wurde eine schwach erhöhte Sulfat-Konzentration im Z 1.2-Bereich analysiert. Das mit der Mischprobe MP2 untersuchte Auffüllungsmaterial ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

Die im Sackweg aufgeschlossene Auffüllung wurde als Mischprobe MP4 untersucht. Es wurde eine schwach erhöhte Quecksilber-Konzentration von 0,12 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung als Z 1.1-Material führt.

Das in der Wodanstraße unterhalb der verschiedenen Tragschichten folgende Auffüllungsmaterial wurde mit der Mischprobe MP6 untersucht. Hier wurde eine deutlich erhöhte Sulfat-Konzentration von 250 mg/l gemessen, die den Zuordnungswert für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden überschreitet. Weiterhin wurde eine PAK-Konzentration von 22 mg/kg gemessen, die im Z 2-bereich nach LAGA liegt. Die untersuchte Auffüllung ist auf Basis der vorliegenden Analysedaten als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) einzustufen, jedoch nicht als gefährlicher Abfall zu behandeln.

### Sand (Schicht 4)

Der im Bereich der Grünfläche an der Hamburger Straße unterhalb des Oberbodens folgende, natürlich gewachsene Sandboden wurde mit der Einzelprobe KRB 1/P2 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 0 nachgewiesen. Der Sand ist der Einbauklasse Z 0 zuzuordnen.

## **7 Planungsempfehlungen**

Bei den im Folgenden aufgeführten Empfehlungen ist darauf hinzuweisen, dass es sich bei den durchgeführten Untersuchungen um eine erste, orientierende Erfassung der Untersgrundsituation im Bereich der projektierten Stadtstraße Nord (zwei Trassenvarianten) handelt. Zur Konkretisierung der Planungs- und Ausführungsempfehlungen werden ergänzende Untersuchungen erforderlich.

## 7.1 Orientierende Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

### Asphalt

Auf Basis der durchgeführten Untersuchungen ist das Asphaltmaterial des **Weinbergweges**, des **Sackweges** sowie des **nördlichen Seitenstreifens** der **Wodanstraße** ist als „nicht pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse A** (AVV 17 03 02) zu behandeln.

Das **restliche** in der **Wodanstraße** vorhandene Asphaltmaterial ist als „nicht pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse B** (AVV 17 03 01\*) zu behandeln.

### Oberboden

Das im Bereich der Grünfläche an der Hamburger Straße vorhandene Oberbodenmaterial ist separat von den darunter vorhandenen Sanden aufzunehmen und gemäß der vorliegenden Analyseergebnisse als **Z 2-Material** zu behandeln.

### Tragschichten

Das im Bereich des **Weinbergweges** und des **Sackweges** vorhandene Tragschichtmaterial ist separat aufzunehmen und auf Basis der durchgeführten Untersuchungen als **Z 2-Material** zu behandeln.

Die in der **Wodanstraße** außerhalb des nördlichen Seitenstreifens vorhandene Tragschicht ist von den darunter folgenden Auffüllungen zu trennen und aufgrund der festgestellten PAK-Belastung als **gefährlicher Abfall (>Z 2)** zu entsorgen. Die im **nördlichen Seitenstreifen** vorhandene Tragschicht ist aus umwelttechnischer Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** zu behandeln.

### Auffüllungen

Die im Bereich des **Weinbergweges** unterhalb der Tragschicht anstehenden Auffüllungen sind auf Basis der vorliegenden Untersuchungsergebnisse als **Z 2-Material** zu behandeln.

Das **Auffüllungsmaterial** im Sackweg ist der **Einbauklasse Z 1.1** zuzuordnen.

Die Auffüllungen im Bereich der **Wodanstraße** sind als **nicht wieder einbaufähig (>Z 2)** einzustufen. Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich hierbei nicht um einen gefährlichen Abfall handelt.

## Sand

Sofern im Zuge von Baumaßnahmen in den natürlich gewachsenen Sandboden eingegriffen wird, so ist dieses aus umwelttechnischer Sicht als uneingeschränkt wieder verwertbar einzustufen und der **Einbauklasse Z 0** zuzuordnen.

## 7.2 Straßenbau

Die Gradiente und Trassenführung der Stadtstraße Nord stand zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht fest.

Der vorhandene Straßenaufbau entspricht im Bereich des Weinbergweges, des Sackweges und der Wodanstraße nicht der RStO 12 für Bauweisen mit Asphaltdecke. Nach dem Abtrag der Straßendeck- und Tragschichten stehen im Planum überwiegend die Auffüllungen der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 3) bzw. den Sanden (Schicht 4) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

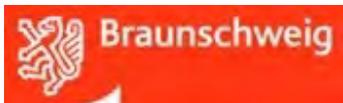
Dipl.-Ing. Thomas Siebert

Dipl.-Geol. Philipp Körner

## Verteiler:

Stadt Braunschweig, Herr Nebe

2 x Bericht



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

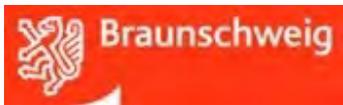
Geotechnik      Bütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Lagepläne**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1: 25.000

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

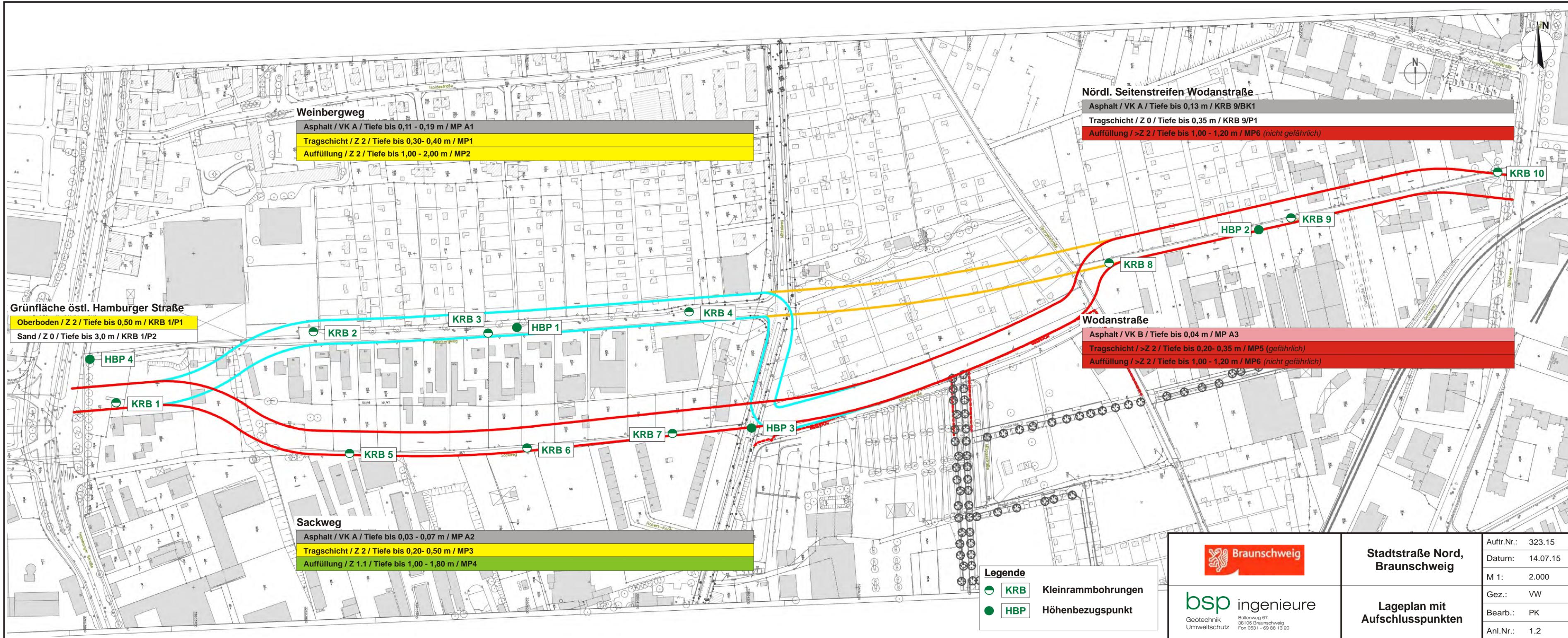
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Übersichtslageplan**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1.1



**Weinbergweg**  
 Asphalt / VK A / Tiefe bis 0,11 - 0,19 m / MP A1  
 Tragschicht / Z 2 / Tiefe bis 0,30 - 0,40 m / MP1  
 Auffüllung / Z 2 / Tiefe bis 1,00 - 2,00 m / MP2

**Nördl. Seitenstreifen Wodanstraße**  
 Asphalt / VK A / Tiefe bis 0,13 m / KRB 9/BK1  
 Tragschicht / Z 0 / Tiefe bis 0,35 m / KRB 9/P1  
 Auffüllung / >Z 2 / Tiefe bis 1,00 - 1,20 m / MP6 (nicht gefährlich)

**Grünfläche östl. Hamburger Straße**  
 Oberboden / Z 2 / Tiefe bis 0,50 m / KRB 1/P1  
 Sand / Z 0 / Tiefe bis 3,0 m / KRB 1/P2

**Wodanstraße**  
 Asphalt / VK B / Tiefe bis 0,04 m / MP A3  
 Tragschicht / >Z 2 / Tiefe bis 0,20 - 0,35 m / MP5 (gefährlich)  
 Auffüllung / >Z 2 / Tiefe bis 1,00 - 1,20 m / MP6 (nicht gefährlich)

**Sackweg**  
 Asphalt / VK A / Tiefe bis 0,03 - 0,07 m / MP A2  
 Tragschicht / Z 2 / Tiefe bis 0,20 - 0,50 m / MP3  
 Auffüllung / Z 1.1 / Tiefe bis 1,00 - 1,80 m / MP4

- Legende**
- KRB Kleinrammbohrungen
  - HBP Höhenbezugspunkt

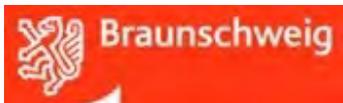
**Braunschweig**

**bsp ingenieure**  
 Geotechnik    Bütenweg 67  
 Umweltschutz    38106 Braunschweig  
                           Tel 0531 - 69 88 13 20

**Stadtstraße Nord, Braunschweig**

**Lageplan mit Aufschlusspunkten**

Auftr.Nr.:	323.15
Datum:	14.07.15
M 1:	2.000
Gez.:	VW
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	1.2



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Bohrprofile**

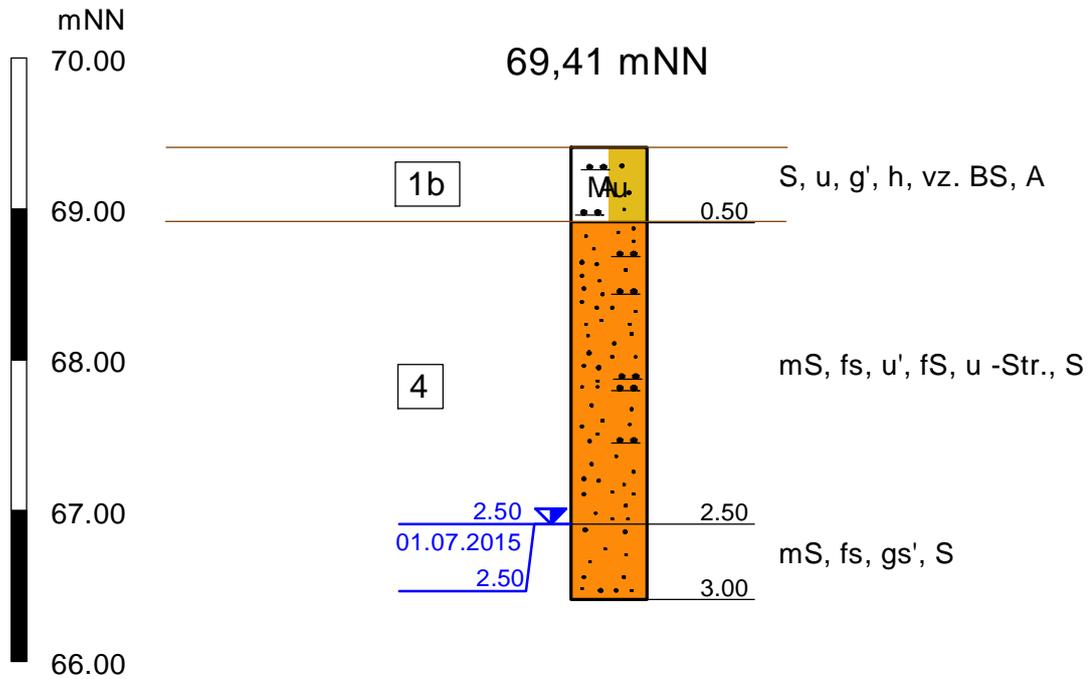
Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 2

# KRB 1

69,41 mNN



Legende	
	Mutterboden
	Sand

1a	Asphalt
1b	Oberboden, umgelagert
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand
5	Geschiebelehm



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M. d. H.: 1:50

**bsp ingenieure**

Geotechnik  
Umweltschutz

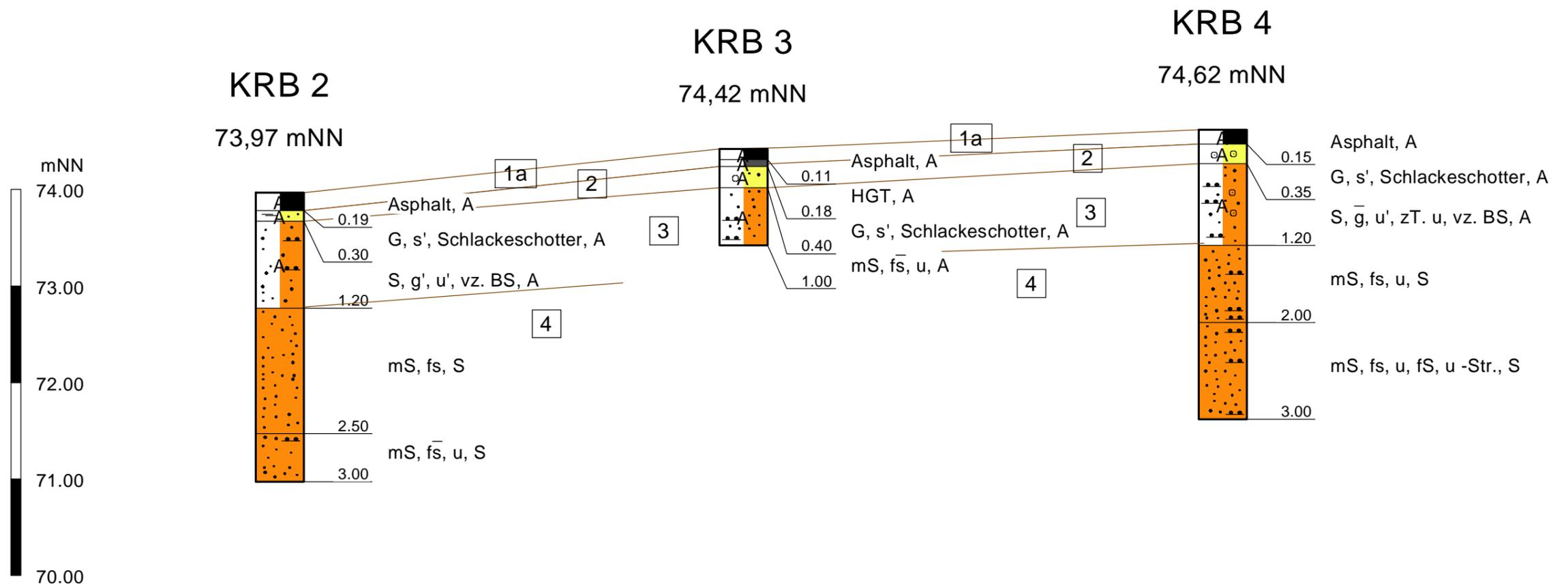
Büitenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**KRB 1  
(Grünfläche  
Hamburger Str.)**

Gez.: MK

Bearb.: PK

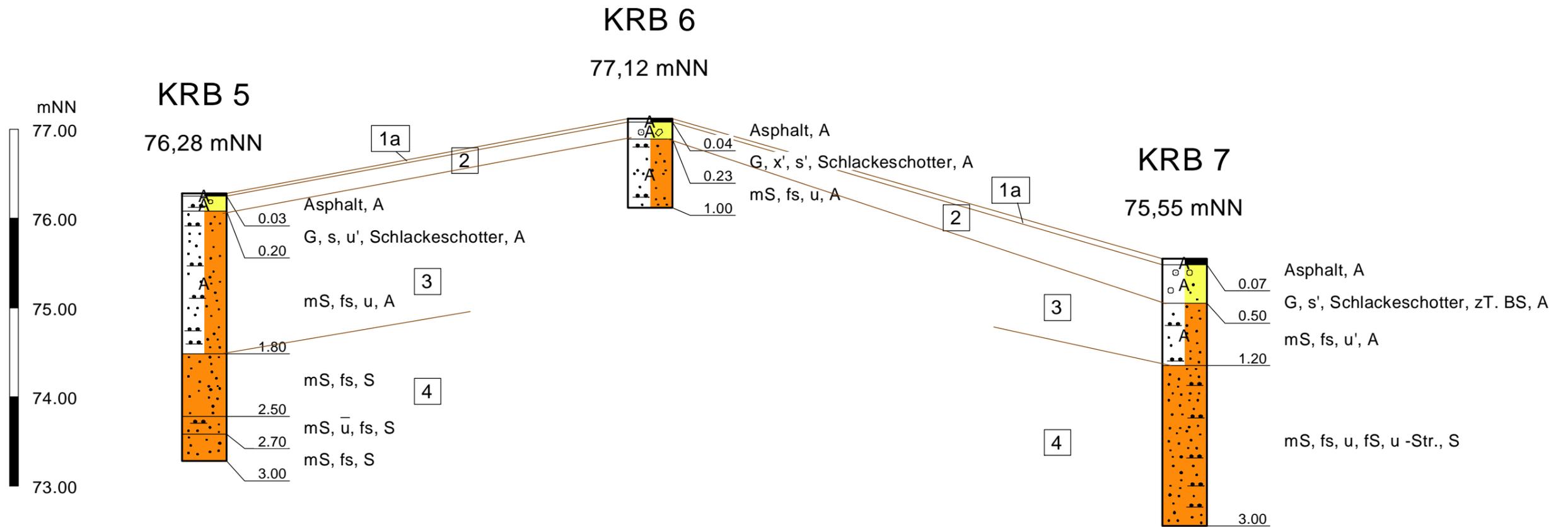
Anl.Nr.: 2.1



Legende	
	Asphalt-Deckschicht
	Auffüllung
	Sand

1a	Asphalt
1b	Oberboden, umgeagert
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand
5	Geschiebelehm

	<b>Stadtstraße Nord, Braunschweig</b>	Auftr.Nr.:	323.15
		Datum:	14.07.15
<b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz	<b>Profilschnitt A - A' (Weinbergweg)</b>	M. d. H.:	1:50
		Gez.:	MK
		Bearb.:	PK
		Anl.Nr.:	2.2



**Legende**

	steif		Asphalt-Deckschicht
	A		Auffüllung
	Sand		Kies

1a	Asphalt
1b	Oberboden, umgeagert
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand
5	Geschiebelehm

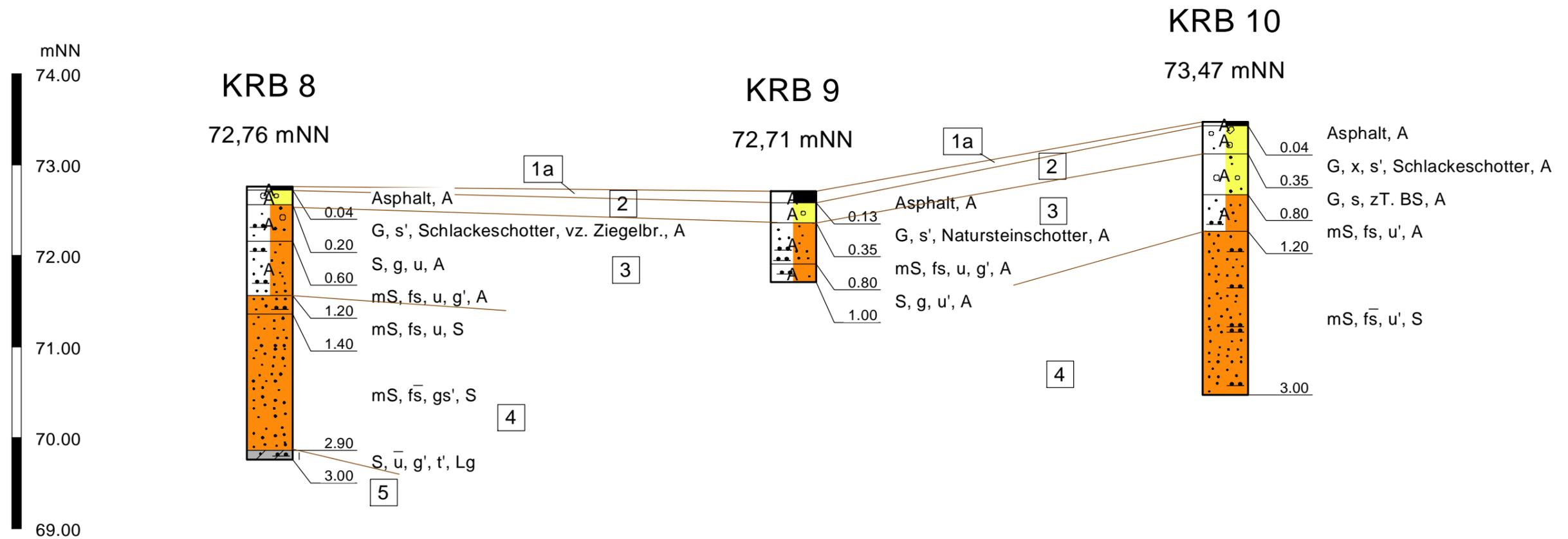
**bsp ingenieure**  
Geotechnik  
Umweltschutz

Bütenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

**Profilschnitt B - B'  
(Sackweg)**

Auftr.Nr.:	323.15
Datum:	14.07.15
M. d. H.:	1:50
Gez.:	MK
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.3



**Legende**

steif	Asphalt-Deckschicht
A	Auffüllung
Sand	Sand
Kies	Kies
Geschiebelehm	Geschiebelehm

1a	Asphalt
1b	Oberboden, umgeagert
2	Tragschicht
3	Auffüllung
4	Sand
5	Geschiebelehm

	<b>Stadtstraße Nord, Braunschweig</b>	Auftr.Nr.: 323.15
		Datum: 14.07.15
<p>Geotechnik Umweltschutz</p> <p>Bültenweg 67 38106 Braunschweig Fon 0531 - 69 88 13 20</p>	<b>Profilschnitt C - C' (Wodanstraße)</b>	M. d. H.: 1:50
		Gez.: MK
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.4



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Schichtenverzeichnisse**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 3

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 323.15  
 Anlage: 3.1

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 1** / Blatt: 1

Höhe: 69,41 mNN

Datum:  
 02.07.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe		i) Kalk- gehalt		
0.50	a) Sand, schluffig, schwach kiesig, humos, vzl. Bauschutt			schwach feucht	P	1	0.50
	b)						
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [OH]				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig			schwach feucht	P	2	2.50
	b) schluffige Feinsandstreifen						
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SU				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			nass, GW angebohrt (2.5), Endteufe, GW bei Bohrende (2.5, 01.07.2015)	P	3	3.00
	b)						
	c)	d) mittel	e) hellbraun braun				
	f) Sand	g)	h) SE				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				
	a)						
	b)						
	c)	d)	e)				
	f)	g)	h)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 2** / Blatt: 1

Höhe: 73,97 mNN

Datum:  
29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.19	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.19
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.30	a) Kies, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.30
	b) Schlackeschotter							
	c)	d) schwer	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
1.20	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	1.20
	b) vzl. Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) braun, rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	2.50
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 3** / Blatt: 1

Höhe: 74,42 mNN

Datum:  
29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.11	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.11
	b)							
	c)		d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.18	a) HGT				Kernbohrung	BK	1	0.18
	b)							
	c)		d)	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.40	a) Kies, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.40
	b) Schlackeschotter							
	c)		d) schwer	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
1.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, schluffig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P	2	1.00
	b)							
	c)		d) mittel	e) braun dunkelbraun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]- [SU*]	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 323.15  
 Anlage: 3.4

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 4** / Blatt: 1

Höhe: 74,62 mNN

Datum:  
 29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.15	a) Asphalt				Handstockbohrung bis 1,0 m, Kernbohrung	BK	1	0.15		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.35	a) Kies, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.35		
	b) Schlackeschotter									
	c)		d) schwer						e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GE]	
1.20	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	1.20		
	b) z. T. schluffig, vzl. Bauschutt									
	c)		d) mittel - schwer						e) braun dunkelbraun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU]	
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				schwach feucht	P	3	2.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) hellbraun braun	
	f) Sand		g)						h) SU-SU*	
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	4	3.00		
	b) schluffige Feinsandstreifen									
	c)		d) mittel						e) hellbraun	
	f) Sand		g)						h) SU-SU*	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 323.15  
 Anlage: 3.5

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 5** / Blatt: 1

Höhe: 76,28 mNN

Datum:  
 01.07.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.03
	b)							
	c)		d)	e) schwarz				
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Kies, sandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	1	0.20
	b) Schlackeschotter							
	c)		d) mittel	e) dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [GU]	i)				
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				schwach feucht	P	2	1.80
	b)							
	c)		d) mittel	e) braun				
	f) Auffüllung	g)	h) SU-SU*	i)				
2.50	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht	P	3	2.50
	b)							
	c)		d) mittel	e) hellbraun				
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
2.70	a) Mittelsand, stark schluffig, feinsandig				schwach feucht	P	4	2.70
	b)							
	c)		d) mittel	e) hellbraun braun				
	f) Sand	g)	h) SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 5** / Blatt: 2

Höhe: 76,28 mNN

Datum:  
01.07.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig				schwach feucht, Endteufe, kein Wasser	P	5	3.00
	b)							
		d) mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
		d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 6** / Blatt: 1

Höhe: 77,12 mNN

Datum:  
01.07.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>						h) <sup>1)</sup> Gruppe	
0.04	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.04		
	b)									
	c)		d)						e) schwarz	
	f) Auffüllung		g)						h)	
0.23	a) Kies, schwach steinig, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.23		
	b) Schlackeschotter									
	c)		d) mittel						e) dunkelgrau	
	f) Auffüllung		g)						h) [GW]	
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	2	1.00		
	b)									
	c)		d) mittel						e) braun	
	f) Auffüllung		g)						h) [SU]- [SU*]	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	
	a)									
	b)									
	c)		d)						e)	
	f)		g)						h)	

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 323.15  
 Anlage: 3.7

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 7** / Blatt: 1

Höhe: 75,55 mNN

Datum:  
 01.07.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.07	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.07
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.50	a) Kies, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.50
	b) Schlackeschotter, z. T. Bauschutt							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau, rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	2	1.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
3.00	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	3	3.00
	b) schluffige Feinsandstreifen							
	c)	d) mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben:    Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung    **KRB 8**    / Blatt: 1

Höhe:    72,76 mNN

Datum:  
29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.04	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.04
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.20	a) Kies, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.20
	b) Schlackeschotter, vzl. Ziegelbruch							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau, rot					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
0.60	a) Sand, kiesig, schluffig				schwach feucht	P	2	0.60
	b)							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]	i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	3	1.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]- [SU*]	i)				
1.40	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig				schwach feucht	P	4	1.40
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Sand	g)	h) SU-SU*	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 8** / Blatt: 2

Höhe: 72,76 mNN

Datum:  
29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
2.90	a) Mittelsand, stark feinsandig, sehr schwach grobsandig				schwach feucht	P	5	2.90
	b)							
		d) mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
3.00	a) Sand, stark schluffig, schwach kiesig, schwach tonig				Endteufe, kein Wasser	P	6	3.00
	b)							
	c) steif	d) mittel	e) braun					
	f) Geschiebelehm	g)	h) SU*-ST*	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 323.15  
 Anlage: 3.9

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

Bohrung **KRB 9** / Blatt: 1

Höhe: 72,71 mNN

Datum:  
 29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.13	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.13
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.35	a) Kies, schwach sandig, Natursteinschotter				schwach feucht	P	1	0.35
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
0.80	a) Mittelsand, feinsandig, schluffig, schwach kiesig				schwach feucht	P	2	0.80
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun dunkelbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]- [SU*]	i)				
1.00	a) Sand, kiesig, schwach schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	3	1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerneten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Braunschweig

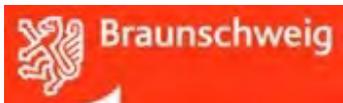
Bohrung **KRB 10** / Blatt: 1

Höhe: 73,47 mNN

Datum:  
29.06.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.04	a) Asphalt				Kernbohrung	BK	1	0.04
	b)							
	c)	d)	e) schwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.35	a) Kies, steinig, schwach sandig				schwach feucht	P	1	0.35
	b) Schlackeschotter							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
0.80	a) Kies, sandig				schwach feucht	P	2	0.80
	b) z. T. Bauschutt							
	c)	d) mittel - schwer	e) dunkelgrau braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1.20	a) Mittelsand, feinsandig, schwach schluffig				schwach feucht	P	3	1.20
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
3.00	a) Mittelsand, stark feinsandig, sehr schwach schluffig				Endteufe, kein Wasser	P	4	3.00
	b)							
	c)	d) leicht - mittel	e) hellbraun braun					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp ingenieure**

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Bodenmechanische  
Laborversuche**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4

## Wassergehalte durch Ofentrocknung

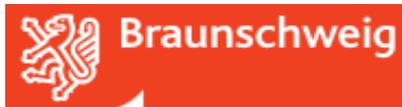
Projekt: **Stadtstraße Nord, Braunschweig**

Entnahmedatum: **29.06.-01.07.2015**

Prüfungsdatum: **07.-09.07.2015**

Probenbezeichnung:	KRB 1 P 2	KRB 2 P 2
Entnahmetiefe [m]	0,5 - 2,5	0,3 - 1,2
Feuchte Probe + Behälter [g]	287,62	448,90
Trockene Probe + Behälter [g]	281,18	421,54
Behälter $m_B$ [g]	200,73	145,62
Wasser $m_w$ [g]	6,44	27,36
Trockene Probe $m_d$ [g]	80,45	275,92
Wassergehalt $w$ [-]	0,080	0,099
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>8,0</b>	<b>9,9</b>

Probenbezeichnung:	KRB 6 P 2	KRB 8 P 3
Entnahmetiefe [m]	0,23 - 1,0	0,6 - 1,2
Feuchte Probe + Behälter [g]	627,71	490,21
Trockene Probe + Behälter [g]	609,44	462,21
Behälter $m_B$ [g]	234,05	146,00
Wasser $m_w$ [g]	18,27	28,00
Trockene Probe $m_d$ [g]	375,39	316,21
Wassergehalt $w$ [-]	0,049	0,089
<b>Wassergehalt <math>w</math> [%]</b>	<b>4,9</b>	<b>8,9</b>



**Braunschweig**

**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 21.07.15

M: -

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

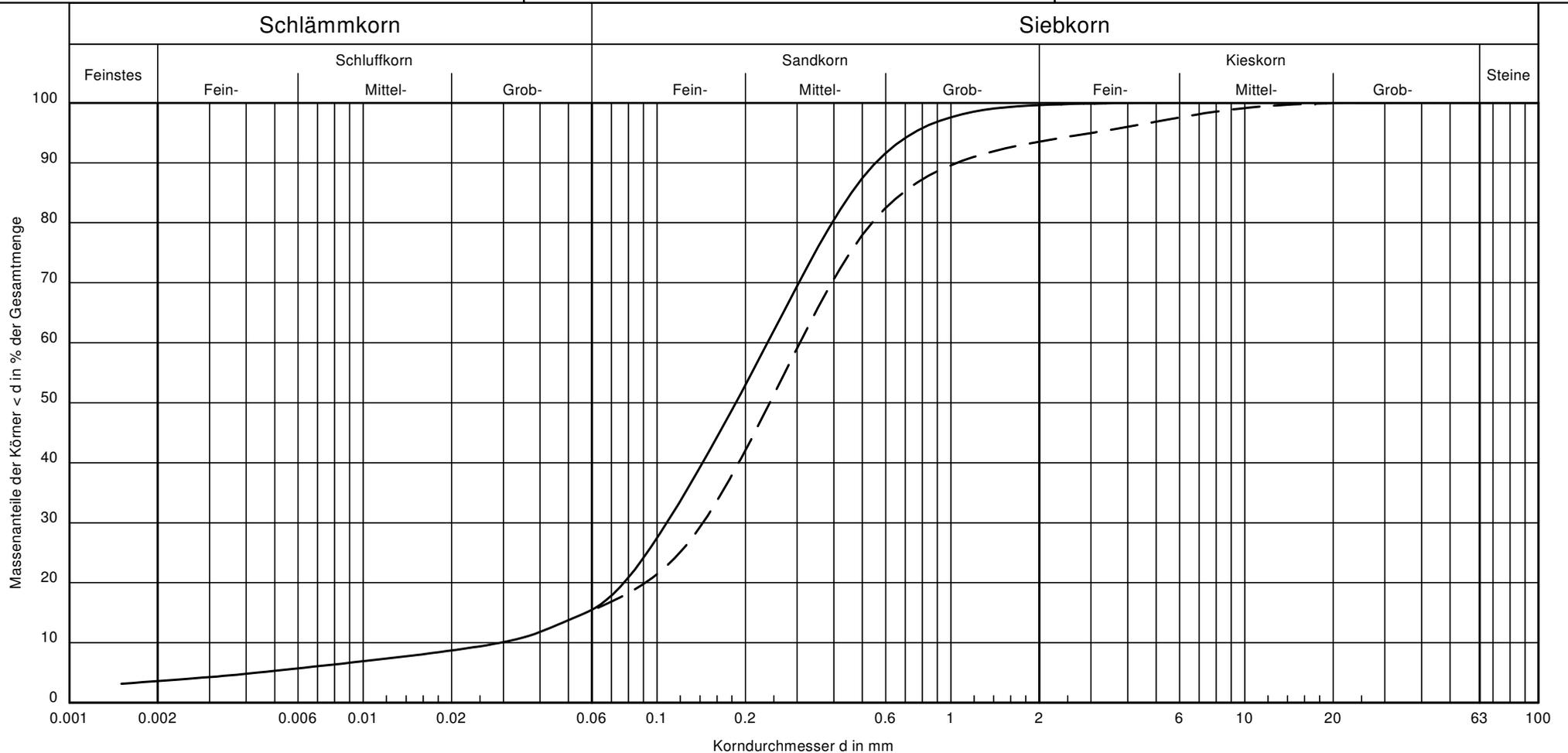
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13-20

**Wassergehalte  
nach DIN 18121 - 1**

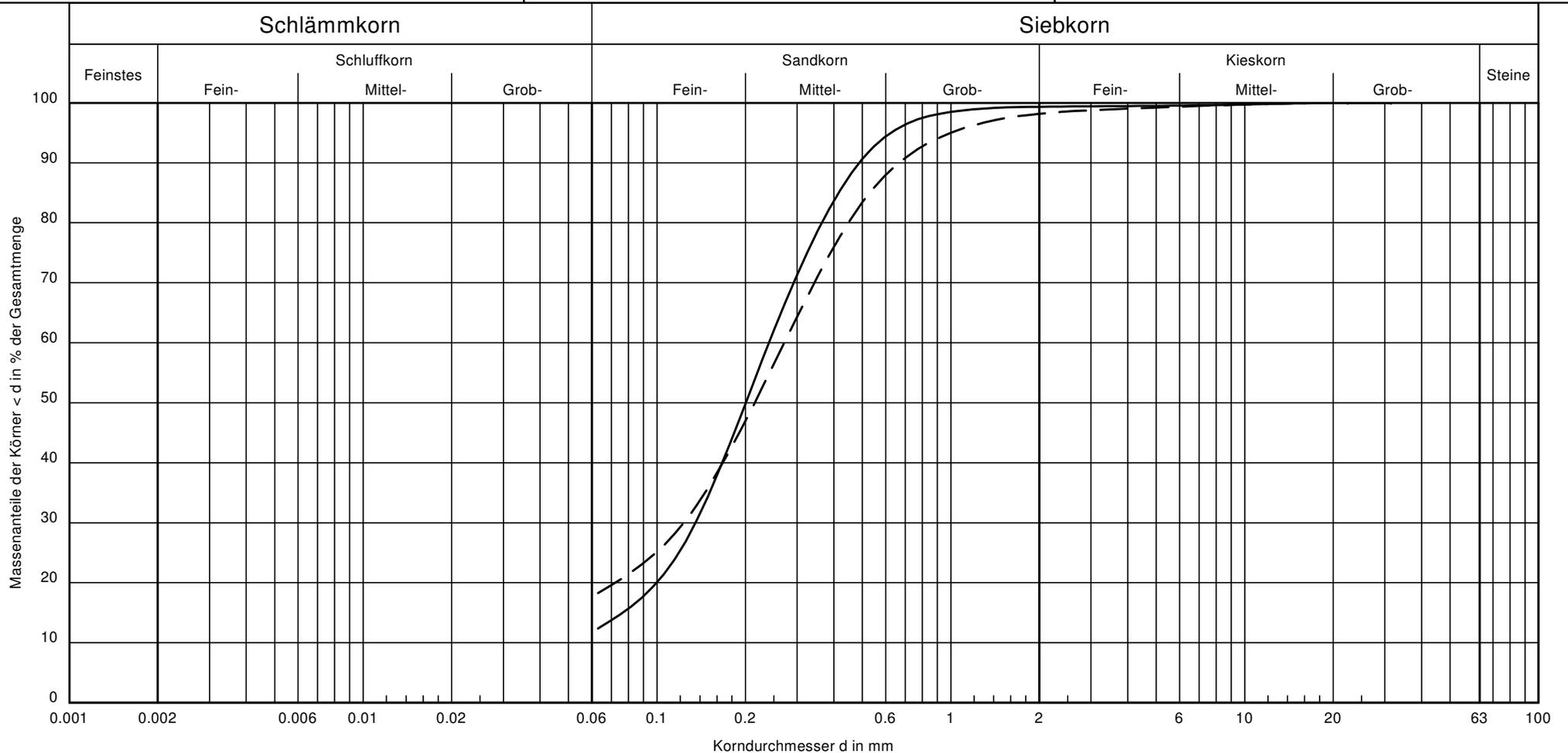
Gez.: SR

Bearb.: PK

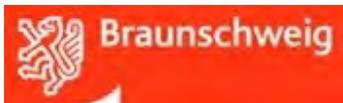
Anl.-Nr.: 4.1



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.1
Bezeichnung:	KRB 1 GP 2	KRB 2 GP 2		
Tiefe:	0,5 m - 2,5 m	0,3 m - 1,2 m		
Bodenart:	S, u'	mS, u, fs, g', gs'		
U/Cc	8.1/1.7	-/-		
T/U/S/G [%]:	3.6/12.5/83.5/0.4	- /15.8/77.7/6.5		
k-Wert:	1.0 E-5 (n. Mallet)	4.5 E-5 (n. Mallet)		



Kurve Nr.:	—————	- - - - -	Bemerkungen:	Anlage: 4.2.2
Bezeichnung:	KRB 6 P 2	KRB 8 P 3		
Tiefe:	0,23 m - 1,0 m	0,6 m - 1,2 m		
Bodenart:	mS, f*s, u'	mS, u, fs, gs'		
U/Cc	-/-	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /12.4/87.0/0.7	- /18.3/79.9/1.8		
k-Wert:	1.8 E-5 (n. Mallet)	8.5 E-6 (n. Mallet)		



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

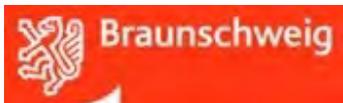
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Chemische  
Analysen**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Untersuchungsumfang**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.1

Bodenuntersuchungen und Probenahme: 323.15 SU Stadtstraße Nord, Stadt BS

Aufschluss	Probe	Tiefe		Material	Mischprobe	Analytik
KRB 1	P1	0,00	- 0,50	Oberboden		TR Boden
KRB 1	P2	0,50	- 2,50	Sand		TR Boden
KRB 2	BK1	0,00	- 0,19	Asphalt	MP A1	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 2	P1	0,19	- 0,30	Tragschicht	MP1	TR Boden
KRB 2	P2	0,30	- 1,20	Auffüllung	MP2	TR Boden
KRB 3	BK1	0,00	- 0,18	Asphalt	MP A1	
KRB 3	P1	0,18	- 0,40	Tragschicht	MP1	
KRB 3	P2	0,40	- 1,00	Auffüllung	MP2	
KRB 4	BK1	0,00	- 0,15	Asphalt	MP A1	
KRB 4	P1	0,15	- 0,35	Tragschicht	MP1	
KRB 4	P2	0,35	- 1,20	Auffüllung	MP2	
KRB 5	BK1	0,00	- 0,03	Asphalt	MP A2	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 5	P1	0,03	- 0,20	Tragschicht	MP3	TR Boden
KRB 5	P2	0,20	- 1,80	Auffüllung	MP4	TR Boden
KRB 6	BK1	0,00	- 0,04	Asphalt	MP A2	
KRB 6	P1	0,04	- 0,23	Tragschicht	MP3	
KRB 6	P2	0,23	- 1,00	Auffüllung	MP4	
KRB 7	BK1	0,00	- 0,07	Asphalt	MP A2	
KRB 7	P1	0,07	- 0,50	Tragschicht	MP3	
KRB 7	P2	0,50	- 1,20	Auffüllung	MP4	
KRB 8	BK1	0,00	- 0,04	Asphalt	MP A3	PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 8	P1	0,04	- 0,20	Tragschicht	MP5	TR Boden
KRB 8	P2	0,20	- 0,60	Auffüllung	MP6	TR Boden
KRB 9	BK1	0,00	- 0,13	Asphalt		PAK
KRB 9	P1	0,13	- 0,35	Tragschicht		TR Boden
KRB 9	P2	0,35	- 0,80	Auffüllung	MP6	
KRB 10	BK1	0,00	- 0,04	Asphalt	MP A3	
KRB 10	P1	0,04	- 0,35	Tragschicht	MP5	
KRB 10	P2	0,35	- 0,80	Auffüllung	MP6	



**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Zusammenfassende  
Bewertung**

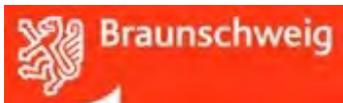
Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.2

		RuVA-StB 01 (Fassung 2005)			MP A1	MP A2	MP A3	KRB 9/BK1
		Verwertungsklassen						
		VK A	VK B	VK C	Asphalt Weinbergweg	Asphalt Sackweg	Asphalt Wodanstraße	Asphalt Wodanstraße, Seitenstreifen Nord
<b>Feststoffwerte</b>								
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	<25	>25	>25	<5	<5	27	<5
Asbest (Gesamtfasern BIA 7487)	%				0,044	<0,008	<0,008	
Asbest (WHO-Fasern)	%				<0,008	<0,008	<0,008	
<b>Eluatwerte</b>								
Phenolindex	mg/l	<0,1	<0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01</b>					VK A	VK A	VK B	VK A





**Stadtstraße Nord,  
Braunschweig**

Auftr.Nr.: 323.15

Datum: 14.07.15

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 86 13 20

**Analysenberichte**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.3

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 13. Juli 2015

Analysenbericht 121024 Seite 1 von 3  
Kontrollzahl : 150713-172242-49292  
Ihr Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 7. Juli 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 27. Juli 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 1. September 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 121024  
 Seite : 2 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-172242-49292

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991164455 / Asphalt / MPA1  
 2. : 991164456 / Asphalt / MPA2  
 3. : 991164457 / Asphalt / MPA3

			1.	2.	3.
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
(entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)					
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	0,6
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	1,2
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,6	5,9
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	2,0
Fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,5	5,3
Pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	0,4	3,7
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	1,7
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	2,1
Benzo(b)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	1,3
Benzo(k)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	0,5
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	1,1
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	< 0,3
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	0,6
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3	0,5
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	< 5,0	< 5,0	27
Phenol-Index im Eluat S4	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
(DIN EN ISO 14402 12.99)					
Asbestfasern BIA 7487	(Masse-%)	Q	0,044	< 0,008	< 0,008
Asbestfasern TRGS 517 (WHO)	(Masse-%)	Q	< 0,008	< 0,008	< 0,008
(BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)					

Analysenbericht : 121024  
 Seite : 3 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-172242-49292

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991164458 / Asphalt / KRB9 / BK1

4.

---

Polycyclische Aromatische KW's  
 (DIN EN ISO 18287 4.06)  
 (entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)

Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	0,4
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	0,5
Pyren	(mg/kg Os)	Q	0,4
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Benzo(b)fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Benzo(k)fluoranthen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Benzo(g,h,i)perylen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	< 0,3
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	< 5,0

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 13. Juli 2015

**Analysenbericht 121025 Seite 1 von 6**  
Kontrollzahl : 150713-133423-51025  
Ihr Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 7. Juli 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 27. Juli 2015 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 1. September 2015 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 121025  
 Seite : 2 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-133423-51025

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991164459 / Boden / KRB1 / P1  
 2. : 991164460 / Boden / KRB1 / P2  
 3. : 991164461 / Boden / MP1

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	95,6	93,1	97,8
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q			
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	8,1	8,3	9,5
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	22,6	22,5	22,9
Meßtemperatur (Leitfkt.)	(°C)	Q	99	48	228
(Temperaturkompensation Meßgerät)			22,1	22,6	23,1
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,70	0,11	< 0,1
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	56	16	15
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,3	< 0,1	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	15	< 10	94
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	29	9,6	< 5,0
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	12,0	10,5	< 5,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	130	27	17
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	0,21	0,06	< 0,05
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,62	< 0,06	0,51
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,23	< 0,06	0,18
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	2,4	< 0,06	0,50
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	1,90	< 0,06	0,32
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,89	< 0,06	0,18
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	0,96	< 0,06	0,20
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,30	< 0,06	0,13
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,40	< 0,06	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,85	< 0,06	0,13
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,12	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,54	< 0,06	0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,50	< 0,06	0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	10,5	< 1,0	2,3
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	10,5	< 0,9	2,3
Summe PAK (T) TV0 (4)	(mg/kg Ts)	Q	2,7	< 0,2	0,3
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 121025  
 Seite : 3 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-133423-51025

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991164462 / Boden / MP2  
 5. : 991164463 / Boden / MP3  
 6. : 991164464 / Boden / MP4

		4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q 0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q 93,3	95,5	95,6
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
Messwerte im Eluat:				
pH-Wert DIN 38404 C5		Q 8,7	9,1	8,3
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q 23,0	22,8	22,9
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q 158	104	60
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q 23,5	23,0	23,1
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q 0,73	0,73	0,19
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
Arsen	(mg/kg Ts)	Q < 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q 31	23	24
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q 13	80	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q 21	130	18,5
Nickel	(mg/kg Ts)	Q 8,7	7,0	6,5
Zink	(mg/kg Ts)	Q 67	90	40
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)				
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q 0,08	< 0,05	0,12
Kohlenwasserstoffindex				
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q < 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q < 60	96 (smb)	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q < 100	105	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)				
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	0,10	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q < 0,06	0,15	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q 0,53	0,94	< 0,06
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q 0,22	0,33	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q 1,90	1,15	< 0,06
Pyren	(mg/kg Ts)	Q 1,60	0,82	< 0,06
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q 0,61	0,48	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q 0,70	0,45	< 0,06
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,84	0,51	< 0,06
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,27	0,18	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q 0,63	0,34	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q 0,10	0,08	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,45	0,20	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q 0,37	0,19	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q 8,2	5,9	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q 8,2	5,9	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q 1,9	1,1	< 0,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q < 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 121025  
 Seite : 4 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-133423-51025

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991164465 / Boden / MP5  
 8. : 991164466 / Boden / KRB9 / P1  
 9. : 991164467 / Boden / MP6

			7.	8.	9.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	95,7	97,5	92,8
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
Messwerte im Eluat:					
pH-Wert DIN 38404 C5		Q	10,1	8,9	7,9
Meßtemperatur (pH-Wert)	(°C)	Q	23,0	23,3	23,4
Leitfähigkeit DIN EN 27888	(µS/cm)	Q	135	60	590
Meßtemperatur (Leitfkt.) (Temperaturkompensation Meßgerät)	(°C)	Q	23,2	23,6	23,3
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	0,72	< 0,1	1,80
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	12
Blei	(mg/kg Ts)	Q	16	< 10	64
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	< 0,1	0,4
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	34	21	15
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	10,0	7,8	45
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	10,5	11,0	17,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	22	21	71
(DIN EN ISO 11885 9.09) (Best. im Königsw.extrakt)					
Quecksilber (DIN ISO 16772 6.05)	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	< 0,05	0,21
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	180	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	93 (pak)	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt> (DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)	(mg/kg Ts)	Q	270	< 100	< 100
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	3,7	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,46	< 0,06	0,07
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	12,5	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	21	< 0,06	0,07
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	100	0,18	0,73
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	31	0,07	0,35
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	72	0,19	3,9
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	47	0,14	3,6
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	28	0,07	2,4
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	25	0,10	2,5
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	16,0	0,06	3,1
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	6,2	< 0,06	0,99
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	15,5	0,06	1,95
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	3,0	< 0,06	0,35
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	6,7	< 0,06	1,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	6,6	< 0,06	0,99
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	390	< 1,0	22
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	390	< 0,9	22
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	36	< 0,24	6,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 121025  
 Seite : 5 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-133423-51025

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991164468 / Eluat / Eluat von KRB1 / P1  
 11.: 991164469 / Eluat / Eluat von KRB1 / P2  
 12.: 991164470 / Eluat / Eluat von MP1

			10.	11.	12.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	5,1	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	7,7	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	74
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 13.: 991164471 / Eluat / Eluat von MP2  
 14.: 991164472 / Eluat / Eluat von MP3  
 15.: 991164473 / Eluat / Eluat von MP4

			13.	14.	15.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	5,7	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat	(mg/l)	Q	34	20,0	7,5
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					

Analysenbericht : 121025  
 Seite : 6 von 6  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure  
 Projekt : 323.15 SU Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 7. Juli 2015  
 Analysenabschluß : 13. Juli 2015  
 Kontrollzahl : 150713-133423-51025

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 16.: 991164474 / Eluat / Eluat von MP5  
 17.: 991164475 / Eluat / Eluat von KRB9 / P1  
 18.: 991164476 / Eluat / Eluat von MP6

			16.	17.	18.
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei	(µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium	(µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom	(µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Nickel	(µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink	(µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (DIN EN 1483 7.07)	(µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chlorid	(mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	5,3
Sulfat (DIN EN ISO 10304-1 7.09)	(mg/l)	Q	9,3	< 5,0	250

Bemerkungen :

- ace Bestimmung im Aceton-Extrakt
- ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.
- pak Das Chromatogramm deutet auf das Vorkommen von Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) in der Probe.
- smb Aufgrund des Chromatogramms ist das in dieser Probe gefundene Mineralöl als Schmieröl/Bitumen zu charakterisieren.

bsp ingenieure GmbH • Bültenweg 67 • 38106 Braunschweig

bsp ingenieure GmbH

**Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**  
  
**38100 Braunschweig**

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

Beratende Ingenieure  
Geotechnik Umweltschutz

Unser Zeichen:  
Proj.-Nr. 694.15

Bearbeiter:  
Herr Körner

e-mail:  
p.koerner@bsp-ingenieure.de

Durchwahl:  
(0531) 698813 -51

Datum:  
27.01.2016

**Projekt:           Stadtstraße Nord, Braunschweig**

**Bericht:           Ergänzende Baugrunduntersuchung**

**Auftraggeber:       Stadt Braunschweig**  
**Fachbereich Tiefbau und Verkehr**  
**Bohlweg 30**  
  
**38100 Braunschweig**

## INHALTSVERZEICHNIS

		<b>Seite</b>
1	Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen	4
1.1	Vorgang, Aufgabenstellung	4
1.2	Unterlagen	4
2	Untersuchungsgebiet	5
3	Straßenuntersuchung	6
3.1	Kleinrammbohrungen (KRB)	6
3.2	Geotechnische Proben und Laborversuche	8
3.3	Chemische Laborversuche	8
4	Straßen- / Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften	9
4.1	Straßen- / Untergrundaufbau	9
4.2	Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften	13
5	Grundwasser	14
6	Umwelttechnische Untersuchungen	14
6.1	Bewertungskriterien	14
6.2	Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik	15
7	Planungs- und Ausführungsempfehlungen	18
7.1	Anschluss Bienroder Weg	18
7.2	Bolzplatz Sackweg / Altablagerung	19
7.3	Nebenanlagen Hamburger Straße	20
7.4	Damm der A 392	21
8	Weiterer Untersuchungsbedarf	21

## ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lagepläne
  - 1.1 Übersichtslageplan
  - 1.2 Lageplan mit Aufschlusspunkten Bienroder Weg
  - 1.3 Lageplan mit Aufschlusspunkten Sackweg West
  - 1.4 Lageplan mit Aufschlusspunkten Hamburger Straße
  
- 2 Bohrprofile
  - 2.1 Profilschnitt A – A' (Fahrbahn Bienroder Weg)
  - 2.2 Profilschnitt B – B' (Geh-/Radweg Bienroder Weg)
  - 2.3 Profilschnitt C – C' (Bolzplatz Sackweg)
  - 2.4 Profilschnitt D – D' (Damm Autobahn)
  - 2.5 Bohrprofil KRB 18 (Gehweg Hamburger Straße)
  - 2.6 Bohrprofil KRB 19 (Radweg Hamburger Straße)
  - 2.7 Bohrprofil KRB 20 (Grünstreifen Hamburger Straße)
  
- 3 Schichtenverzeichnisse
  
- 4 Bodenmechanische Laborversuche
  
- 5 Chemische Analysen
  - 5.1 Untersuchungsumfang
  - 5.2 Tabellarische Auswertungen
  - 5.3 Analysenberichte

## 1 Vorgang, Aufgabenstellung, Unterlagen

### 1.1 Vorgang, Aufgabenstellung

bsp ingenieure wurden von der Stadt Braunschweig, Fachbereich Tiefbau und Verkehr, beauftragt, ergänzende Baugrunduntersuchung im Bereich der geplanten Stadtstraße Nord durchzuführen und einen Bericht zu erstellen.

Für die projektierte Baumaßnahme sind für Teilabschnitte durch geotechnische und chemische Untersuchungen für die weiteren Planungen zu klären:

- Straßenaufbau und Unterbau im Bestand,
- Allgemeine Baugrundbeurteilung,
- Feststellung des Schwankungsbereiches für Grundwasser,
- Asphaltuntersuchung bezüglich Schadstoffbelastung,
- Untersuchung des Straßenober- und -unterbaus sowie des Baugrundes nach LAGA,
- Planungs- und Ausführungsempfehlungen für den Straßenbau.

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

### 1.2 Unterlagen

Für die Erstellung dieses Berichtes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- [U1] Mündliche Angaben zum Bauvorhaben, Herr Nebe, Stadt Braunschweig
- [U2] BPR Beratende Ingenieure mbB: Stadtstraße Nord Braunschweig – Vorplanung / Variante 2, Lageplan mit Darstellung der geplanten Bohrpunkte, Maßstab 1:1.000, 17.09.2015
- [U3] Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA):  
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen  
Teil II – Technische Regeln für die Verwertung, 2004
- [U4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen: „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01), Ausgabe 2001, Fassung 2005

- [U5] Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz: Abfallwirtschaft; Entsorgung von Straßenaufbruch mit potentiell asbesthaltigen mineralischen Rohstoffen. Schreiben an die Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr vom 31.05.2011
- [U6] FGSV: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12), Ausgabe 2012
- [U7] Leitungspläne der EN-BS, Telekom, Kabelkom Maßstab 1:250
- [U8] Geologische Karte 1:25.000, Blatt 3729 Braunschweig
- [U9] **bsp ingenieure**: B-Plan Taubenstraße, Braunschweig – Stadtstraße. Baugrunduntersuchung. Bericht 162.14 vom 08.05.2014
- [U10] **bsp ingenieure**: Stadtstraße Nord, Braunschweig – Orientierende Baugrunduntersuchung. Bericht 323.15 vom 21.07.2015
- [U11] GGU: Altablagerung I 10/3 in Braunschweig am Weinbergweg – Gefährdungsabschätzung, Bericht 5138/03 vom 21.08.2003

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im nördlichen Teil der Stadt Braunschweig und liegt zwischen der BAB 392 (Abfahrt Hamburger Straße) im Westen und dem Bienroder Weg im Osten (s. Anl. 1.1).

Gemäß den Vorgaben des Planungsbüros BPR Beratende Ingenieure mbB waren ergänzende Untersuchungen im Bereich der geplanten Trasse Variante 2 auszuführen. Hierzu wurde ein Lageplan mit Verzeichnung der geplanten Bohrpunkte übergeben [U2].

Nach Rücksprache mit der BPR Beratende Ingenieure mbB waren Untersuchungen in den folgenden Bereichen durchzuführen:

- Einmündung A 392 auf Hamburger Straße – Dammkörper A 392
- Nebenanlagen Hamburger Straße Ostseite
- Westende Sackweg
- Bienroder Weg - Höhe Wodanstraße

Die ursprünglich geplanten Untersuchungen auf den Privatgrundstücken am Sackweg konnten nicht ausgeführt werden. Auf die geplanten Untersuchungen im Bereich des Mittelweges wurde verzichtet.

Zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen war im Einmündungsbereich der A 392 auf der Westseite der Hamburger Straße ein begrünter Dammkörper vorhanden, der in Richtung der südlichen Ausfahrt und der Hamburger Straße abfiel, um hier das normale Geländeneiveau zu erreichen.

Auf der Ostseite der Hamburger Straße bestand im zu untersuchenden Bereich ein mit Betonplatten befestigter Gehweg sowie ein asphaltierter Radweg. In Richtung der Fahrbahn der Hamburger Straße bestand eine mit Sträuchern bewachsene Grünfläche.

Am Westende des Sackweges war ein mit Rasen bewachsener Bolzplatz vorhanden. In westlicher Verlängerung des Sackweges bestand eine mehrere Meter hohe Geländeböschung, die nach Westen abfiel. Östlich des Bolzplatzes, in nördlicher Verlängerung des Sackweges, bestanden diverse Privatgrundstücke, die zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen nicht betreten werden konnten. Nordwestlich des Bolzplatzes schlossen sich weitere Privatgrundstücke an.

Im überplanten Bereich des Büldenweges war eine mit Asphalt versiegelte Fahrbahn vorhanden. Auf der Westseite der Straße bestanden mit Asphalt versiegelte Rad- und Gehwege. Auf der Ostseite war ebenfalls ein asphaltierter Rad-/Gehweg vorhanden.

Für die Konkretisierung der weiteren Planung waren ergänzend zu den bislang vorliegenden Ergebnissen Baugrunduntersuchung sowie umwelttechnische Untersuchungen in den o. g. Bereichen durchzuführen. Die entsprechenden Arbeiten wurden durch BPR Beratende Ingenieure mbB vorgegeben [U2]. Detailplanungen lagen zum Zeitpunkt der durchgeführten Untersuchungen nicht vor.

### **3 Straßenuntersuchung**

#### **3.1 Kleinrammbohrungen (KRB)**

Zur Erkundung des Baugrundes bzw. des Verkehrsflächenoberbaus sowie zur Entnahme von Baustoff- und Bodenproben wurden am 17.12. und 18.12.2015 an insgesamt 13 Untersuchungspunkten Kleinrammbohrungen DN 60 – 36 mm gemäß DIN EN ISO 22475-1 bis maximal 3,5 m unter Geländeoberkante (GOK) abgeteuft. Die Anzahl sowie die Lage der Bohrungen wurden gemäß [U2] vorgegeben.

**Tabelle 1: Kleinrammbohrungen und Proben**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mNN]	Bohrkern	Boden- probe	Bemerkungen
KRB 11	17.12.15	1,5	73,16	1	5	Fahrbahn Bienroder Weg
KRB 12	17.12.15	1,0	73,09	1	3	Gehweg Bienroder Weg
KRB 13	17.12.15	1,5	73,09	1	2	Fahrbahn Bienroder Weg
KRB 14	17.12.15	1,0	73,06	1	3	Radweg Bienroder Weg
KRB 15	17.12.15	1,5	75,21	-	3	östl. Bolzplatz Sackweg
KRB 16	17.12.15	3,5	75,11	-	2	Bolzplatz Sackweg
KRB 17	17.12.15	3,5	74,85	-	2	Böschung Sackweg
KRB 18	17.12.15	1,0	69,78	1	2	Gehweg Hamburger Str.
KRB 19	17.12.15	1,0	69,61	1	2	Radweg Hamburger Str.
KRB 20	17.12.15	2,0	69,52	-	3	Grünfläche Hamburger Str.
KRB 21	18.12.15	2,0	72,93	-	2	Damm Autobahn
KRB 22	18.12.15	2,0	73,82	-	3	Damm Autobahn
KRB 23	18.12.15	2,0	74,29	-	2	Damm Autobahn
Anzahl	13	23,5	13	6	34	-

Ergänzend wurden im Bereich des Bolzplatzes aufgrund der hier vorhandenen, mächtigen Auffüllungen insgesamt zwei Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5 nach TP BF-StB, Teil 1 B15.1) zur Untersuchung der Lagerungsdichte und der Tragfähigkeit bis in Tiefen von  $t_{\max} = 5,0$  m u. GOK ausgeführt. Die Daten der Rammsondierungen sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

**Tabelle 2: Rammsondierungen (DPL-5)**

Aufschluss	Datum	Endtiefe [m]	Ansatzhöhe [mHBP]	Lage
DPL <sub>5</sub> 16	17.12.15	5,0	75,11	Bolzplatz
DPL <sub>5</sub> 17	17.12.15	5,0	74,85	Böschung
Anzahl	2	10,0	2	-

Als Höhenbezugspunkte (HBP) wurden die Oberkanten mehrerer in den Fahrbahnbereichen vorhandenen Schachtdeckel gewählt, deren Höhen aus [U7] übernommen wurden.

Die Lage der Untersuchungspunkte ist in Anlage 1.2 bis Anlage 1.4 eingetragen. Der Schichtenaufbau ist den Profilschnitten bzw. Bohrprofilen (Anlage 2) zu entnehmen. Die Detailsprache ist in den jeweiligen Schichtenverzeichnissen (Anlage 3) dokumentiert.

### 3.2 Geotechnische Proben und Laborversuche

An drei repräsentativen Bodenproben wurden folgende bodenmechanische Laborversuche ausgeführt:

- drei Bestimmungen des Wassergehaltes nach DIN 18121,
- drei Bestimmungen der Kornverteilung nach DIN 18123.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche sind der nachfolgenden Tabelle 3 und Anlage 4 zu entnehmen:

**Tabelle 3: Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche**

Aufschluss	Probe	Entnahmetiefe [m]	Wassergehalt [%]	Feinkornanteil [%]	Sandanteil [%]	Kiesanteil [%]	k <sub>r</sub> -Wert [Mallet] [m/s]	Schicht
KRB 11	P5	0,55 – 1,00	8,4	16	79	5	1,0 E-05	Auffüllung
KRB 16+17	P2	0,30 – 3,50	14,0	17	55	28	1,3 E-05	Auffüllung
KRB 19	P3	0,18 – 1,00	10,7	17	76	7	1,0 E-05	Auffüllung
Anzahl	3	-	3	3			3	-

### 3.3 Chemische Laborversuche

Die aus den Bohrungen gewonnen Baustoff- und Bodenproben wurden für abfalltechnische Untersuchungen teilweise zu Mischproben zusammengeführt und dem chemischen Labor BIOLAB Umweltanalysen GmbH, Braunschweig, zur Analytik übergeben.

Die aus den Asphaltversiegelungen hergestellten Mischproben bzw. eine Einzelprobe wurden auf die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest (nach BIA 7487) analysiert.

Das bereichsweise vorhandene Beton- und HGT-Material wurde nach LAGA Bauschutt untersucht.

Für die Tragschichten und die verschiedenen Auffüllungen erfolgten Analysen gemäß LAGA TR Boden.

Eine Übersicht der Einzelproben sowie die Zusammenstellung der Mischproben und der Untersuchungsumfang sind der Anlage 5.1 zu entnehmen.

## 4 Straßen- / Untergrundaufbau und bautechnische Eigenschaften

### 4.1 Straßen- / Untergrundaufbau

Nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen können der Baugrund bzw. der Verkehrsflächenaufbau für die einzelnen Abschnitte wie folgt zusammengefasst werden:

**Tabelle 4: Aufbau Fahrbahn Bienroder Weg (KRB 11, 13 - Anlage 2.1)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,11 – 0,21	0,11 – 0,21	Asphalt
2	0,35 – 0,65	0,24 – 0,44	Tragschicht
3	1,00* - 1,50*	0,65* – 0,85*	Auffüllung
4	1,50*	0,50*	Sand (nur KRB 11)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 5: Aufbau Rad-/Gehweg Bienroder Weg (KRB 12, 14 – Anlage 2.2)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,06 – 0,08	0,06 – 0,08	Asphalt
2	0,13 – 0,15	0,07	Tragschicht
3	0,50 – 1,00*	0,35 – 0,87*	Auffüllung
4	1,00*	0,50*	Sand (nur KRB 14)

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 6: Aufbau Freifläche Sackweg West – Bolzplatz (KRB 15-17, Anlage 2.3)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1c	0,25 – 0,30	0,25 – 0,30	Oberboden
3	1,50* - 3,50*	1,25* - 3,20*	Auffüllung / Altablagerung

\* erbohrte Schichtunterkante bzw. Schichtmächtigkeit

**Tabelle 7: Aufbau Damm Autobahn (KRB 21-23, Anlage 2.4)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1c	0,35 – 1,30	0,35 – 1,30	Oberboden
3	2,00*	0,70* - 1,65*	Auffüllung

**Tabelle 8: Aufbau Gehweg Hamburger Straße (KRB 18, Anlage 2.5)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1b	0,07	0,07	Beton / Magerbeton
2	0,15	0,08	HGT
3	1,00*	0,85*	Auffüllung

**Tabelle 9: Aufbau Radweg Hamburger Straße (KRB 19, Anlage 2.6)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1a	0,03	0,03	Asphalt
2	0,18	0,15	Tragschicht
3	1,00*	0,82*	Auffüllung

**Tabelle 10: Grünstreifen Radweg Hamburger Straße (KRB 20, Anlage 2.7)**

Schicht	Unterkante der Schicht [m u. GOK]	Schichtmächtigkeit [m]	Schichtbeschreibung
1c	0,30	0,30	Oberboden
3	2,00*	1,70*	Auffüllung

#### Asphalt (Schicht 1a)

Im Fahrbahnbereich des Bienroder Weges wurde in den hier ausgeführten Bohrungen eine Asphaltmächtigkeit von 0,11 m bzw. 0,21 m erkundet. An dem Asphaltmaterial der Bohrung KRB 11 wurde ein PAK-Geruch festgestellt.

Im Geh- und Radwegbereich auf der Westseite des Bienroder Weges wurde eine 0,06 m bis 0,08 m mächtige Asphaltversiegelung erkundet.

Im Radweg der Hamburger Straße (KRB 19) wurde ein nur 0,03 m mächtiges Asphaltmaterial erfasst.

#### Beton (Schicht 1b)

Im Gehweg der Hamburger Straße (KRB 18) wurde eine 0,04 m mächtige Betonplatte erbohrt, die in einem 0,03 m mächtigen Magerbeton verlegt war.

## Oberboden (Schicht 1c)

Im Bereich des Bolzplatzes sowie der östlich anschließenden Grünfläche und der am Westrand des Bolzplatzes vorhandenen Böschung wurde ein 0,25 m bis 0,30 m mächtiger Oberboden aufgeschlossen. Es handelt sich hier um schwach schluffige, schwach kiesige, humose Sande in dunkelbrauner Farbe.

Im Bereich des Dammes der Autobahn wurde ebenfalls ein Oberboden aufgeschlossen, der 0,35 m bis 0,40 m bzw. im Radbereich des Dammes auch 1,3 m mächtig sein kann. Hier wurden schwach kiesige, humose Sande erkundet. Bereichsweise ist der Oberboden schwach schluffig ausgebildet.

In dem Grünstreifen auf der Ostseite der Hamburger Straße wurde ein schwach schluffiger, humoser Sand aufgeschlossen, der eine Mächtigkeit von 0,3 m aufwies.

## Tragschicht (Schicht 2)

Im Fahrbahnbereich des Bienroder Weges wurden unter dem Asphalt bis in Tiefen zwischen 0,35 m und 0,65 m u. GOK Tragschichtmaterialien angetroffen. In KRB 11 setzt sich die Tragschicht aus Schlackenmaterial zusammen. Die Tragschicht war oberflächlich angespritzt und wies einen deutlichen PAK-Geruch auf. In KRB 13 setzte sich das Tragschichtmaterial aus Natursteinbruch zusammen.

Im Geh- und Radweg des Bienroder Weges (KRB 12 und 14) folgen unterhalb des Asphaltversiegelung schlackenhaltige Tragschichten in geringer Mächtigkeit (0,07 m).

Im Gehweg der Hamburger Straße (KRB 18) folgt unterhalb der Betonversiegelung eine sich aus Schlacke zusammensetzende HGT, deren Mächtigkeit 0,08 m beträgt. Im westlich angrenzenden Radweg folgt unterhalb des Asphaltes bis 0,18 m u. GOK eine ungebundene Schlacken-Tragschicht.

Erfahrungsgemäß besitzen die ungebundenen Tragschichten (Schicht 2) eine mitteldichte bis dichte Lagerung.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die ungebundenen Tragschichten für bautechnische Zwecke als stark durchlässig einzustufen.

## Auffüllung (Schicht 3)

In sämtlichen Bohrungen wurden unterhalb der Oberflächenversiegelungen bzw. unterhalb des Oberbodens anthropogene Auffüllungen bzw. umgelagerte Böden erkundet.

Im Bereich des Büldenweges handelt es sich hierbei zumeist um schwach grobsandige Mittel- und Feinsande, die häufig schwach schluffig bis sehr schwach schluffig ausgebildet sein

können. Die Unterkante der Auffüllungen wurde in KRB 11 und 14 in Tiefen von 1,0 m bzw. 0,5 m u. GOK erreicht. In KRB 12 und 13 wurde die Basis der Auffüllungen bis zur jeweiligen Erkundungsendtiefe (1,0 m bzw. 1,5 m u. GOK) nicht erreicht.

In den östlich der Hamburger Straße vorhandenen Nebenanlagen wurden ebenfalls überwiegend schwach schluffige, schwach kiesige Sande aufgeschlossen. Bereichsweise treten Bauschuttreste in den Auffüllungen auf. Die Unterkante der Auffüllungen wurde bis zur Erkundungsendtiefe von 1,0 m bzw. 2,0 m u. GOK nicht erreicht.

Im Dammkörper der A 392 wurden unterhalb des Oberbodens aufgefüllte Sandböden erkundet. Es handelt sich hierbei um schwach kiesige, schwach grobsandige Mittel- und Feinsande und schluffige bis schwach schluffige Mittel- und Feinsande. Fremd Beimengungen wurden hier nicht festgestellt.

Eine grundsätzlich abweichende Auffüllung wurde im Bereich des Bolzplatzes am Sackweg sowie in der im Westen vorhandenen Böschung (KRB 16, 17) aufgeschlossen. Hier wurde unterhalb des Oberbodens ein schwach schluffiger, kiesiger Sand aufgeschlossen, der sehr hohe Anteile an Bauschutt und Asche aufweist. Die Basis der Auffüllungen wurde bis zur Erkundungsendtiefe von 3,5 m nicht erreicht. Nach Rücksprache mit dem Fachbereich Stadtplanung und Umweltschutz der Stadt Braunschweig befindet sich hier die **Altablagerung I 10/3**, welche die Verfüllung einer ehemaligen Bodenentnahmestelle darstellt. Nach [U11] erstreckt sich die Altablagerung in West-Ost-Richtung zwischen dem Gebäude Hamburger Straße 256 A und dem Grundstück Weinbergweg 45. In Nord-Süd-Richtung erstreckt sich die Altablagerung zwischen dem Weinbergweg und dem Sackweg. Die maximale Mächtigkeit der Auffüllung wurde im Zuge von [U11] mit 8,3 m bestimmt.

Die Auffüllungen besitzen im Bereich bestehender Verkehrsflächen erfahrungsgemäß eine mindestens mitteldichte Lagerung. Im Bereich des Bolzplatzes am Sackweg (Altablagerung I 10/3) wurden in den hier ausgeführten leichten Rammsondierungen (DPL-5) mitteldichte bis lockere Lagerungsdichten ermittelt. Im Bereich der Bohrung KRB 17 wurden bis 1,2 m u. GOK lockere bis sehr lockere Lagerungsdichten erfasst.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die sandigen Auffüllungen für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig einzustufen. Die aus den Kornverteilungen abgeleiteten Durchlässigkeiten mit  $k_f$ -Werten von  $1,0 \text{ E-}05 \text{ m/s}$  bis  $1,3 \text{ E-}05 \text{ m/s}$  bestätigen dies.

#### Sand (Schicht 4)

Der natürlich gewachsene Boden wurde ausschließlich in den Bohrungen KRB 11 und KRB 14 (Bereich Bienroder Weg) erbohrt. Hier stehen unterhalb der Auffüllungen bis zur Erkun-

dungsendtiefe von 1,5 m u. GOK weichselzeitliche Talsande an. Diese stellen sich als schwach grobsandige, feinsande Mittelsande dar, die bereichsweise schwach schluffig ausgebildet sind.

Erfahrungsgemäß weisen diese Sande eine mindestens mitteldichte Lagerung auf.

Gemäß DIN 18130-1, Tab. 1 sind die Sande für bautechnische Zwecke überwiegend als durchlässig zu bezeichnen.

#### 4.2 Bautechnische und bodenmechanische Eigenschaften

Die angetroffenen Schichten werden, wenn bodenmechanisch vergleichbar, zusammengefasst und können bautechnisch wie folgt klassifiziert bzw. beurteilt werden (Tabelle 11):

**Tabelle 11: Bautechnische Eigenschaften**

Schicht	Bodengruppe nach DIN 18196	Bodenklasse nach DIN 18300	Frostempfindlichkeit nach ZTVE StB-94
1a Asphalt	[A]	-	-
1b Beton	[A]	-	-
1c Oberboden	[OH]	1	F3
2 Tragschicht	[GE-GW]	3	F1
3 Auffüllung	[SE], [SU], ([SU*])	3	F1, F2, (F3)
4 Sand	SE-SU	3	F1-F2

Unter Berücksichtigung und Wertung aller Ergebnisse können für erdstatische Berechnungen die folgenden mittleren, charakteristischen Bodenkennwerte angesetzt werden, wobei bodenmechanisch vergleichbare Böden zusammengefasst sind (Tabelle 12):

**Tabelle 12: Mittlere bodenmechanische Kennwerte**

Bodenart	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steifemodul
		cal $\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	cal $\varphi'$ [°]	cal $c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
1a Asphalt	-	keine bautechnische Verwendung				
1b Beton	-	keine bautechnische Verwendung				
1c Oberboden	locker	keine bautechnische Verwendung				
2 Tragschicht	mitteldicht – dicht	18,0	10,5	32,5 – 35,0	0	40 – 80
3 Auffüllung	mitteldicht	18,0	10,5	32,5	0	30 – 60
3 Auffüllung Altablagerung	locker-mitteldicht	17,0	9,5	30,0	0	10 - 25
4 Sand	mitteldicht	17,0	9,5	32,5	0	40 – 80

## 5 Grundwasser

Im Rahmen der Baugrunderkundung wurde bis zur jeweiligen Erkundungsendtiefe kein Grundwasser festgestellt. Genaue Aussagen zum Schwankungsbereich des Grundwassers, z. B. langjährige Pegeldata o. ä., liegen uns nicht vor, so dass ein genauer Bemessungswasserstand von uns nicht angegeben werden kann.

## 6 Umwelttechnische Untersuchungen

### 6.1 Bewertungskriterien

Die Bewertung der Analysenergebnisse der untersuchten Asphaltproben erfolgt gemäß der „Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustoffen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauasphalt im Straßenbau“ (RuVA-StB 01) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen – Arbeitsgruppe Asphaltstraßen [U4].

Die Beurteilung der Ergebnisse der Boden- und Bauschuttuntersuchungen wird anhand der Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Abfällen, Teil II: Technische Regeln für die Verwertung, der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) [U3] durchgeführt. Mit Hilfe dieses Regelwerks wird eine Eingruppierung von mineralischen Abfällen in die Einbauklassen Z 0 (uneingeschränkter Wiedereinbau), Z 1.1 bzw. Z 1.2 (eingeschränkter offener Einbau) und Z 2 (eingeschränkter Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen) vorgenommen.

Tabellarische Zusammenfassungen der Analysenergebnisse sind in der Anlage 5.2 enthalten. Der Analysenbericht ist der Anlage 5.3 beigelegt.

## 6.2 Darstellung und Bewertung der chemischen Analytik

Die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen sind zusammenfassend in den tabellarischen Übersichten in der Anlage 5.2 aufgeführt.

### Asphalt (Schicht 1a)

Das in der östlichen Fahrbahn des Büldenweges vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Probe KRB 11/P1 untersucht. Hier wurde eine stark erhöhte PAK-Konzentration von 2.000 mg/kg gemessen. Der Parameter Phenolindex wurde mit 0,61 mg/l bestimmt. Asbestfasern waren nicht nachweisbar. Der untersuchte Asphalt ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse C zuzuordnen. In KRB 11 wurde bis 0,2 m u. GOK eine angespritzte Tragschicht erbohrt, die mit der Probe KRB 11/P2 untersucht wurde. Auch hier wurden eine stark erhöhte PAK-Konzentration (830 mg/kg) sowie eine deutlich erhöhte Phenolkonzentration (0,105 mg/l) bestimmt, die zu einer Einstufung in die Verwertungsklasse C führen.

Das in der westlichen Fahrbahnseite des Büldenweges vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Probe KRB 13/P1 untersucht. Hier wurde eine PAK-Konzentration von 29 mg/kg analysiert. Der Parameter Phenolindex war nicht nachweisbar. Dieser Asphalt ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Das im Gehweg auf der Westseite des Büldenweges vorhandene Asphaltmaterial wurde als Einzelprobe KRB 12/P1 untersucht. Hier wurde eine PAK-Konzentration von 110 mg/kg gemessen. Der Parameter Phenolindex wurde mit 0,039 mg/l bestimmt. Der Asphalt ist als „pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse B zuzuordnen.

Das im Radweg auf der Westseite des Büldenweges vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Probe KRB 14/P1 untersucht. Die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest waren in der untersuchten Probe nicht nachweisbar. Der untersuchte Asphalt ist dementsprechend als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

Das im Radweg auf der Ostseite der Hamburger Straße vorhandene Asphaltmaterial wurde mit der Probe KRB 19/P1 untersucht. Die Parameter PAK, Phenolindex und Asbest waren in der untersuchten Probe nicht nachweisbar. Der untersuchte Asphalt ist dementsprechend als „nicht pech-/teerhaltig“ auszuweisen und der Verwertungsklasse A zuzuordnen.

### Beton (Schicht 1b)

Das im Bereich des Gehweges an der Hamburger Straße aufgeschlossene Beton- und Magerbetonmaterial wurde mit der Probe KRB 18/P1+2 untersucht. Es wurde eine schwach erhöhte PAK-Konzentration von 13 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1.1 nach LAGA Bauschutt kommt. Weiterhin wurde eine schwach erhöhte Zink-Konzentration im Z 1.1-Bereich analysiert. Das untersuchte Betonmaterial ist der Einbauklasse Z 1.2 zuzuordnen.

### Oberboden (Schicht 1c)

Der im Bereich des Bolzplatzes sowie der östlich angrenzenden Grünfläche und der Böschung vorhandene Oberboden wurde als Mischprobe MP10 untersucht. Hier wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 13,5 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden kommt. Der Oberboden ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

Das Oberbodenmaterial im Bereich des Dammes der A 392 wurde als Mischprobe MP12 untersucht. Es wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 führen.

In dem Grünstreifen an der Hamburger Straße wurde aus dem hier vorhandenen Oberbodenmaterial die Probe KRB 20/P1 entnommen. Es wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 führen. Weiterhin wurde eine erhöhte TOC-Konzentration von 2,8% bestimmt, die formal zu einer Einstufung als Z 2-Material führen würde. Es ist aus gutachterlicher Sicht jedoch davon auszugehen, dass der erhöhte TOC durch die humosen Bestandteile des Oberbodens verursacht wird. In der tabellarischen Übersicht wurde daher zwar der Einzelwert des TOC als Z 2 markiert, jedoch das Oberbodenmaterial insgesamt als Z 1.1-Material ausgewiesen.

### Tragschicht (Schicht 2)

Das in der östlichen Fahrbahnseite des Bienroder Weges (unterhalb des angespritzten) Schotters vorhandene Tragschichtmaterial wurde mit der Probe KRB 11/P3 untersucht. Es wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 41 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Dieses Tragschichtmaterial ist nicht wieder einbaufähig (>Z 2) und als gefährlicher Abfall zu behandeln.

Das auf der Westseite des Bienroder Weges vorhandene Tragschichtmaterial wurde mit der Mischprobe KRB 13/P2 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 0 nachgewiesen. Lediglich der pH-Wert von 9,6 würde nach LAGA TR Boden formal zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.2 führen. Jedoch ist dieser Wert hier in Verbindung mit der elektrischen Leitfähigkeit (114  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) zu betrachten. In einer wässrigen Lösung mit geringen elektrischen Leitfähigkeiten ( $<200 \mu\text{S}/\text{cm}$ ) können leichte Überschüsse an Hydroxid-Ionen große Veränderungen beim pH-Wert ergeben, da keine weiteren Salze gelöst sind und hierdurch eine Pufferung nicht möglich ist. Somit kann nach unserem Ermessen in vorliegendem Fall der pH-Wert kein alleiniges Ausschlusskriterium darstellen. In der tabellarischen Übersicht wurde daher zwar der pH-Wert von 9,6 als Z 1.2 markiert, jedoch das Tragschichtmaterial insgesamt als Z 0-Material ausgewiesen.

Die auf der Westseite des Bienroder Weges im Bereich des Geh- und Radweges vorhandene Tragschicht wurde als Mischprobe MP7 untersucht. Es wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 85 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Dieses Tragschichtmaterial ist nicht wieder einbaufähig ( $>Z 2$ ) und als gefährlicher Abfall zu behandeln.

In der Bohrung KRB 18 (Gehweg Hamburger Straße) wurde unterhalb der Oberflächenbefestigung eine HGT aus Schlackenmaterial erbohrt. In der aus diesem entnommenen Probe KRB 18/P3 wurde eine schwach erhöhte PAK-Konzentration von 3,5 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA Bauschutt kommt. Die untersuchte HGT ist der Einbauklasse Z 1.1 zuzuordnen.

Im Radweg an der Hamburger Straße folgt unterhalb des Asphaltbelages eine ungebundene Tragschicht, die mit der Probe KRB 19/P2 untersucht wurde. Es wurde eine erhöhte PAK-Konzentration von 8,9 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 1 nach LAGA TR Boden kommt. Dieses Tragschichtmaterial ist der Einbauklasse Z 2 zuzuordnen.

### Auffüllungen (Schicht 3)

Das in der Fahrbahn des Bienroder Weges vorhandene Auffüllung wurde als Mischprobe MP9 untersucht. Es wurden keine erhöhten Schadstoff-Konzentrationen oberhalb der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 0 nach LAGA TR Boden nachgewiesen. Lediglich für den Parameter TOC wurde eine schwach erhöhte Konzentration von 0,62 % bestimmt, die nach LAGA formal zu einer Einstufung als Z 1-Material führen würde. Es ist aus gutachterlicher Sicht jedoch davon auszugehen, dass der schwach erhöhte TOC durch humose Bestandteile

der Auffüllung verursacht wird. In der tabellarischen Übersicht wurde daher zwar der Einzelwert des TOC als Z 1 markiert, jedoch das Auffüllungsmaterial insgesamt als Z 0-Material ausgewiesen.

Die im Geh- und Radweg des Bienroder Weges vorhandene Auffüllung wurde als Mischprobe MP8 untersucht. Es wurde eine deutlich erhöhte PAK-Konzentration von 80 mg/kg gemessen, für die es zu einer Überschreitung des Zuordnungswertes für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Dieses Auffüllungsmaterial ist nicht wieder einbaufähig (>Z 2) und als gefährlicher Abfall zu behandeln.

Das im Bereich des Bolzplatzes und der Böschung vorhandene Auffüllungsmaterial (Altablagerung) wurde als Mischprobe MP11 untersucht. Es wurden hier deutlich erhöhte PAK- und Zink-Konzentrationen gemessen, für die es zu Überschreitungen der Zuordnungswerte für die Einbauklasse Z 2 nach LAGA TR Boden kommt. Das mit der Mischprobe MP9 untersuchte Auffüllungsmaterial ist als nicht wieder einbaufähig (>Z 2) zu beurteilen.

Der Dammkörper der A 392 wurde mit der Mischprobe MP13 beurteilt. Es wurden schwach erhöhte Schwermetall-Konzentrationen gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 führen.

Die in den Nebenanlagen der Hamburger Straße aufgeschlossene Auffüllung wurde als Mischprobe MP14 untersucht. Es wurde eine schwach erhöhte Zink-Konzentration von 63 mg/kg gemessen, die nach LAGA TR Boden zu einer Einstufung in die Einbauklasse Z 1.1 nach LAGA TR Boden führt.

## 7 Planungs- und Ausführungsempfehlungen

### 7.1 Anschluss Bienroder Weg

#### Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Das im Bereich der **östlichen Fahrbahn** vorhandene **Asphaltmaterial** sowie der bis 0,2 m u. GOK folgende, angespritzte Schotter ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse C** (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen.

Das in der **westlichen Fahrbahn** sowie im westlichen **Gehweg** vorhandene **Asphaltmaterial** Schotter ist als „pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse B** (AVV 17 03 01\*) zu entsorgen.

Das im **Radweg** untersuchte **Asphaltmaterial** ist als „nicht pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse A** (AVV 17 03 02) zu behandeln.

Die in der **östlichen Fahrbahn** sowie im **Geh- und Radwegbereich** vorhandenen **Tragschichten** sind aufgrund der festgestellten PAK-Belastung als **gefährlicher Abfall (>Z 2)** zu entsorgen.

Das in der **westlichen Fahrbahn** vorhandene **Tragschichtmaterial** ist aus gutachterlicher Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** auszuweisen.

Das im **Fahrbahnbereich** vorhandene **Auffüllungsmaterial** ist aus gutachterlicher Sicht uneingeschränkt wieder verwertbar und als **Z 0-Material** auszuweisen.

Das im **Geh- und Radwegbereich** vorhandene **Auffüllungsmaterial** sind aufgrund der festgestellten PAK-Belastung als **gefährlicher Abfall (>Z 2)** zu entsorgen.

### Straßenbau

Die Gradienten und Trassenführungen der Stadtstraße Nord sind zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch nicht fest.

Nach dem Abtrag der Straßendeck- und Tragschichten stehen im Planum überwiegend die Auffüllungen der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 3) bzw. den Sanden (Schicht 4) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

## **7.2 Bolzplatz Sackweg / Altablagerung**

Der Bolzplatz Sackweg umfasst nur einen kleineren Abschnitt des im Bereich der Altablagerung I 10/3 gelegenen Teil der projektierten Straße. Hier werden weitere Untersuchungen erforderlich (s. Kap. 8).

#### Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Das im Bereich des Bolzplatzes sowie der westlich anschließenden Geländeböschung vorhandene **Oberbodenmaterial** ist auf Basis der bislang vorliegenden Untersuchungsergebnisse als **Z 2-Material** zu behandeln.

Das unter dem Oberboden folgende **Auffüllungsmaterial** (Deponiekörper) ist auf Basis der durchgeführten Analyse nicht wieder einbaufähig und als **gefährlicher Abfall (>Z 2)** zu behandeln.

#### Straßenbau

Hinweise zum Straßenbau können derzeit noch nicht gegeben werden. Es sind ergänzende Untersuchungen durchzuführen.

### **7.3 Nebenanlagen Hamburger Straße**

#### Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Das im Bereich des **Radweges** vorhandene **Asphaltmaterial** ist als „nicht pech-/teerhaltig“ einzustufen und gem. RuVA-StB 01 unter dem Hinweis auf die **Verwertungsklasse A** (AVV 17 03 02) zu behandeln. Die unter dem Asphalt folgende **Tragschichtmaterial** ist separat aufzunehmen und auf Basis der durchgeführten Untersuchungen als **Z 2-Material** zu behandeln.

Die im **Gehweg** vorhandene **Betonversiegelung** ist unter dem Hinweis auf die **Einbauklasse Z 1.2** zu entsorgen. Die darunter folgende **HGT** ist als **Z 1.1-Material** zu entsorgen.

Das im Bereich des **Grünstreifens** vorhandene **Oberbodenmaterial** sowie die im Grünstreifen sowie im **Rad- und Gehweg** vorhandene **Auffüllung** ist als **Z 1.1-Material** zu entsorgen.

#### Straßenbau

Nach dem Abtrag der Straßendeck- und Tragschichten stehen im Planum überwiegend die Auffüllungen der Schicht 3 an, die überwiegend als F2-Böden einzustufen sind.

Die erforderliche Tragfähigkeit gemäß RStO 12 von  $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$  wird auf den Auffüllungen (Schicht 3) bzw. den Sanden (Schicht 4) nach fachgerechter Nachverdichtung voraussichtlich erreicht.

Der Aufbau der Trag- und Frostschutzschichten richtet sich in Anlehnung an RStO 12 nach der gewählten Belastungsklasse und Straßendeckenart. Somit sind Aufbau und Dicken der

jeweiligen Schichten sowie die jeweiligen Verdichtungsanforderungen noch endgültig festzulegen.

#### 7.4 Damm der A 392

##### Hinweise zur Entsorgung und Verwertung

Das im untersuchten Teil des Dammes vorhandene **Oberbodenmaterial** sowie die darunter folgenden **Auffüllungen** sind als **Z 1.1-Material** zu behandeln.

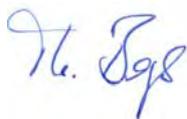
### 8 Weiterer Untersuchungsbedarf

Unter Berücksichtigung der bislang durchgeführten Untersuchungen sowie der geplanten Trasse der Stadtstraße Nord werden weitere umwelttechnische und geotechnische Untersuchungen erforderlich.

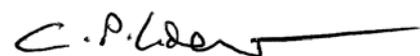
Für den Trassenverlauf im Bereich der Altablagerung I 10/3 wird eine Detailuntersuchung erforderlich, um zum einen die anfallenden Aushubmaterialien abfalltechnisch beurteilen zu können und zum anderen Hinweise zur Tragfähigkeit im Bereich des Deponiekörpers zu erlangen.

Für den Bereich Sackweg werden ergänzende Untersuchungen im Bereich der nördlich an die Straße grenzenden Privatgrundstücke erforderlich, da sich der geplante Trassenverlauf überwiegend auf diesen Bereich konzentriert, während der heutige Sackweg lediglich den südlichen Geh- und Radweg umfasst. Es wird hier ein enges Untersuchungsraaster empfohlen, zumal die Mehrzahl der hier gelegenen Grundstücke gewerblich genutzt werden oder wurden.

Auch für die Wodanstraße sind ergänzende abfalltechnische Untersuchungen im Bereich der nördlich und südlich angrenzenden Grundstücke zu empfehlen.



Dr.-Ing. Thomas Bergs

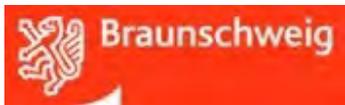


Dipl.-Geol. Philipp Körner

##### Verteiler:

Stadt Braunschweig, Herr Nebe

2 x Bericht



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1:

**bsp** ingenieure

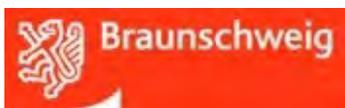
Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Lagepläne**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1



## Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1: 25.000

Gez.: MK

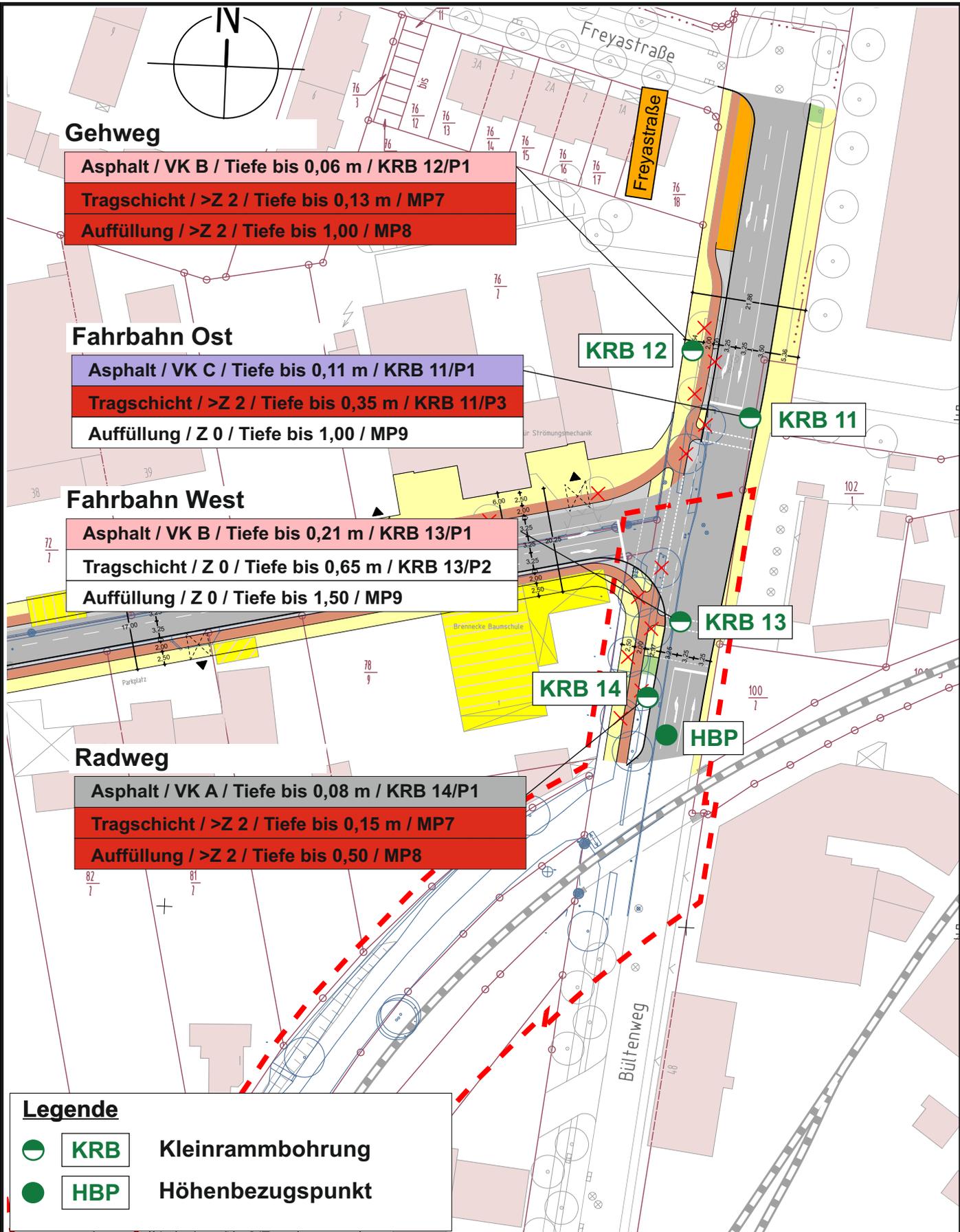
Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1.1

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Bülteweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

## Übersichtslageplan



**Gehweg**

- Asphalt / VK B / Tiefe bis 0,06 m / KRB 12/P1
- Tragschicht / >Z 2 / Tiefe bis 0,13 m / MP7
- Auffüllung / >Z 2 / Tiefe bis 1,00 / MP8

**Fahrbahn Ost**

- Asphalt / VK C / Tiefe bis 0,11 m / KRB 11/P1
- Tragschicht / >Z 2 / Tiefe bis 0,35 m / KRB 11/P3
- Auffüllung / Z 0 / Tiefe bis 1,00 / MP9

**Fahrbahn West**

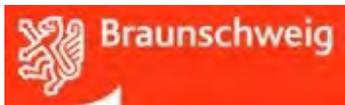
- Asphalt / VK B / Tiefe bis 0,21 m / KRB 13/P1
- Tragschicht / Z 0 / Tiefe bis 0,65 m / KRB 13/P2
- Auffüllung / Z 0 / Tiefe bis 1,50 / MP9

**Radweg**

- Asphalt / VK A / Tiefe bis 0,08 m / KRB 14/P1
- Tragschicht / >Z 2 / Tiefe bis 0,15 m / MP7
- Auffüllung / >Z 2 / Tiefe bis 0,50 / MP8

**Legende**

- KRB** Kleinrammbohrung
- HBP** Höhenbezugspunkt



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1: 1.000

**bsp ingenieure**

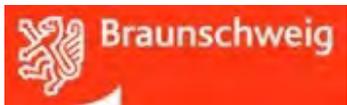
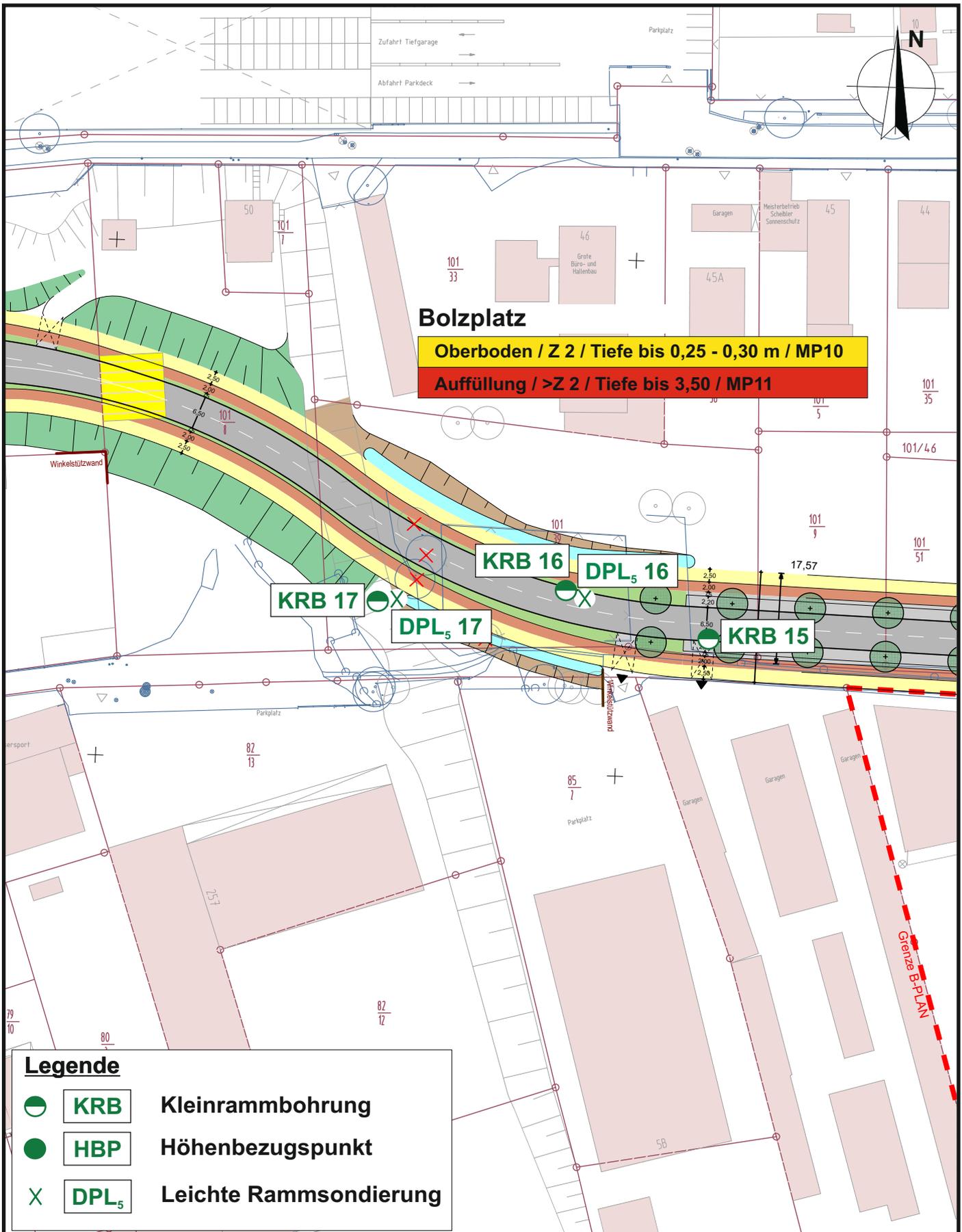
Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten  
(Bienroder Weg)**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1.2



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1: 1.000

**bsp ingenieure**

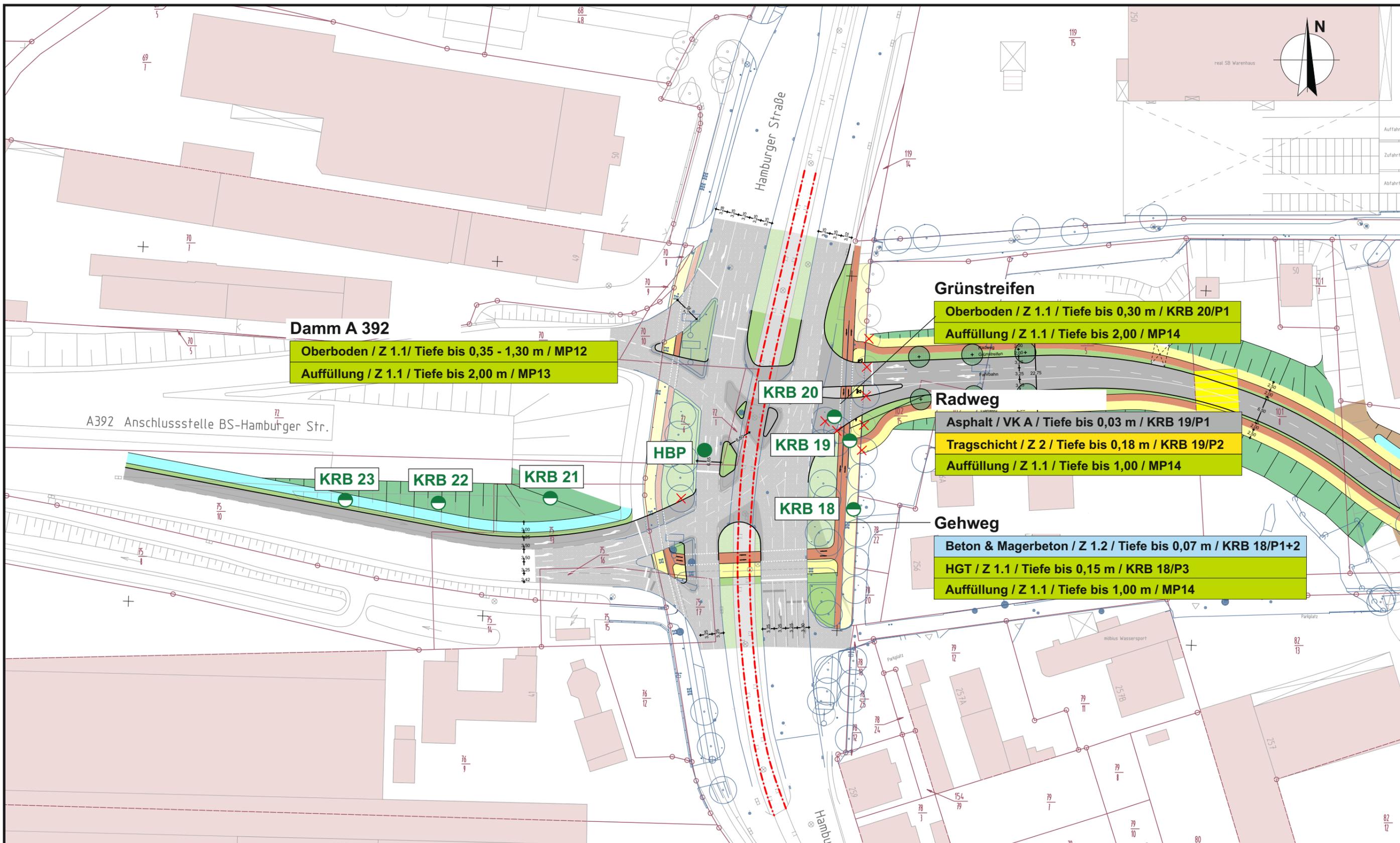
Geotechnik      Blütenweg 67  
 Umweltschutz    38106 Braunschweig  
                           Fon 0531 - 69 88 13 20

**Lageplan mit  
Aufschlusspunkten  
(Sackweg West)**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 1.3



**Damm A 392**  
 Oberboden / Z 1.1 / Tiefe bis 0,35 - 1,30 m / MP12  
 Auffüllung / Z 1.1 / Tiefe bis 2,00 m / MP13

**Grünstreifen**  
 Oberboden / Z 1.1 / Tiefe bis 0,30 m / KRB 20/P1  
 Auffüllung / Z 1.1 / Tiefe bis 2,00 / MP14

**Radweg**  
 Asphalt / VK A / Tiefe bis 0,03 m / KRB 19/P1  
 Tragschicht / Z 2 / Tiefe bis 0,18 m / KRB 19/P2  
 Auffüllung / Z 1.1 / Tiefe bis 1,00 / MP14

**Gehweg**  
 Beton & Magerbeton / Z 1.2 / Tiefe bis 0,07 m / KRB 18/P1+2  
 HGT / Z 1.1 / Tiefe bis 0,15 m / KRB 18/P3  
 Auffüllung / Z 1.1 / Tiefe bis 1,00 m / MP14

A392 Anschlussstelle BS-Hamburger Str.

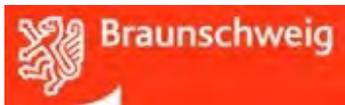
KRB 23    KRB 22    KRB 21

HBP    KRB 20    KRB 19    KRB 18

**Legende**

	<b>KRB</b>	Kleinrammbohrung
	<b>HBP</b>	Höhenbezugspunkt

	<b>Stadtstraße Nord, Ergänzungen</b>	Aufr.Nr.: 694.15
		Datum: 20.01.15
 Geotechnik GmbH +49 531 698813-20 Umweltschutz Bülltenweg 67 38106 Braunschweig	<b>Lageplan mit Aufschlusspunkten (Hamburger Straße)</b>	M 1: 1.000
		Gez.: MK
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 1.4



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

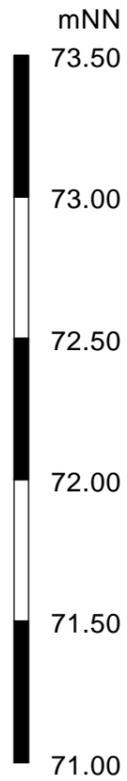
Auftr.Nr.: 694.15  
Datum: 18.01.16  
M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Büldenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

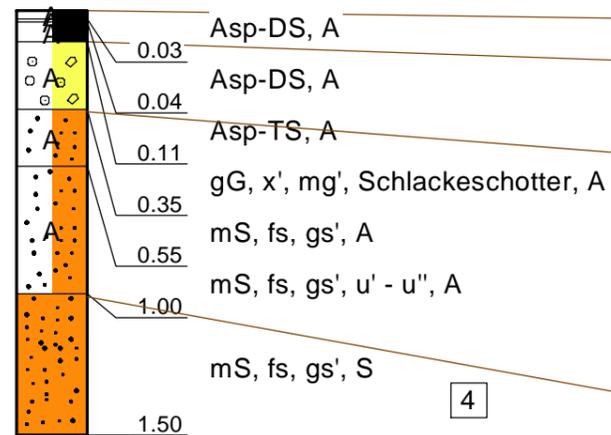
**Bohrprofile**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 2



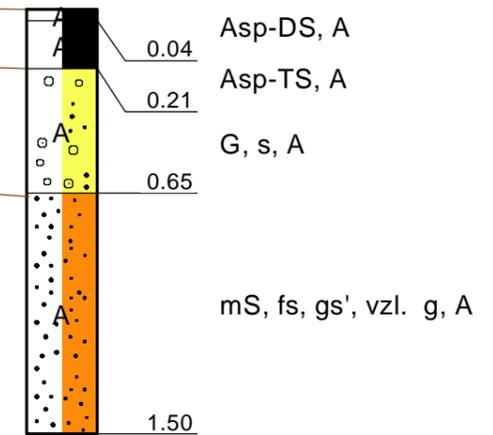
### KRB 11

73,16 mNN

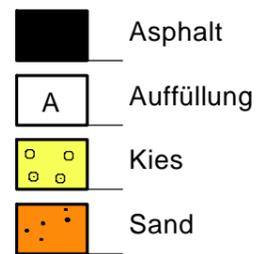


### KRB 13

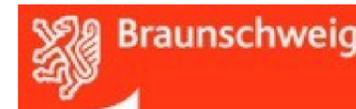
73.09 mNN



#### Legende



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



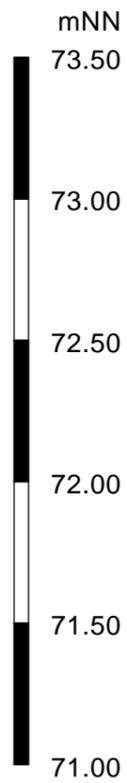
**bsp ingenieure**

Geotechnik  
Umweltschutz  
Büthenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

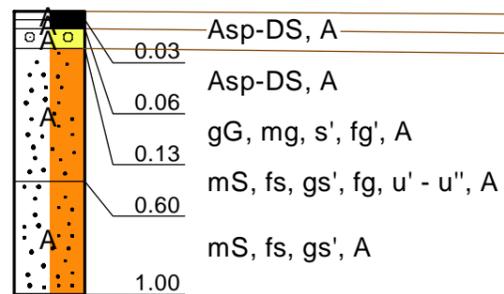
**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

**Profilschnitt A - A'  
(Fahrbahn  
Bienroder Weg)**

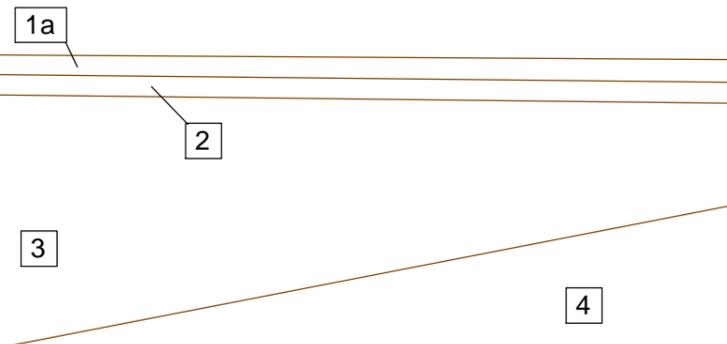
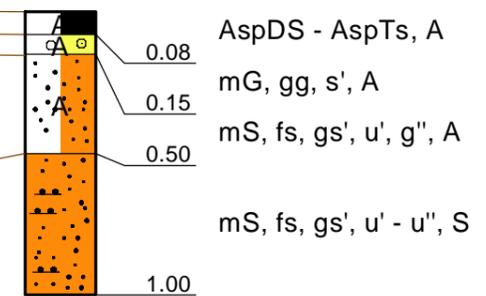
Auftr.Nr.:	694.15
Datum:	04.01.16
M. d. H.:	1:25
Gez.:	SM
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.1



**KRB 12**  
73,09 mNN



**KRB 14**  
73.06 mNN

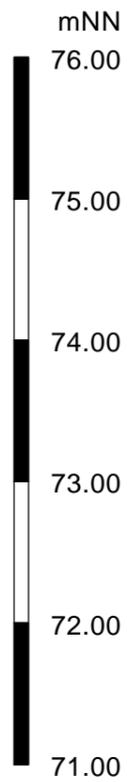


**Legende**

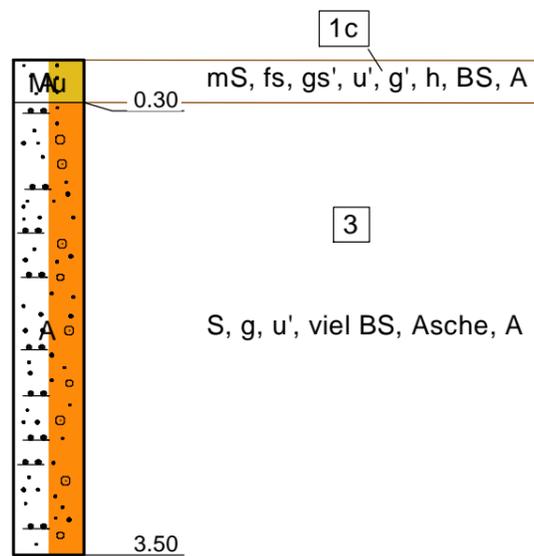
	Asphalt
	Auffüllung
	Kies
	Sand

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

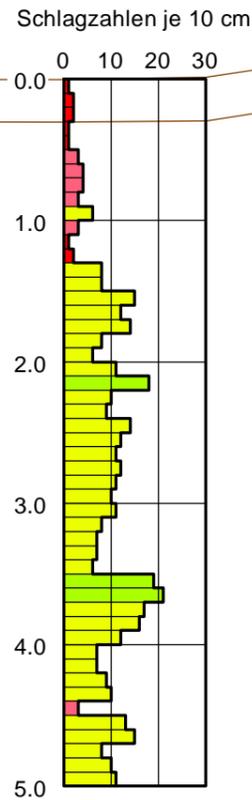
	<b>Stadtstraße Nord, Ergänzungen</b>	Auftr.Nr.: 694.15
		Datum: 04.01.16
 Geotechnik    Blütenweg 67 Umweltschutz    38106 Braunschweig Fon 0531 - 69 88 13 20	<b>Profilschnitt B - B' (Geh-/Radweg Bierroder Weg)</b>	M. d. H.: 1:25
		Gez.: SM
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.2



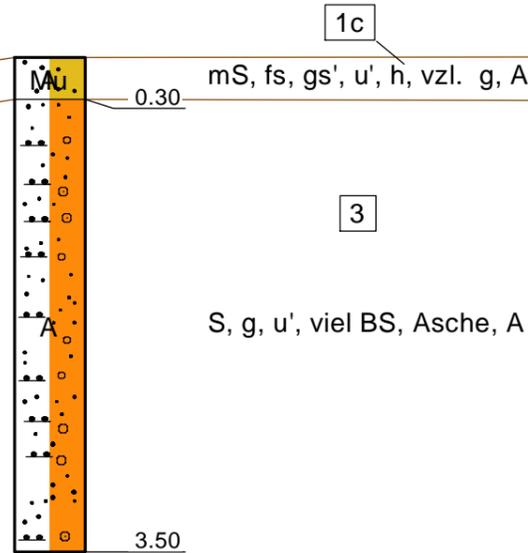
**KRB 17**  
74.85 mNN



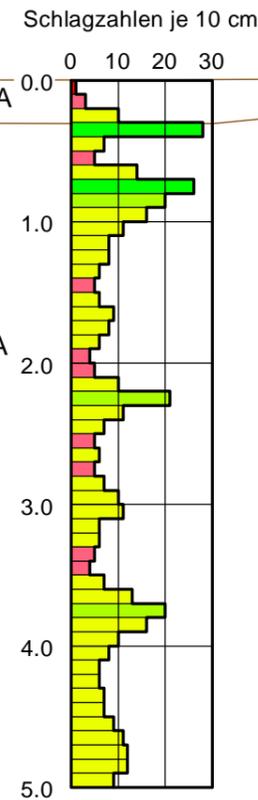
**DPL<sub>5</sub> 17**  
74.85 mNN



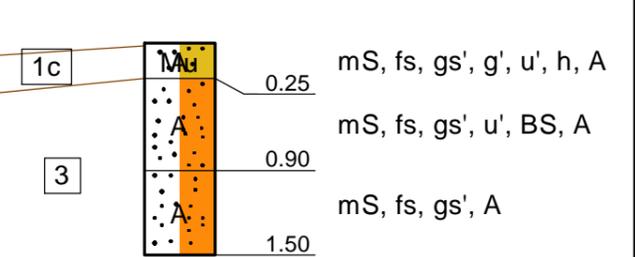
**KRB 16**  
75.11 mNN



**DPL<sub>5</sub> 16**  
75.11 mNN



**KRB 15**  
75.21 mNN



**Legende DPL<sub>5</sub>**

	sehr locker
	locker
	mitteldicht
	dicht
	sehr dicht

**Legende**

	Mutterboden
	Auffüllung
	Sand

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



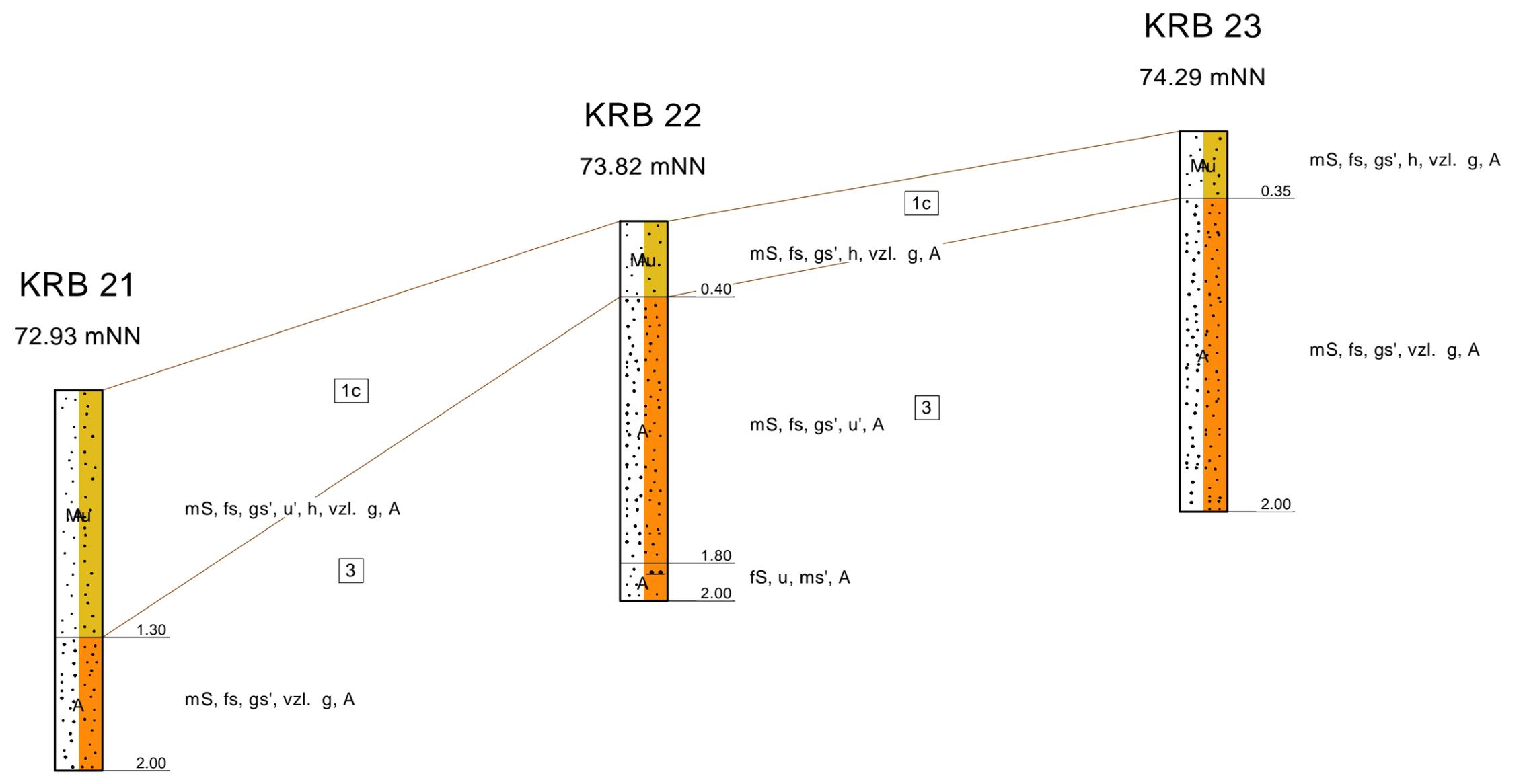
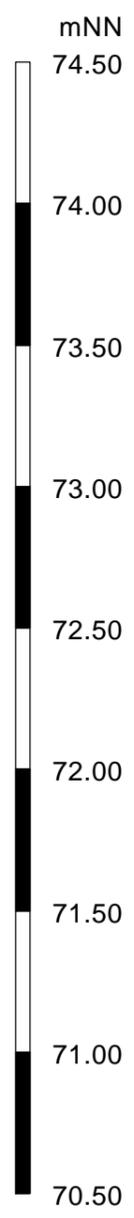
**bsp ingenieure**

Geotechnik  
Umweltschutz  
Büthenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

**Profilschnitt C - C'  
(Bolzplatz Sackweg)**

Auftr.Nr.:	694.15
Datum:	04.01.16
M. d. H.:	1:50
Gez.:	SM
Bearb.:	PK
Anl.Nr.:	2.3



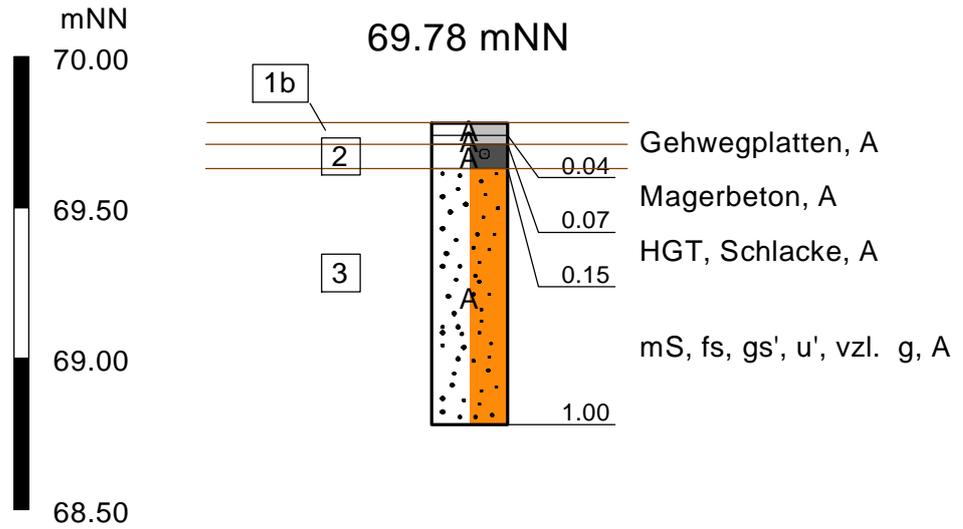
**Legende**

Mu	Mutterboden
A	Auffüllung
(Symbol)	Sand

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

	<b>Stadtstraße Nord, Ergänzungen</b>	Auftr.Nr.: 694.15
		Datum: 04.01.16
<p>Geotechnik Umweltschutz</p> <p>Büthenweg 67 38106 Braunschweig Fon 0531 - 69 88 13 20</p>	<b>Profilschnitt D - D' (Damm Autobahn)</b>	M. d. H.: 1:25
		Gez.: SM
		Bearb.: PK
		Anl.Nr.: 2.4

# KRB 18



Legende	
A	Auffüllung
	Magerbeton
	HGT
	Sand

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



## Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 04.01.16

M. d. H.: 1:25

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

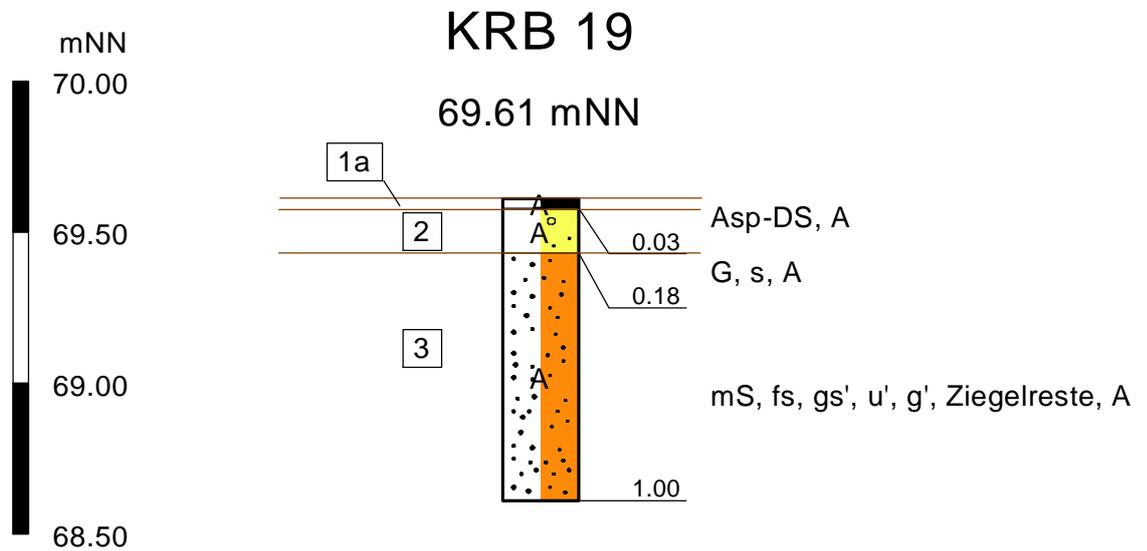
Büitenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

## Bohrprofil KRB 18 (Gehweg Hamburger Straße)

Gez.: SM

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 2.5



Legende	
	Asphalt
	Auffüllung
	Kies
	Sand

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



## Stadtstraße Nord, Ergänzungen

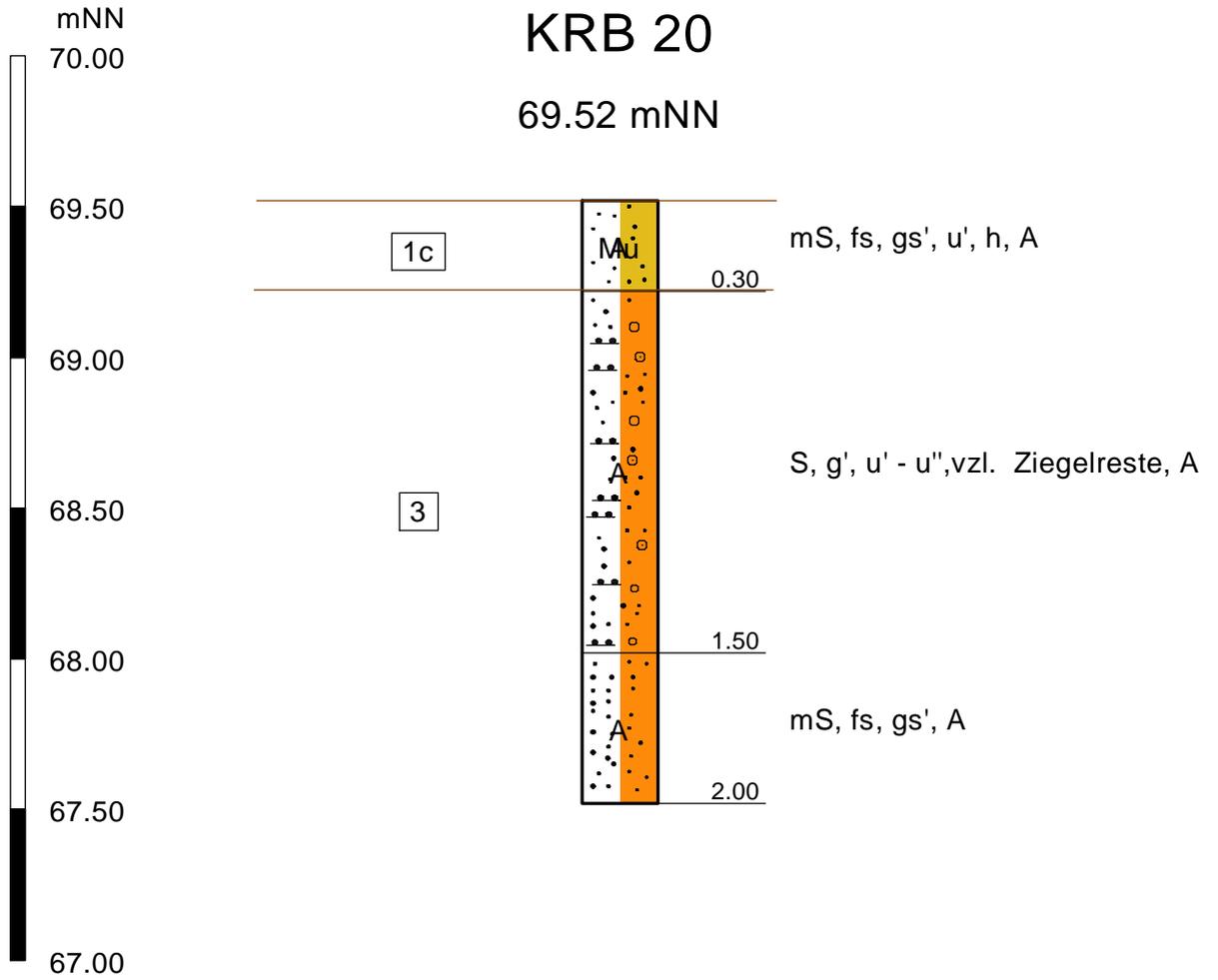
Auftr.Nr.: 694.15  
Datum: 04.01.16  
M. d. H.: 1:25

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

## Bohrprofil KRB 19 (Radweg Hamburger Straße)

Gez.: SM  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 2.6



Legende	
Mu	Mutterboden
A	Auffüllung
•	Sand

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



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

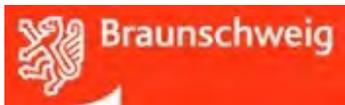
Auftr.Nr.: 694.15  
Datum: 04.01.16  
M. d. H.: 1:25

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Blütenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Bohrprofil KRB 20  
(Grünstreifen  
Hamburger Straße)**

Gez.: SM  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 2.7



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15  
Datum: 18.01.16  
M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Schichtenverzeichnisse**

Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 3

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.1

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 11** / Blatt: 1

Höhe: 73,16 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.03	a) Asphalt-Deckschicht, neu			Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund				
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0.04	a) Asphalt-Deckschicht, alt			Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund				
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau - br					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0.11	a) Asphalt-Tragschicht			Kernbohrung, leichter PAK Geruch		P	1	0.00-0.11
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0.35	a) Grobkies, schwach steinig, schwach mittelkiesig			schwach feucht, Oberfläche angespritzt		P P	2 3	0.11-0.20 0.20-0.35
	b) Schlackeschotter							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]					
0.55	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	4	0.35-0.55
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.1

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 11** / Blatt: 2

Höhe: 73,16 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig - sehr schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	5	0.55-1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h)[SE]- [SU]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	6	1.00-1.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Sand	g)	h) SE	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 12** / Blatt: 1

Höhe: 73,09 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt-Deckschicht, alt				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund			
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.06	a) Asphalt-Deckschicht, alt				Kernbohrung, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.06
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.13	a) Grobkies, mittelkiesig, schwach sandig, schwach feinkiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.06-0.13
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
0.60	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, feinkiesig, schwach schluffig - sehr schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.13-0.60
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [SU*]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.60-1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 13** / Blatt: 1

Höhe: 73.09 mNN

Datum:  
17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalkgehalt		
0.04	a) Asphalt-Deckschicht			organoleptisch ohne Befund, 100 Kernbohrung		P	1	0.00-0.04
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0.21	a) Asphalt-Tragschicht			organoleptisch ohne Befund, 100 Kernbohrung		P	1	0.04-0.21
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)					
0.65	a) Kies, sandig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	2	0.21-0.65
	b)							
	c)	d) schwer	e) hellgrau - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]					
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	3	0.65-1.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 14** / Blatt: 1

Höhe: 73.06 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.08	a) Asphalt-Deckschicht - Asphalt-Tragschicht				organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	1	0.00-0.08
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.15	a) Mittelkies, grobkiesig, schwach sandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.08-0.15
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GE]	i)				
0.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig - sehr schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.15-0.50
	b)							
	c)	d) mittel	e) braungrau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig - sehr schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.50-1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) beige - braun					
	f) Sand	g)	h) SE - SU	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.5

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 15** / Blatt: 1

Höhe: 75.21 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.25	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach kiesig, schwach schluffig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.25
	b)							
	c)		d) mittel	e) dunkelbraun - grau				
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]-[OH]	i)				
0.90	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.25-0.90
	b) Bauschutt							
	c)		d) mittel	e) grau - dunkelgrau				
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
1.50	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.90-1.50
	b)							
	c)		d) mittel	e) hellbraun - braun				
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)		d)	e)				
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 16** / Blatt: 1

Höhe: 75.11 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, humos, vereinzelt kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) braun					
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]- [OH]	i)				
3.50	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, viel Baugrundschant und Asche				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.30-3.50
	b)							
	c)	d) leicht	e) rotbraun - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.7

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 17** / Blatt: 1

Höhe: 74.85 mNN

Datum:  
 17.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.30
	b) Bauschutt							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraunschwarz					
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]- [OH]	i)				
3.50	a) Sand, kiesig, schwach schluffig, viel Baugrundschant und Asche				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.30-3.50
	b)							
	c)	d) sehr leicht	e) rot - braungrau					
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 18** / Blatt: 1

Höhe: 69.78 mNN

Datum:  
18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.04	a) Gehwegplatten				organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	1	0.00-0.04
	b) Beton							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.07	a) Magerbeton				organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	2	0.04-0.07
	b)							
	c)	d)	e) hellgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.15	a) HGT, Schlacke				H2S Ger. schwach feucht	P	3	0.07-0.15
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, vereinzelt kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	4	0.15-1.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraun - braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.9

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 19** / Blatt: 1

Höhe: 69.61 mNN

Datum:  
 18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.03	a) Asphalt-Deckschicht				organoleptisch ohne Befund, Kernbohrung	P	1	0.00-0.03
	b)							
	c)	d)	e) schwarz - dunkelgrau					
	f) Auffüllung	g)	h)	i)				
0.18	a) Kies, sandig, (Schlacken-Min.)				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.03-0.18
	b) Tragschicht							
	c)	d) mittel	e) dunkelgrau - grau					
	f) Auffüllung	g)	h) [GW]	i)				
1.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, schwach kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	0.18-1.00
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	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

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.10

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 20** / Blatt: 1

Höhe: 69.52 mNN

Datum:  
 18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.30
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]- [OH]	i)				
1.50	a) Sand, schwach kiesig, schwach schluffig - sehr schwach schluffig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.30-1.50
	b) Ziegelreste							
	c)	d) mittel	e) braungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)[SE]- [SU]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	3	1.50-2.00
	b)							
	c)	d) mittel	e) hellbraun - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 21** / Blatt: 1

Höhe: 72.93 mNN

Datum:  
18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalkgehalt				
1.30	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, humos, vereinzelt kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-1.30
	b) Oberboden							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h)[SU]-[OH]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	1.30-2.00
	b) Dammschuttung							
	c)	d) mittel	e) grau - braun					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.12

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Bohrung **KRB 22** / Blatt: 1

Höhe: 73.82 mNN

Datum:  
 18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe			i) Kalk- gehalt		
0.40	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig, humos			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	1	0.00-0.40
	b) Oberboden							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- [OH]					
1.80	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	2	0.40-1.80
	b) Dammschüttung							
	c)	d) mittel	e) hellbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU]					
2.00	a) Feinsand, schluffig, schwach mittelsandig			schwach feucht, organoleptisch ohne Befund		P	3	1.80-2.00
	b) Dammschüttung							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SU*]					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)					

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

# Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bericht:  
 694.15  
 Anlage: 3.13

Vorhaben: Stadtstraße Nord, Ergänzungen

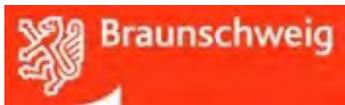
Bohrung **KRB 23** / Blatt: 1

Höhe: 74.29 mNN

Datum:  
 18.12.2015

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 Bemerkung <sup>1)</sup>					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung <sup>1)</sup>	h) <sup>1)</sup> Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.35	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig, humos				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	1	0.00-0.35
	b)							
	c)	d) mittel	e) dunkelbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]- schwach[OH]	i)				
2.00	a) Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, vereinzelt kiesig				schwach feucht, organoleptisch ohne Befund	P	2	0.35-2.00
	b) Dammschüttung							
	c)	d) mittel	e) hellbraungrau					
	f) Auffüllung	g)	h) [SE]	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Bodenmechanische  
Laborversuche**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4

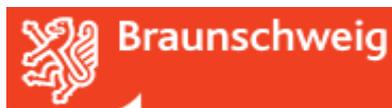
## Wassergehalte durch Ofentrocknung

Projekt: **Stadtstraße Nord, Ergänzungen**

Entnahmedatum: **17.12.2015**

Prüfungsdatum: **11.01.2016**

Probenbezeichnung:		KRB 11 P 5	KRB 16+17 P 2	KRB 19 P 3
Entnahmetiefe	[m]	0,55 - 1,0	0,3 - 3,5	0,18 - 1,0
Feuchte Probe + Behälter	[g]	470,43	930,34	814,55
Trockene Probe + Behälter	[g]	451,73	844,77	758,46
Behälter $m_B$	[g]	228,71	234,04	233,76
Wasser $m_w$	[g]	18,7	85,57	56,09
Trockene Probe $m_d$	[g]	223,02	610,73	524,7
Wassergehalt $w$	[-]	0,084	0,140	0,107
<b>Wassergehalt <math>w</math></b>	<b>[%]</b>	<b>8,4</b>	<b>14,0</b>	<b>10,7</b>



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 28.01.16

M: -

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13- 20

**Wassergehalte  
nach DIN 18121 - 1**

Gez.: BW

Bearb.: PK

Anl.-Nr.: 4.1

# Körnungslinie

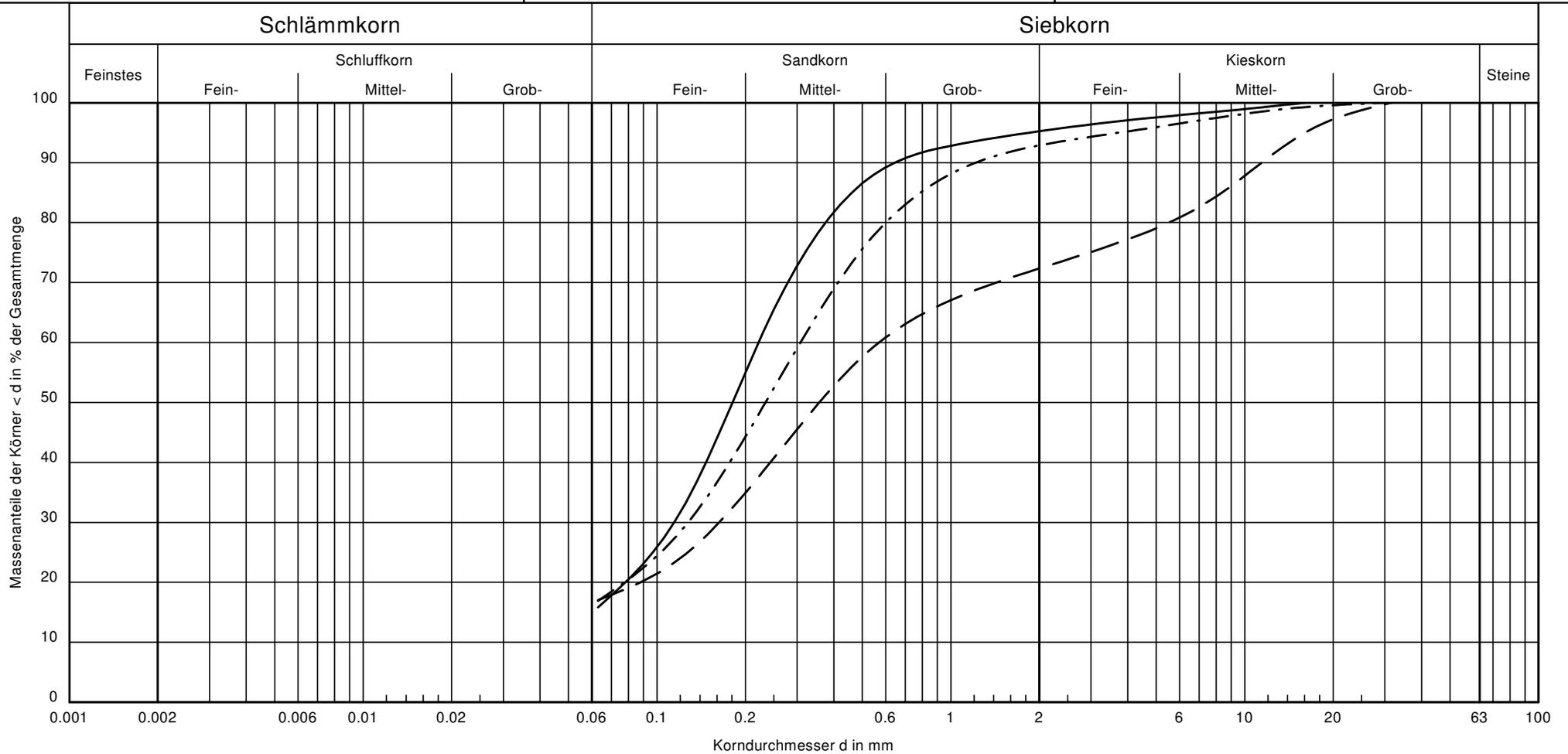
Stadtstraße Nord, Ergänzungen

Projekt -Nr.: 694.15

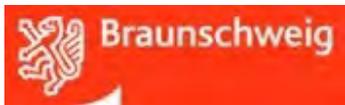
Entnahmedatum: 17.12.2015

Prüfungsdatum / Bearbeiter: 11.-13.01.2016

Arbeitsweise: Nasssiebungen



Kurve Nr.:	—————	-----	- . - . - .	Bemerkungen:	Anlage: 4.2
Bezeichnung:	KRB 11 P 5	KRB 16+17 P 2	KRB 19 P 3		
Tiefe:	0,55 m - 1,0 m	0,3 m - 3,5 m	0,18 m - 1,0 m		
Bodenart:	S, u	S, u, mg, fg'	S, u, g'		
U/Cc	-/-	-/-	-/-		
T/U/S/G [%]:	- /15.8/79.4/4.8	- /17.0/55.3/27.6	- /16.9/76.0/7.1		
k-Wert:	1.0 E-5 (n. Mallet)	1.3 E-5 (n. Mallet)	1.0 E-5 (n. Mallet)		



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik  
Umweltschutz

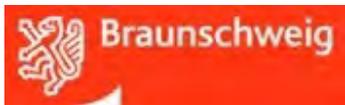
Bültenweg 67  
38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Chemische  
Analysen**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Untersuchungsumfang**

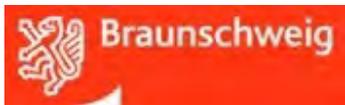
Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 5.1

## Bodenuntersuchungen und Probenahme: 694.15 SU Stadtstraße Nord - Ergänzungen

Aufschluss	Probe	Tiefe	Material	Mischprobe	Analytik
KRB 11	P1	0,00 - 0,11	Asphalt		PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 11	P2	0,11 - 0,20	angespritzte Tragschicht		PAK, Phenolindex
KRB 11	P3	0,20 - 0,35	Tragschicht		LAGA TR Boden
KRB 11	P4	0,35 - 0,50	Auffüllung	MP9	LAGA TR Boden
KRB 11	P5	0,50 - 1,00	Auffüllung	MP9	
KRB 12	P1	0,00 - 0,06	Asphalt		PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 12	P2	0,06 - 0,13	Tragschicht	MP7	LAGA TR Boden
KRB 12	P3	0,13 - 0,60	Auffüllung	MP8	LAGA TR Boden
KRB 13	P1	0,00 - 0,21	Asphalt		PAK, Phenolindex
KRB 13	P2	0,21 - 0,65	Tragschicht		LAGA TR Boden
KRB 13	P3	0,65 - 1,50	Auffüllung	MP9	
KRB 14	P1	0,00 - 0,08	Asphalt		PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 14	P2	0,08 - 0,15	Tragschicht	MP7	
KRB 14	P3	0,15 - 0,50	Auffüllung	MP8	
KRB 15	P1	0,00 - 0,25	Oberboden	MP10	LAGA TR Boden
KRB 15	P2	0,25 - 0,90	Auffüllung	MP11	LAGA TR Boden
KRB 16	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP10	
KRB 16	P2	0,30 - 3,50	Auffüllung	MP11	
KRB 17	P1	0,00 - 0,30	Oberboden	MP10	
KRB 17	P2	0,30 - 3,50	Auffüllung	MP11	
KRB 18	P1	0,00 - 0,04	Beton	P1+2	LAGA Bauschutt
KRB 18	P2	0,04 - 0,07	Magerbeton	P1+2	
KRB 18	P3	0,07 - 0,15	HGT		LAGA Bauschutt
KRB 18	P4	0,15 - 1,00	Auffüllung	MP14	LAGA TR Boden
KRB 19	P1	0,00 - 0,03	Asphalt		PAK, Phenolindex, Asbest
KRB 19	P2	0,03 - 0,18	Tragschicht		LAGA TR Boden
KRB 19	P3	0,18 - 1,00	Auffüllung	MP14	
KRB 20	P1	0,00 - 0,30	Oberboden		LAGA TR Boden
KRB 20	P2	0,30 - 1,50	Auffüllung	MP14	
KRB 21	P1	0,00 - 1,30	Oberboden	MP12	LAGA TR Boden
KRB 21	P2	1,30 - 2,00	Auffüllung	MP13	LAGA TR Boden
KRB 22	P1	0,00 - 0,40	Oberboden	MP12	
KRB 22	P2	0,40 - 1,80	Auffüllung	MP13	
KRB 23	P1	0,00 - 0,35	Oberboden	MP12	
KRB 23	P2	0,35 - 2,00	Auffüllung	MP13	



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15  
Datum: 18.01.16  
M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Zusammenfassende  
Bewertung**

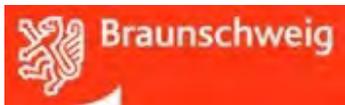
Gez.: MK  
Bearb.: PK  
Anl.Nr.: 5.2

	LAGA Boden							KRB 11/P3	MP9	KRB 13/P2	MP7	MP8	MP10	MP11	MP12	MP13	KRB 19/P2	KRB 20/P1	MP14			
	TR Boden, Tabellen II.1.2-2 und II.1.2-4																					
	Feststoff																					
	Z0 <sup>1)</sup> (Sand)	Z0 <sup>1)</sup> (Lehm/Schluff)	Z0 <sup>1)</sup> (Ton)	Z0 <sup>2)</sup>	Z1 <sup>3)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2															
<b>Feststoffwerte</b>																						
Trockenrückstand	%																					
TOC	Masse-%	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	0,5 (1,0) <sup>6)</sup>	1,5	5	<0,1	0,62	0,15	0,57	0,6	3,1	1,35	1,5	0,43	<0,1	2,8	0,33			
Arsen	mg/kg Ts	10	15	20	15 bzw. 20 (Ton)	45	150 <sup>10)</sup>	<10	<10	<10	<10	<10	15	10	<10	<10	<10	<10	<10			
Blei	mg/kg Ts	40	70	100	140	210	700	16	22	<10	33	50	89	220	65	75	14	55	35			
Cadmium	mg/kg Ts	0,4	1	1,5	1 bzw. 1,5 (Ton)	3	10 <sup>10)</sup>	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,1	0,5	1,0	0,6	1,5	<0,1	0,8	<0,1			
Chrom	mg/kg Ts	30	60	100	120	180	600	36	<10	<10	110	<10	17	18	18	<10	26	19	12			
Kupfer	mg/kg Ts	20	40	60	80	120	400	5	9,7	7,5	45	26	31	40	32	12,5	<5	29	12			
Nickel	mg/kg Ts	15	50	70	100	150	500	<5	8,2	5,8	71	12,5	14	13,5	11	10,5	<5	10,5	12,5			
Zink	mg/kg Ts	60	150	200	300	450	1.500	32	26	16	92	66	210	2100	280	155	11	125	63			
Quecksilber	mg/kg Ts	0,1	0,5	1	1,0	1,5	5 <sup>10)</sup>	<0,05	0,09	<0,05	<0,05	0,14	0,18	0,11	0,28	0,11	<0,05	0,47	0,06			
Cyanid gesamt	mg/kg Ts					3	10 <sup>10)</sup>															
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	100	100	200 (400) <sup>7)</sup>	300 (600) <sup>7)</sup>	1.000 (2.000) <sup>7)10)</sup>	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100	<100			
Summe BTEX	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1 <sup>10)</sup>															
LHKW	mg/kg Ts	1	1	1	1	1	1															
PCB <sub>6</sub>	mg/kg Ts	0,05	0,05	0,05	0,1	0,15	0,5 <sup>10)</sup>															
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	3	3	3	3	3 (9) <sup>9)</sup>	30 <sup>10)</sup>	41	2,3	1,2	85	80	13,5	32	<1	<1	8,9	<1	1,3			
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts	0,3	0,3	0,3	0,6	0,9	3	1,65	0,17	0,07	7,0	6,4	1,1	2,3	<0,06	<0,06	0,63	0,08	0,12			
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	1	1	1 <sup>8)</sup>	3 <sup>8)</sup>	10	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1			
Phenolindex	mg/kg Ts																					
<b>Eluatwerte</b>		TR Boden, Tabellen II.1.2-3 und II.1.2-5																				
		Z0			Z0 <sup>2)</sup>	Z1.1 <sup>3)</sup>	Z1.2 <sup>5)</sup>	Z2 <sup>4)</sup>	>Z2													
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		6,5 - 9,5					6-12	5,5 - 12			11,2	9,0	9,6	11,6	9,1	8,2	8,9	8,4	8,4	9,8	8,0	8,5
Meßtemperatur	°C																					
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	250			250	1.500	2.000			910	167	114	760	99	145	490	67	106	136	29	65	
Meßtemperatur	°C																					
Chlorid	mg/l	30			30	30	50	100 <sup>12)</sup>		<5	15,5	7,2	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Sulfat	mg/l	20			20	20	50	200		115	13,5	9,9	15	<5	<5	170	<5	15,5	21	<5	<5	
Arsen	µg/l	14			14	14	20	60 <sup>11)</sup>		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Blei	µg/l	40			40	40	80	200		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
Cadmium	µg/l	1,5			1,5	1,5	3	6		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	
Chrom	µg/l	12,5			12,5	12,5	25	60		2,2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	
Kupfer	µg/l	20			20	20	60	100		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	9,7	<5	
Nickel	µg/l	15			15	15	20	70		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	
Zink	µg/l	150			150	150	200	600		<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	
Quecksilber	µg/l	<0,5			<0,5	<0,5	1	2		<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
Phenolindex	µg/l	20			20	20	40	100														
Cyanid gesamt	µg/l	5			5	5	10	20														
<b>Einstufung nach LAGA</b>										>Z 2	Z 0	Z 0	>Z 2	>Z 2	Z 2	>Z 2	Z 1.1	Z 1.1	Z 2	Z 1.1	Z 1.1	

1) Z0: Zuordnungswerte für uneingeschränkten Einbau - Verwertung von Bodenmaterial in bodenähnlichen Anwendungen  
2) Z0\*: Zuordnungswerte für Bodenmaterial, das für die Verfüllung von Abgrabungen unterhalb der durchwurzelten Bodenschicht verwertet wird  
3) Z1: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken  
4) Z2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen in technischen Bauwerken  
5) Z1.2: Zuordnungswerte für den eingeschränkten Einbau in technischen Bauwerken in hydrogeologisch günstigen Gebieten  
6) Bei einem C:N-Verhältnis > 25 beträgt der Zuordnungswert 1 Masse-%  
7) Für Kettenlängen C10 bis C22. Der Gesamtgehalt (C10 bis C40) darf insgesamt den in Klammern genannten Wert nicht überschreiten  
8) Bei Abweichungen/Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen  
9) Bodenmaterial mit Zuordnungswerten >3 und ≤9 mg/kg darf nur in Gebieten mit hydrogeologisch günstigen Deckschichten eingebaut werden  
10) Wert für die "Abrenzung Böden mit und ohne schädliche Verunreinigungen"  
11) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 120 µg/l  
12) Bei natürlichen Böden in Ausnahmefällen bis 300 mg/l

<b>bsp ingenieure</b> Geotechnik Umweltschutz		LAGA Bauschutt					KRB 18/P1+2	KRB 18/P3
		Tabelle II.1.4-5						
		Feststoff					Beton	HGT
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2		
<b>Feststoffwerte</b>								
Trockenrückstand	%							
TOC	Masse-%							
Arsen	mg/kg Ts	20				<10	<10	
Blei	mg/kg Ts	100				14	13	
Cadmium	mg/kg Ts	0,6				0,1	<0,1	
Chrom	mg/kg Ts	50				18	22	
Kupfer	mg/kg Ts	40				15	<5	
Nickel	mg/kg Ts	40				12	<5	
Zink	mg/kg Ts	120				140	35	
Quecksilber	mg/kg Ts	0,3				<0,05	<0,05	
Cyanid gesamt	mg/kg Ts							
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg Ts	100	300	500	1.000	<100	<100	
Summe BTEX	mg/kg Ts							
LHKW	mg/kg Ts							
PCB <sub>e</sub>	mg/kg Ts	0,02	0,1	0,5	1			
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg Ts	1	5	15	75	13	3,5	
- Benzo(a)pyren	mg/kg Ts							
EOX (DIN 38409 H8 9.84)	mg/kg Ts	1	3	5	10	<1	<1	
Phenolindex	mg/kg Ts							
<b>Eluatwerte</b>		Tabelle II.1.4-6						
		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	>Z2		
pH-Wert (DIN 38404 C5 1.84)		7,0 - 12,5					11,7	9,5
Meßtemperatur	°C							
Elektrische Leitfähigkeit 25°C	µS/cm	500	1.500	2.500	3.000	740	105	
Meßtemperatur	°C							
Chlorid	mg/l	10	20	40	150	<5	<5	
Sulfat	mg/l	50	150	300	600	7,7	16,5	
Arsen	µg/l	10	10	40	50	<5	<5	
Blei	µg/l	20	40	100	100	<10	<10	
Cadmium	µg/l	2	2	5	5	<1	<1	
Chrom	µg/l	15	30	75	100	7,1	<2	
Kupfer	µg/l	50	50	150	200	6,8	<5	
Nickel	µg/l	40	50	100	100	<5	<5	
Zink	µg/l	100	100	300	400	<50	<50	
Quecksilber	µg/l	0,2	0,2	1	2	<0,1	<0,1	
Phenolindex	µg/l	<10	10	50	100			
Cyanid gesamt	µg/l							
<b>Einstufung nach LAGA</b>						Z 1.2	Z 1.1	

		RuVA-StB 01 (Fassung 2005)			KRB 11/P1	KRB 13/P1	KRB 11/P2	KRB 12/P1	KRB 14/P1	KRB 19/P1
		Verwertungsklassen								
		VK A	VK B	VK C	Asphalt Fahrbahn Bienroder Weg Ost	Asphalt Fahrbahn Bienroder Weg Ost	angespritzter Schotter Bienroder Weg Ost	Asphalt Gehweg Bienroder Weg	Asphalt Radweg Bienroder Weg	Asphalt Radweg Hamburger Straße
<b>Feststoffwerte</b>										
Summe PAK (E) EPA (16)	mg/kg	<25	>25	>25	2000	29	830	110	<5	<5
Asbest (Gesamtfasern BIA 7487)	%				<0,008			<0,008	<0,008	<0,008
Asbest (WHO-Fasern)	%				<0,008			<0,008	<0,008	<0,008
<b>Eluatwerte</b>										
Phenolindex	mg/l	<0,1	<0,1	>0,1	0,61	<0,01	0,105	0,039	<0,01	<0,01
<b>Einstufung nach RuVA-StB 01</b>					VK C	VK B	VK C	VK B	VK A	VK A



**Stadtstraße Nord,  
Ergänzungen**

Auftr.Nr.: 694.15

Datum: 18.01.16

M 1:

**bsp** ingenieure

Geotechnik      Bültenweg 67  
Umweltschutz    38106 Braunschweig  
Fon 0531 - 69 88 13 20

**Analysenberichte**

Gez.: MK

Bearb.: PK

Anl.Nr.: 4.3

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 29. Dezember 2015

Analysenbericht 123370 Seite 1 von 9  
Kontrollzahl : 151229-130237-12091  
Ihr Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analysenergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 21. Dezember 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 12. Januar 2016 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 15. Februar 2016 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 2 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluss : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991170970 / Boden / KRB11 / P3  
 2. : 991170971 / Boden / MP9  
 3. : 991170972 / Boden / KRB13 / P2

			1.	2.	3.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	96,7	93,2	95,0
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1	0,62	0,15
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	16	22	< 10
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	36	< 10	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	5,0	9,7	7,5
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	8,2	5,8
Zink	(mg/kg Ts)	Q	32	26	16
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	0,09	< 0,05
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	0,08	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,51	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	1,10	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	9,2	0,18	0,31
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	3,2	0,09	0,11
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	9,2	0,44	0,28
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	5,4	0,36	0,17
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	2,9	0,16	0,09
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	2,6	0,20	0,11
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	2,1	0,20	0,07
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,0	0,09	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	1,65	0,17	0,07
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,24	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,87	0,15	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,94	0,15	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	41	2,3	1,2
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	41	2,2	1,2
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	4,9	0,6	< 0,24
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 3 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991170970 / Boden / KRB11 / P3  
 2. : 991170971 / Boden / MP9  
 3. : 991170972 / Boden / KRB13 / P2

1. 2. 3.

MESSWERTE IM ELUAT:

			1.	2.	3.
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4					
pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12		Q	11,2	9,0	9,6
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)		Q	21,2	21,5	21,3
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)		Q	910	167	114
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)		Q	21,5	21,1	21,4
(Temperaturkompensation Meßgerät)					
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn (DIN EN ISO 11885 9.09)					
Arsen (µg/l)		Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)		Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)		Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)		Q	2,2	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)		Q	< 0	< 5,0	< 5,0
Nickel (µg/l)		Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)		Q	< 50	< 50	< 50
Quecksilber (µg/l)		Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)					
Chlorid (mg/l)		Q	5,0	15,5	7,2
Sulfat (mg/l)		Q	115	13,5	9,9
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)					

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 4 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991170973 / Boden / MP7  
 5. : 991170974 / Boden / MP8  
 6. : 991170975 / Boden / MP10

			4.	5.	6.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	96,7	91,6	82,8
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	0,57	0,60	3,1
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	15
Blei	(mg/kg Ts)	Q	33	50	89
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,3	0,1	0,5
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	110	< 10	17
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	45	26	31
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	71	12,5	14,0
Zink	(mg/kg Ts)	Q	92	66	210
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	0,14	0,18
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	0,11	0,10	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,28	0,52	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,30	0,63	0,07
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	6,0	7,5	1,0
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	2,6	3,1	0,27
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	15,5	14,0	2,7
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	11,5	10,0	2,1
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	9,5	8,5	1,35
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	9,5	8,7	1,40
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	8,4	7,5	1,45
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	4,1	3,7	0,64
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	7,0	6,4	1,10
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,60	1,25	0,20
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	4,0	3,8	0,67
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	4,6	4,3	0,69
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	85	80	13,5
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	85	80	13,5
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	21	19,5	3,5
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 5 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991170973 / Boden / MP7  
 5. : 991170974 / Boden / MP8  
 6. : 991170975 / Boden / MP10

4. 5. 6.

MESSWERTE IM ELUAT:

Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4

	Q	4.	5.	6.
pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12	Q	11,6	9,1	8,2
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)	Q	21,7	21,4	21,1
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)	Q	760	99	145
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)	Q	21,7	21,4	21,4
(Temperaturkompensation Meßgerät)				

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn  
(DIN EN ISO 11885 9.09)

	Q	4.	5.	6.
Arsen (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)	Q	< 10	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	5,8
Nickel (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)	Q	< 50	< 50	< 50

Quecksilber  
(DIN EN 1483 7.07)

	Q	4.	5.	6.
Quecksilber (µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Chlorid

	Q	4.	5.	6.
Chlorid (mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0	< 5,0

Sulfat

	Q	4.	5.	6.
Sulfat (mg/l)	Q	15,0	< 5,0	< 5,0

(DIN EN ISO 10304-1 7.09)

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 6 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluss : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991170976 / Boden / MP11  
 8. : 991170977 / Boden / MP12  
 9. : 991170978 / Boden / MP13

			7.	8.	9.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	87,1	87,6	92,2
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	1,35	1,50	0,43
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	220	65	75
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	1,0	0,6	1,5
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	18	18	< 10
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	40	32	12,5
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	13,5	11,0	10,5
Zink	(mg/kg Ts)	Q	2.100	280	155
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	0,11	0,28	0,11
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	0,17	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,45	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,22	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	3,0	< 0,06	< 0,06
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,73	< 0,06	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	6,8	0,10	< 0,06
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	4,7	0,08	< 0,06
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	3,2	< 0,06	< 0,06
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	3,3	0,08	< 0,06
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	2,9	0,06	< 0,06
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,30	< 0,06	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	2,3	< 0,06	< 0,06
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,36	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,10	< 0,06	< 0,06
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	1,35	< 0,06	< 0,06
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	32	< 1,0	< 1,0
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	32	< 0,9	< 0,9
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	6,7	< 0,24	< 0,2
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 7 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 7. : 991170976 / Boden / MP11  
 8. : 991170977 / Boden / MP12  
 9. : 991170978 / Boden / MP13

7. 8. 9.

MESSWERTE IM ELUAT:

Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4

	7.	8.	9.
pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12	Q	8,9	8,4
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)	Q	21,1	21,4
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)	Q	490	106
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)	Q	21,5	21,5
(Temperaturkompensation Meßgerät)			

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn  
(DIN EN ISO 11885 9.09)

	7.	8.	9.
Arsen (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)	Q	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)	Q	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Nickel (µg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)	Q	< 50	< 50

	7.	8.	9.
Quecksilber (µg/l)	Q	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)			

	7.	8.	9.
Chlorid (mg/l)	Q	< 5,0	< 5,0
Sulfat (mg/l)	Q	170	15,5
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)			

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 8 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluss : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991170979 / Boden / KRB19 / P2  
 11.: 991170980 / Boden / KRB20 / P1  
 12.: 991170981 / Boden / MP14

			10.	11.	12.
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	0 (ja)
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	90,1	78,1	91,5
TOC - Organischer Kohlenstoff (DIN ISO 10694 8.96) (Carbonate vor Best. entfernt)	(% Ts)	Q	< 0,1	2,8	0,33
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	< 10
Blei	(mg/kg Ts)	Q	14	55	35
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	< 0,1	0,8	< 0,1
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	26	19	12
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	29	12,0
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	< 5,0	10,5	12,5
Zink	(mg/kg Ts)	Q	11	125	63
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	0,47	0,06
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	< 40
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	< 60
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	< 100
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyclische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	< 0,06
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	0,88	0,11	0,07
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,15	< 0,06	< 0,06
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	1,85	0,20	0,30
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	1,20	0,14	0,25
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,99	< 0,06	0,11
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	1,05	0,11	0,14
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,84	0,11	0,13
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,38	< 0,06	< 0,06
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,63	0,08	0,12
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,11	< 0,06	< 0,06
Benzo(g,h,i)perylene (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,37	0,08	0,10
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,43	0,08	0,10
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	8,9	< 1,0	1,3
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	8,9	0,9	1,3
Summe PAK (T) TVO (4)	(mg/kg Ts)	Q	2,0	0,3	0,3
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 123370  
 Seite : 9 von 9  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130237-12091

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 10.: 991170979 / Boden / KRB19 / P2  
 11.: 991170980 / Boden / KRB20 / P1  
 12.: 991170981 / Boden / MP14

10. 11. 12.

MESSWERTE IM ELUAT:

Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4

	10.	11.	12.
pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12	Q 9,8	8,0	8,5
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)	Q 21,4	21,5	21,4
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)	Q 136	29,0	65
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)	Q 21,5	21,5	21,6
(Temperaturkompensation Meßgerät)			

As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn  
(DIN EN ISO 11885 9.09)

	10.	11.	12.
Arsen (µg/l)	Q < 5,0	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)	Q < 10	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)	Q < 1,0	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)	Q < 2,0	< 2,0	< 2,0
Kupfer (µg/l)	Q < 5,0	9,7	< 5,0
Nickel (µg/l)	Q < 5,0	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)	Q < 50	< 50	< 50

	10.	11.	12.
Quecksilber (µg/l)	Q < 0,1	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)			

	10.	11.	12.
Chlorid (mg/l)	Q < 5,0	< 5,0	< 5,0
Sulfat (mg/l)	Q 21	< 5,0	< 5,0
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)			

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt  
 ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 11. Januar 2016

Analysenbericht 123372 Seite 1 von 3  
Kontrollzahl : 160111-122921-7691  
Ihr Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen den geänderten Analysenbericht der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 21. Dezember 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Vorhergehende Versionen dieses Analysenberichtes verlieren hiermit ihre Gültigkeit. Wir entschuldigen uns für evtl. bei Ihnen entstandene Unannehmlichkeiten.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 25. Januar 2016 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 15. Februar 2016 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugswise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 123372  
 Seite : 2 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 11. Januar 2016  
 Kontrollzahl : 160111-122921-7691

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991170983 / Asphalt / KRB 11/ P1  
 2. : 991170984 / Asphalt / KRB 13/ P1  
 3. : 991170985 / Asphalt / KRB 11/ P2

		1.	2.	3.
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06) (entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)				
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q 94	< 0,3	4,4
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q 1,2	< 0,3	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q 110	0,6	19,0
Fluoren	(mg/kg Os)	Q 110	0,7	37
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q 710	6,7	240
Anthracen	(mg/kg Os)	Q 165	2,7	64
Fluoranthren	(mg/kg Os)	Q 320	6,2	155
Pyren	(mg/kg Os)	Q 175	3,7	98
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q 88	1,8	52
Chrysen	(mg/kg Os)	Q 86	2,0	46
Benzo(b)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q 56	1,3	36
Benzo(k)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q 28	0,6	17,5
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q 47	1,1	30
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q 7,4	< 0,3	4,6
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q 21	0,7	13,5
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q 24	0,7	15,0
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q 2.000	29	830
Phenol-Index im Eluat S4 (DIN EN ISO 14402 12.99)	(µg/l)	Q 610	< 10	105
Asbestfasern BIA 7487	(Masse-%)	Q	< 0,008	
Asbestfasern TRGS 517 (WHO) (BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)	(Masse-%)	Q	< 0,008	

Analysenbericht : 123372  
 Seite : 3 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 11. Januar 2016  
 Kontrollzahl : 160111-122921-7691

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 4. : 991170986 / Asphalt / KRB 12/ P1  
 5. : 991170987 / Asphalt / KRB 14/ P1  
 6. : 991170988 / Asphalt / KRB 19/ P1

		4.	5.	6.
Polycyclische Aromatische KW's (DIN EN ISO 18287 4.06) (entspr. LUA Merkb1.1 Abs.7.2)				
Naphthalin	(mg/kg Os)	Q	7,3	< 0,3
Acenaphthylen	(mg/kg Os)	Q	< 0,3	< 0,3
Acenaphthen	(mg/kg Os)	Q	13,0	0,3
Fluoren	(mg/kg Os)	Q	9,4	< 0,3
Phenanthren	(mg/kg Os)	Q	26	0,6
Anthracen	(mg/kg Os)	Q	5,1	< 0,3
Fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	18,0	0,4
Pyren	(mg/kg Os)	Q	12,5	< 0,3
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Os)	Q	2,6	< 0,3
Chrysen	(mg/kg Os)	Q	3,5	< 0,3
Benzo(b)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	3,4	< 0,3
Benzo(k)fluoranthren	(mg/kg Os)	Q	1,5	< 0,3
Benzo(a)pyren	(mg/kg Os)	Q	2,1	< 0,3
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Os)	Q	0,5	< 0,3
Benzo(g,h,i)perylene	(mg/kg Os)	Q	1,7	< 0,3
Indeno(1,2,3-c,d)pyren	(mg/kg Os)	Q	1,8	< 0,3
Summe PAK (EPA)	(mg/kg Os)	Q	110	< 5,0
Phenol-Index im Eluat S4 (DIN EN ISO 14402 12.99)	(µg/l)	Q	39	< 10
Asbestfasern BIA 7487 (Masse-%)		Q	< 0,008	< 0,008
Asbestfasern TRGS 517 (WHO) (BIA 7487 1997 bzw. TRGS 517)	(Masse-%)	Q	< 0,008	< 0,008

Biolab Umweltanalysen GmbH · Ernst-Böhme-Straße 30 · 38112 Braunschweig

bsp Ingenieure GmbH  
Hr. Körner  
Bültenweg 67

38106 BRAUNSCHWEIG

Ernst-Böhme-Straße 30  
D-38112 Braunschweig  
Telefon 05 31-31 30 00  
Telefax 05 31-31 30 40  
E-Mail info@biolab.de

Braunschweigische Landessparkasse  
IBAN: DE75 2505 0000 0001 7430 95  
BIC: NOLADE2HXXX

Deutsche Bank Braunschweig  
IBAN: DE85 2707 0030 0100 0900 00  
BIC: DEUTDE2H270

Geschäftsführer:  
Dipl.- Chemiker  
Martin Mueller von der Haegen

Amtsgericht Braunschweig  
HRB 3263

Braunschweig, 29. Dezember 2015

Analysenbericht 123373 Seite 1 von 3  
Kontrollzahl : 151229-130236-40766  
Ihr Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord

Sehr geehrte Damen und Herren,

beiliegend übersenden wir Ihnen die Analyseergebnisse der Laboruntersuchungen an Ihren Proben. Das o.g. Projekt wurde am 21. Dezember 2015 durch unser Labor in Bearbeitung genommen.

Sofern mit dem Auftraggeber nicht anders vereinbart, werden die evtl. in diesem Projekt untersuchten Wasserproben nach dem 12. Januar 2016 aus unserem Kühlraum entfernt; evtl. in diesem Projekt untersuchte Bodenproben werden nach dem 15. Februar 2016 verworfen. Sollten Sie eine längere Aufbewahrungszeit wünschen, benachrichtigen Sie uns bitte.

Die Analysen wurden gemäß dem "Qualitätssicherungshandbuch der BIOLAB Umweltanalysen GmbH" ausgeführt. Die mit "Q" gekennzeichneten Analysen sind nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiert. Mit "E" gekennzeichnete Analysen wurden durch ein externes Partnerlabor ausgeführt. Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht darf nur nach Absprache mit dem Prüflabor auszugsweise wiedergegeben werden. Eine vollständige Wiedergabe bedarf keiner Genehmigung.

Sollten Sie weitere Fragen an uns haben, stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen



Ellen Mueller von der Haegen  
Auftragsmanagerin

Analysenbericht : 123373  
 Seite : 2 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130236-40766

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991170989 / Baustoff / KRB18 / P1+2  
 2. : 991170990 / Baustoff / KRB18 / P3

		1.		2.	
		-----		-----	
Probe Mahlen	(0)	Q	0 (ja)	0 (ja)	
Trockenrückstand (DIN EN 12880 2.01)	(%)	Q	93,3	90,5	
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn					
Arsen	(mg/kg Ts)	Q	< 10	< 10	
Blei	(mg/kg Ts)	Q	14	13	
Cadmium	(mg/kg Ts)	Q	0,1	< 0,1	
Chrom	(mg/kg Ts)	Q	18	22	
Kupfer	(mg/kg Ts)	Q	15,0	< 5,0	
Nickel	(mg/kg Ts)	Q	12,0	< 5,0	
Zink	(mg/kg Ts)	Q	140	35	
(DIN EN ISO 22036 6.09)					
Quecksilber	(mg/kg Ts)	Q	< 0,05	< 0,05	
(DIN ISO 16772 6.05)					
Kohlenwasserstoffindex					
C10-C22 (mobiler Anteil)	(mg/kg Ts)	Q	< 40	< 40	
C22-C40	(mg/kg Ts)	Q	< 60	< 60	
C10-C40 <gesamt>	(mg/kg Ts)	Q	< 100	< 100	
(DIN EN 14039 01.05/LAGA KW04)					
Polycyklische Aromatische KW's					
(DIN EN ISO 18287 4.06)					
Naphthalin	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Acenaphthylen	(mg/kg Ts)	Q	< 0,06	< 0,06	
Acenaphthen	(mg/kg Ts)	Q	0,25	< 0,06	
Fluoren	(mg/kg Ts)	Q	0,27	< 0,06	
Phenanthren	(mg/kg Ts)	Q	3,0	0,70	
Anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,46	0,10	
Fluoranthren	(mg/kg Ts)	Q	2,6	0,77	
Pyren	(mg/kg Ts)	Q	1,50	0,45	
Benzo(a)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	1,05	0,28	
Chrysen	(mg/kg Ts)	Q	1,05	0,34	
Benzo(b)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,84	0,27	
Benzo(k)fluoranthren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,39	0,13	
Benzo(a)pyren	(mg/kg Ts)	Q	0,62	0,19	
Dibenz(a,h)anthracen	(mg/kg Ts)	Q	0,14	< 0,06	
Benzo(g,h,i)perylen (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,36	0,12	
Indeno(1,2,3-c,d)pyren (T)	(mg/kg Ts)	Q	0,46	0,13	
Summe PAK EPA (16)	(mg/kg Ts)	Q	13,0	3,5	
Summe PAK ohne Naphthalin (15)	(mg/kg Ts)	Q	13,0	3,5	
Summe PAK (T) TV0 (4)	(mg/kg Ts)	Q	2,1	0,7	
EOX (DIN 38414 S17)	(mg/kg Ts)	Q	< 1,0 (ace)	< 1,0 (ace)	

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Analysenbericht : 123373  
 Seite : 3 von 3  
 Auftraggeber : bsp Ingenieure GmbH  
 Projekt : 694.15 Stadtstraße Nord  
 Probenahme : Auftraggeber  
 Probeneingang : 21. Dezember 2015  
 Analysenabschluß : 29. Dezember 2015  
 Kontrollzahl : 151229-130236-40766

Probennummer / Beschreibung / Bezeichnung  
 1. : 991170989 / Baustoff / KRB18 / P1+2  
 2. : 991170990 / Baustoff / KRB18 / P3

1. 2.

MESSWERTE IM ELUAT:

		Q	1.	2.
Elution DIN 38414 S4 / DIN EN 12457-4				
pH-Wert DIN EN ISO 10523 4.12		Q	11,7	9,5
Meßtemperatur (pH-Wert) (°C)		Q	21,7	21,7
Leitfähigkeit DIN EN 27888 (µS/cm)		Q	740	105
Meßtemperatur (Leitfkt.) (°C)		Q	21,7	21,7
(Temperaturkompensation Meßgerät)				
Aussehen Farbe (visuell) (0)		Q	0 (flo)	0 (flo)
Aussehen Trübung (visuell) (0)		Q	0 (kla)	0 (lei)
Aussehen Bodensatz (visuell) (0)		Q	0 (ohn)	0 (ohn)
Geruch Intensität (DEV) (0)		Q	0 (ohn)	0 (lei)
Geruch Art (DEV) (0)		Q	0 (ohn)	0 (muf)
(an. DEV B 1/2 1971)				
(Prüfung bei 21±2°C Raumtemperatur)				
As, Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Zn				
(DIN EN ISO 11885 9.09)				
Arsen (µg/l)		Q	< 5,0	< 5,0
Blei (µg/l)		Q	< 10	< 10
Cadmium (µg/l)		Q	< 1,0	< 1,0
Chrom (µg/l)		Q	7,1	< 2,0
Kupfer (µg/l)		Q	6,8	< 5,0
Nickel (µg/l)		Q	< 5,0	< 5,0
Zink (µg/l)		Q	< 50	< 50
Quecksilber (µg/l)		Q	< 0,1	< 0,1
(DIN EN 1483 7.07)				
Chlorid (mg/l)		Q	< 5,0	< 5,0
Sulfat (mg/l)		Q	7,7	16,5
(DIN EN ISO 10304-1 7.09)				
Phenol-Index (µg/l)		Q	< 10	< 10
(DIN EN ISO 14402 12.99)				

(Erläuterung der mit einer Anmerkung versehenen Analysen siehe Berichtsende.)

Bemerkungen :

ace Bestimmung im Aceton-Extrakt  
 flo farblos  
 ja Probenvorbereitung/Analyse ausgeführt.  
 kla klar  
 lei leicht  
 muf muffig  
 ohn ohne