

Geotechnischer Bericht Nr. 217/16

Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Vorhaben: **Neugestaltung Nicolaiplatz Magdeburg**

Auftragsnummer: **217/16**

Auftraggeber: **Annett Kriewald
Freie Landschaftsarchitektin (FH)
Herrenkrugstraße 141
39114 Magdeburg**

Inhalt

| | | |
|---------------------------------|---------|---------------|
| Textteil | Seiten | 1 bis 8 |
| Aufschlussplan | Anlage | 1 |
| Aufschlussprofile | Anlagen | 2.1 bis 2.3 |
| Dynamische Plattendruckversuche | Anlage | 3 |
| Chemischer Analysebericht | Anlage | 4 (11 Seiten) |
| Homogenbereiche Erdarbeiten | Anlage | 5 |

Magdeburg, den 25.7.2016


Wolfgang Heinemann

1. Unterlagen

- 1.1. Angebot vom 31.7.2015, Auftrag vom Juni 2016
- 1.2. - Lageplan
- Baubeschreibung durch den Auftraggeber
- 1.3. Ergebnisse von neun Kleinbohrungen, ausgeführt von der Firma Kempas Brunnenbau am 16.6.2016
- 1.4. Baugrundgutachten aus der näheren Umgebung (eigene Archivunterlagen)
- 1.5. Geologische Karte M 1 : 25.000

2. Bau- und Geländebeschreibung, Aufgabenstellung

Der Nicolaiplatz in Magdeburg soll neu gestaltet werden. Die derzeit mit Asphalt befestigten Parkflächen nördlich und südlich der Nicolaikirche sollen eine Pflasterbefestigung erhalten. Unter diesen beiden Parkflächen befanden sich Luftschutzbunker und Zisternenanlagen aus dem 2. Weltkrieg. Im welchem Umfang diese abgebrochen wurden, ist nicht bekannt.

Für die nördliche Parkfläche ist eine teilweise Absenkung des derzeitigen Geländeneiveaus vorgesehen.

Der westliche Bereich des Nicolaiplatzes soll eine Befestigung mit Rasenfugenpflaster erhalten bzw. als Grünfläche gestaltet werden.

Genauere Planungen liegen uns noch nicht vor.

Die derzeitigen Geländehöhen im Bereich des Nicolaiplatzes liegen etwa zwischen 51,2 und 52,0 m NHN.

Auftragsgemäß sollten an vorgegebenen Prüfpunkten die oberflächennahen Baugrundverhältnisse erkundet und geotechnische Empfehlungen für die geplanten Flächenbefestigungen gegeben werden.

Zur Abschätzung des Entsorgungsaufwandes von Aushubmaterial sollten als orientierende Untersuchung folgende Leistungen erfolgen:

- Untersuchungen und Bewertung von zwei Bodenmischproben gemäß LAGA
- Untersuchung und Bewertung von zwei Asphaltmischprobe gemäß RuVA.

3. Untersuchungen, Bewertung der Ergebnisse

3.1. Baugrunderkundung, Baugrundsichtung

Im natürlichen Zustand sind am Standort unter Schwarzerde und Löß pleistozäne Böden (Geschiebemergel, Sand) zu erwarten. Durch die bisherige Nutzung des Geländes ist der obere Bodenbereich aufgefüllt bzw. gestört.

Zur direkten Erkundung der Baugrundverhältnisse wurden neun Kleinrammbohrungen BS 1 bis BS 9 abgeteuft. Die Lage der Bohrpunkte wurde mit dem Auftraggeber abgestimmt.

Die ursprünglich geplante Bohrtiefe von 2,0 m konnte auf Grund von Hindernissen nicht bei allen Bohrungen realisiert werden.

Bei den Bohrungen wurden überwiegend bis zur Endteufe inhomogen zusammengesetzte Auffüllungen festgestellt. Diese bestanden unterhalb der vorhandenen Flächenbefestigung aus einem inhomogenen Gemisch aus Boden mit Bauschuttanteilen.

Bohrhindernisse, welche vermutlich Reste der früheren Luftschutzbunker bilden, wurden bei BS 3 (ab 1,8 m Tiefe), BS 4 (ab 0,6 m Tiefe), BS 7 (ab 1,85 m Tiefe) und BS 8 (ab 1,8 m Tiefe) festgestellt.

Nur bei den westlichen Bohrungen BS 5 und BS 6 wurde ab 1,8 bzw. 1,6 m Tiefe gewachsener Boden (Geschiebemergel bzw. schluffiger Sand) festgestellt. Diese Böden werden auf Grund der Tiefenlage im weiteren Bericht nicht behandelt.

Abweichungen von der erkundeten Schichtung zwischen den Bohrpunkten sind hinsichtlich Schichtdicke und Zusammensetzung der Auffüllungen wahrscheinlich.

3.2. Beschreibung der Böden

Die Böden werden auf Grund manuell-visueller Untersuchungen und Laborversuchen wie folgt beschrieben und klassifiziert:

Auffüllungen unterhalb der Pflaster-, Asphalt bzw. Betontragschicht

| | |
|---------------------------------|--|
| Farbe | graubraun, dunkelgraubraun, rotbraun, grau, hellbraun |
| Bodenart (DIN EN ISO 14688-1) | erkundet wurden: - Sand, schwach bis stark schluffig, kiesig - Auffüllungen aus Mischböden mit Bauschuttanteilen (Sand, Schluff, kiesig, Bauschutt, schwach organische Beimengungen) - Schluff, sandig - Schotter - die Auffüllungen sind inhomogen zusammengesetzt - andere Böden, Steine, Blöcke und Fremdstoffe möglich, Bauwerksreste wahrscheinlich |
| Gruppensymbol (DIN 18196) | SU, SU*, UL, GU, SI, GI, A, andere möglich |
| Bodenklasse (DIN 18300: 2012) | überwiegend 3 - 4, bei hohem Stein- bzw. Blockanteil 5 bis 6 möglich Der Abbruch der Flächenbefestigung sowie von Bauwerksresten ist gesondert zu erfassen. |
| Wassergehalt w | 12,4 - 18,6% (4 Versuche) |
| Konsistenz | nicht bestimmbar |
| Wasserdurchlässigkeit | $k_f \approx 1 \times 10^{-8} - 1 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ |
| Witterungsempfindlichkeit | überwiegend groß bis sehr groß |
| Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB) | nicht bis sehr frostempfindlich (F 1 bis F 3) |

Homogenbereiche für Erdarbeiten

Im Sinne der DIN 18300:2015-08 erfolgt für die Erdarbeiten aus gegenwärtiger Sicht eine Einteilung in einen Homogenbereich E 1 (Auffüllungen aus Sand, Kies und Mischböden mit Bauschuttanteilen).

Homogenbereiche sind ggf. im Zuge der weiteren Planung unter Berücksichtigung der Ausführungstechnologien anzupassen.

Der Abbruch der vorhandenen Flächenbefestigung (Pflaster, Asphalt, Beton) sowie von Bauwerksresten ist gesondert zu erfassen.

Die zugehörigen Kennwerte für den Homogenbereich sind in Anlage 5 dargestellt.

3.3. Grundwasserverhältnisse

Bei den maximal 2 m tiefen Baugrundbohrungen wurde kein Grundwasser festgestellt.

Angaben von langjährig beobachteten Grundwasserpegeln im Untersuchungsreich liegen uns nicht vor. Eine Angabe eines höchsten Grundwasserstandes ist nicht möglich.

Nach unserer Einschätzung wird unter Berücksichtigung von Archivunterlagen der höchste Grundwasserstand etwa 2 bis 3 m unter Gelände liegen.

Für eine genauere Angabe der Grundwasserstände ist eine Stellungnahme vom Landesbetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft Sachsen-Anhalt einzuholen.

Unabhängig vom geschlossenen Grundwasser kann sich bis in Geländehöhe zeitweilig Staunässe ausbilden.

3.4. Vorhandener Straßenaufbau, Planumstragfähigkeit

- Parkfläche nördlich der Nikolaikirche (BS 1 und 2):

| Schichtdicke | Material |
|---|----------|
| 12 - 32 cm | Asphalt |
| Untergrund: Auffüllungen aus Mischböden mit Bauschutt (nicht bis sehr frostempfindlich, F 1 - F 3) | |

- Parkfläche südlich der Nikolaikirche (BS 7):

| Schichtdicke | Material |
|---|-----------------------------------|
| 14 cm | Asphalt |
| 6 cm | Schotter |
| 25 cm | Sand, kiesig (Frostschuttschicht) |
| Untergrund: Auffüllungen aus Sand, Kies, Ziegelbruch, schwach schluffig (nicht bis gering frostempfindlich, F 1 bis F 2) | |

- Pflasterfläche westlicher Nicolaiplatz (BS 5):

| Schichtdicke | Material |
|--|------------------------|
| 10 cm | Pflaster im Mörtelbett |
| 15 cm | Beton |
| Untergrund: Auffüllungen aus stark kiesigem Sand mit RC- Anteilen, schwach schluffig (nicht frostempfindlich, F 1) | |

- Pflasterstraße westlich der Nikolaikirche (BS 6):

| Schichtdicke | Material |
|--|--------------------------------|
| 12 cm | Pflaster im Mörtelbett |
| 8 cm | Bettungsschicht (Sand, kiesig) |
| Untergrund: Auffüllungen aus Mischboden mit Bauschuttanteilen (sehr frostempfindlich, F 3) | |

Die Erkundung erfolgte durch punktförmige Aufschlüsse. Abweichungen hinsichtlich der Schichtdicke und der Zusammensetzung sind wahrscheinlich.

Zur Abschätzung der zu erwartenden Planumstragfähigkeit wurde im westlichen Bereich des Nicolaiplatzes auf einer derzeitigen Grünfläche in zwei 0,5 m tiefen Schurfgruben jeweils ein dynamischer Plattendruckversuch durchgeführt. Aus den ermittelten dynamischen Verformungsmoduln $E_{vd} = 21,8$ und $26,3$ MN/m² lassen sich Verformungsmoduln $E_{v2} \approx 35$ bzw. 45 MN/m² ableiten.

Bei den Ergebnissen ist zu berücksichtigen, dass bei einer Prüfung in Schurfgruben die seitliche Bodenauflast die Werte beeinflusst. Bei der Prüfung auf einem Planum können geringere Werte auftreten.

3.5. Abfallrechtliche Untersuchungen nach TR LAGA

Für eine orientierende Untersuchung gemäß TR LAGA wurden aus den Bohrungen BS 1 bis BS 9 Proben entnommen und zu folgenden beiden Mischproben vereinigt:

| Probe | Analyse- nummer UCL GmbH | Material, Entnahmestelle* | Untersuchung |
|-------|--------------------------------|---|--|
| MP 1 | 16-28783-001/1 | Auffüllungen aus Mischboden und Bauschutt, BS 1-4, BS 6 | TR LAGA, Bauschutt (6.11.2003), Tab. II 1.4-5/-6 |
| MP 2 | 16-28901-001/1 | Auffüllungen aus vorhandenem ungebundenem Tragschichtmaterial, BS 3, BS 5-9 | TR LAGA, Bauschutt (6.11.2003), Tab. II 1.4-5/-6 |

*Genaue Angaben siehe Probenahmeprotokoll Anlage 4, Seite 1

Die chemischen Untersuchungen wurden im Labor der UCL GmbH durchgeführt. Die einzelnen Ergebnisse sind den Anlagen 4 zu entnehmen.

Wertung der Laborergebnisse:

Für die Mischprobe **MP 1 (Auffüllungen aus Mischböden mit Bauschutt)** wurde auf Grund eines erhöhten Gehalts an PAK im Feststoff und Arsen im Eluat ein Zuordnungswert **Z 1.2** ermittelt.

Für die Mischprobe **MP 2 (vorhandenes ungebundenes Tragschichtmaterial)** wurde ein Zuordnungswert **Z 0** ermittelt.

Wir weisen darauf hin, dass es sich um eine orientierende chemische Untersuchung an Mischproben handelt. Abweichungen sind auf Grund der Inhomogenität der Auffüllungen zu erwarten. Die Probenahme erfolgte nicht nach der Richtlinie LAGA PN 98. Diese bezieht sich auf die Entnahme von Proben aus Haufwerken, was erst nach dem Aushub möglich ist.

3.6. Untersuchung des Asphalts gemäß RuVA-StB 01

Aus den Kernbohrungen BS 1, 2 und 7 wurden von allen Schichten Asphaltproben entnommen und zu zwei Mischproben vereinigt (siehe Probenahmeprotokoll Anlage 4, Seite 1).

| Probe | Analyse- nummer UCL | Entnahmestelle | Material | Untersuchung |
|-------|---------------------------|-------------------------------------|----------|--------------|
| MP 3 | 16-28902- 001/1 | nördliche Parkfläche, BS 1 und BS 2 | Asphalt | RuVA |
| MP 4 | 16-28903- 001/1 | südliche Parkfläche, BS 7 | Asphalt | RuVA |

Die chemischen Untersuchungen wurden im Labor der UCL GmbH durchgeführt. Die einzelnen Ergebnisse sind der Anlage 4, Seiten 8-11 zu entnehmen.

Wertung der Laborergebnisse

Für die untersuchten Asphaltmischproben ergibt sich gemäß RuVA eine **Verwertungsklasse A**.

4. Schlussfolgerungen

4.1. Straßenbau

Die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus, insbesondere die ZTVE-StB 09, RStO-12 und ZTV-StB LSBB 13, sind zu beachten.

Durch die früheren Bauwerke (Luftschutzbunker, Zisternen) sowie durch Aufgrabungen für Leitungsverlegungen sind die Baugrundverhältnisse nicht einheitlich. In Planumshöhe werden nach den Bohrungen im nördlichen und westlichen Bereich des Nicolaipplatzes überwiegend Auffüllungen aus Mischböden mit Bauschuttanteilen anstehen. Im Bereich der südlichen Parkfläche wurden bei der Bohrung BS 7 sandige und kiesige Auffüllungen erkundet.

Im Erdreich unterhalb der nördlichen und südlichen Parkfläche sind Reste der früheren Luftschutzbunker bzw. Zisternen zu erwarten. Im welchem Umfang diese Bauwerke abgebrochen wurden, kann anhand der Aufschlüsse nicht angegeben werden.

Die erreichbare Planumstragfähigkeit wird in starker Abhängigkeit vom Feinkornanteil und Wassergehalt der anstehenden Böden zwischen 20 und 50 MN/m² schwanken. Maßnahmen zur Untergrundverbesserung sind kalkulatorisch einzuplanen.

Folgende Varianten werden empfohlen:

1. Verstärkung der Tragschicht bzw. zusätzlicher Unterbau, z.B. bei vorhanden $E_{v2} \approx 20 - 25 \text{ MN/m}^2$ um ca. 20 cm Brechkorngemisch B2 (o.ä.)
2. Bei aktuell sehr niedrigen Verformungsmoduln $E_{v2} < 15 \text{ MN/m}^2$ und ungünstiger Witterung Einbau einer Bodenverfestigung nach dem Zentralmischverfahren in einer Dicke von ca. 15 cm (Boden-Bindemittel-Gemisch, auch Magerbeton mit vergleichbaren Anforderungen), ggf. in Verbindung mit vorangehender mechanischer Bodenverbesserung. Die Tragschicht ist zu entwässern.
3. Ausbildung des unteren Bereiches der Frostschutzschicht als gebundene Tragschicht („Magdeburger Bauweise“). Der ungebundene Tragschichtbereich ist zu entwässern. Vorteil dieser Bauweise ist, dass auf Grund der geringeren Ausbaustärke die Kosten für die Entsorgung des Bodenaushubs geringer sind

Wir empfehlen, zu Baubeginn die tatsächlich vorhandenen Tragfähigkeiten in Planumshöhe an Probestellen zu überprüfen und im Ergebnis dessen über notwendige untergrundverbessernde Maßnahmen zu entscheiden.

Zum Lokalisieren von Schwachstellen empfehlen wir, das Planum mit einem schweren LKW zu befahren und die jeweilige Einsenkung der Räder zu beobachten.

Für die Bemessung der Straße empfehlen wir, von der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 und günstigen Wasserverhältnissen auszugehen. Werden im Bereich der südlichen Parkfläche in Planumshöhe durchgehend überwiegend nicht bis schwach schluffige Sande oder Kiese festgestellt, kann hier die Frostempfindlichkeitsklasse F 2 angesetzt werden.

4.2. Erdarbeiten, Wasserhaltung

Die einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere die DIN 18300 und 4124 sind einzuhalten.

Schachtungen bis 1,25 m Tiefe dürfen bauseitig senkrecht angelegt werden. Kalkulatorisch soll wegen möglichen Nachfalls von Böschungen unter 70° ausgegangen werden. Bei größeren Schachtungstiefen ist unter Beachtung der in DIN 4124 genannten Randbedingungen ein maximaler Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ einzuhalten.

Bei den zu erwartenden Schachtungstiefen $< 1,5$ m ist nicht mit geschlossenem Grundwasser zu rechnen. Eventuell auftretendes Stauwasser kann durch eine offene Wasserhaltung gehoben werden.

Die Witterungsempfindlichkeit der Böden ist zu beachten. Während Nässeperioden muss mit Behinderungen der Bauarbeiten gerechnet werden. Freigelegte Erdplanien sollen unverzüglich durch Überbauen vor Witterungseinfluss geschützt werden. Gefrorener Boden darf nicht überbaut werden.

Die Auffüllungen aus Mischböden mit Bauschuttanteilen sind nur bei günstigem Wassergehalt als Füllboden mit geringen Anforderungen geeignet.

Das vorhandene ungebundene Tragschichtmaterial, Sand, Kies, Schotter kann aus bodenmechanischer Sicht für einen Wiedereinbau mit Verdichtungsanforderungen (z.B. Grabenverfüllungen) wiederverwendet werden.

Die bodenmechanische Eignung für die geplante Verwendung ist ggf. gesondert nachzuweisen

5. Ergänzende Hinweise

Bei Schachtungs- und Verdichtungsarbeiten neben der vorhandenen Nicolaikirche können leichte Rissbildungen im Mauerwerk, insbesondere wenn Vorschädigungen vorliegen, nicht ausgeschlossen werden. Wir empfehlen, den Zustand des Bauwerks im Rahmen eines außergerichtlichen Beweissicherungsverfahrens zu dokumentieren.

Die Aussagen des geotechnischen Berichtes basieren auf punktförmigen Aufschlüssen des Baugrundes und allgemeinen geologischen Kenntnissen. Sie gelten nur für das beschriebene Bauvorhaben.

Sollten bei den Bauarbeiten andere als die beschriebenen Verhältnisse angetroffen werden oder Zweifel an der Tragfähigkeit und Eignung der Böden bestehen, ist unser Büro umgehend zu konsultieren. In diesem Fall können ergänzende Untersuchungen erforderlich werden.



- BS Kleinrammbohrung (Rammkernsondierung)
- PD Dynamischer Plattendruckversuch in 0,5 m Tiefe

BAUGRUNDBÜRO
 Heinemann · Klemm · Wackernagel
 Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

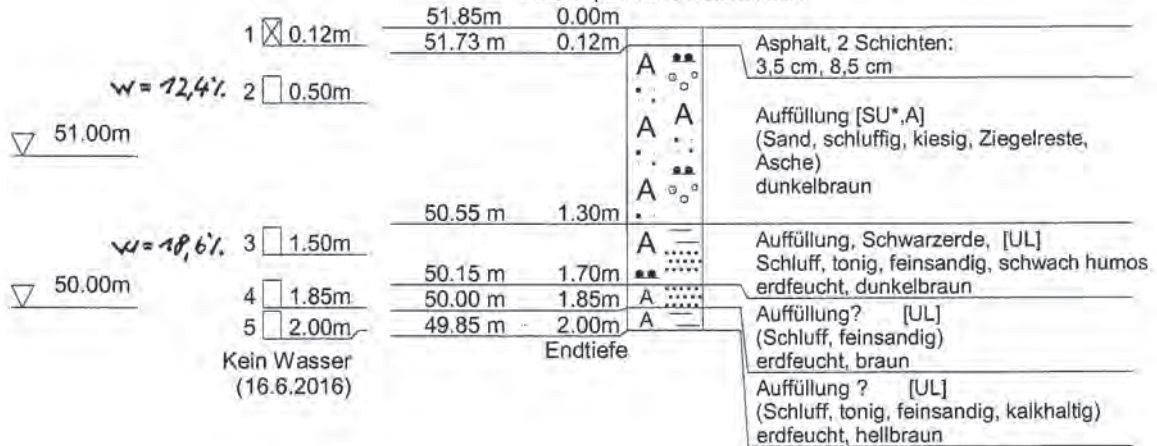
Klausenerstraße 49
 39112 Magdeburg
 Tel. : (0391) 6 23 02 81
 Fax : (0391) 6 23 02 83
 E-Mail: info@baugrundbuero.de

| | | | |
|---------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------|
| Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg | Auftrags - Nr. 217/16 | Bearbeiter: W. Heinemann | |
| Aufschlussplan | Maßstab 1 : 750 | Datum 4.7.2016 | Anlage 1 |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Baugrundbüro H.K.W. | Projekt Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg |
| Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg | Projektnr. 217/16 |
| Tel.: 0391 / 6230281 | Anlage 2.1 |
| E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de | Maßstab 1: 50 |

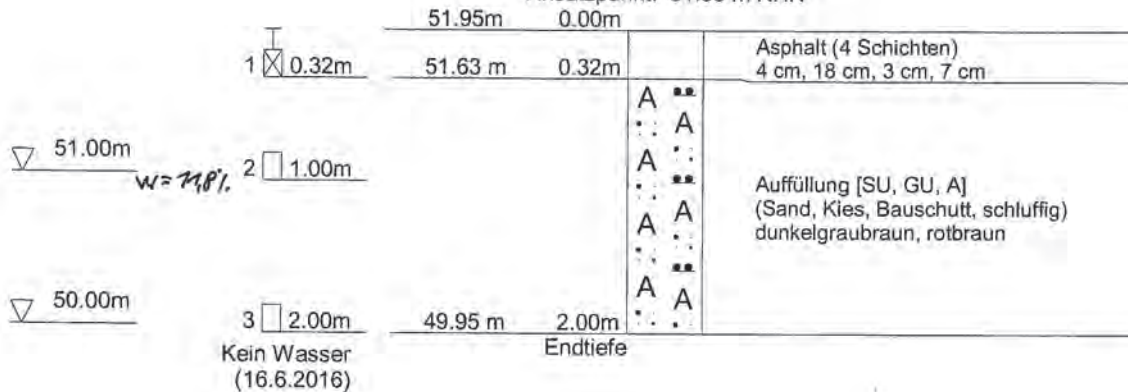
BS 1

Ansatzpunkt: 51.85 m NHN



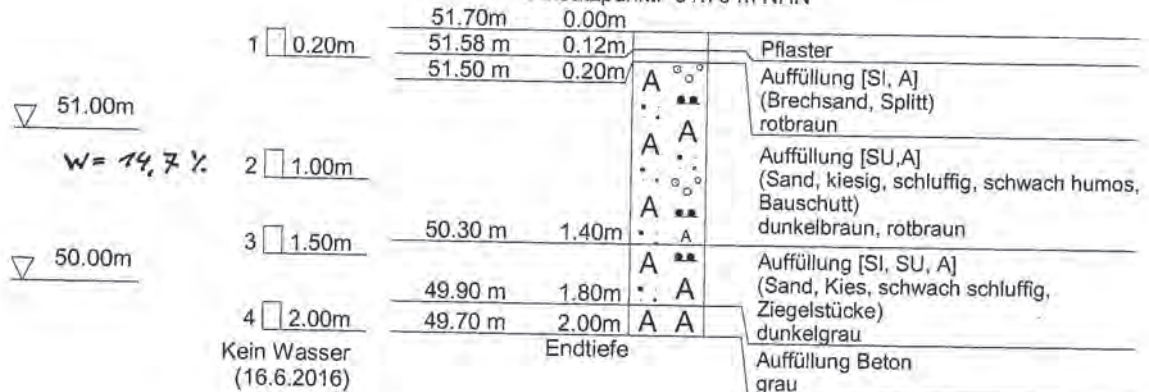
BS 2

Ansatzpunkt: 51.95 m NHN



BS 3

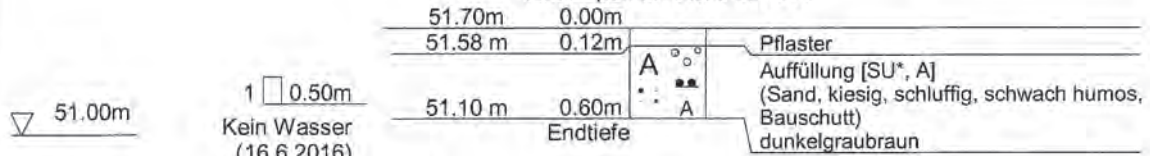
Ansatzpunkt: 51.70 m NHN



| | |
|-------------------------------------|---|
| Baugrundbüro H.K.W. | Projekt Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg |
| Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg | Projektnr. 217/16 |
| Tel.: 0391 / 6230281 | Anlage 2.2 |
| E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de | Maßstab 1: 50 |

BS 4

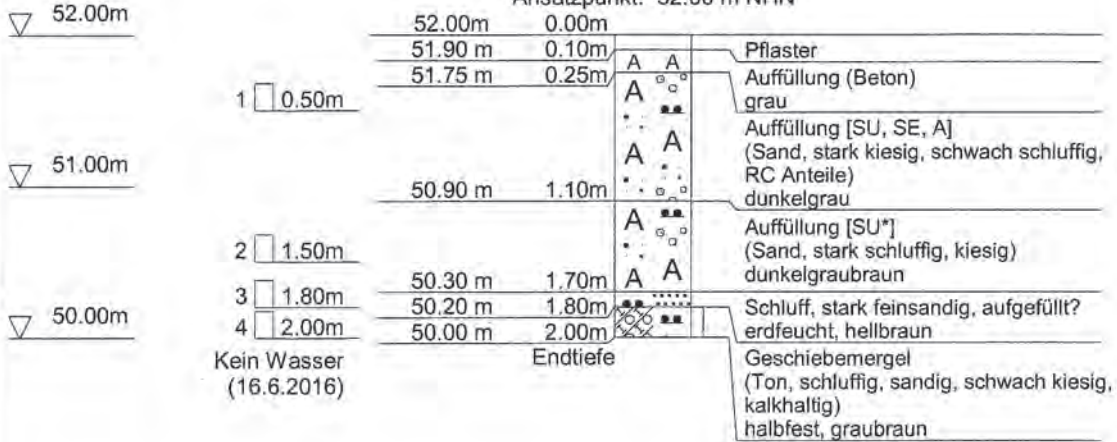
Ansatzpunkt: 51.70 m NHN



Bei 0,6 m Hindernis, Abbruch der Bohrarbeiten

BS 5

Ansatzpunkt: 52.00 m NHN

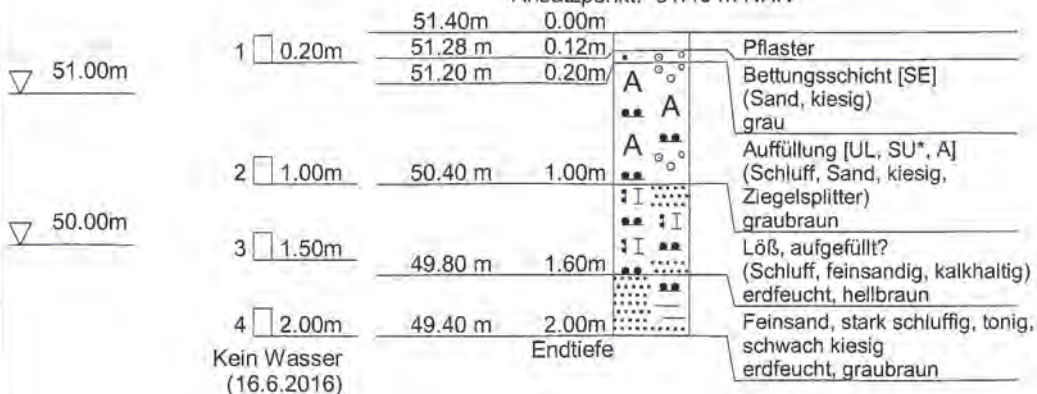


UL

TL

BS 6

Ansatzpunkt: 51.40 m NHN



UL

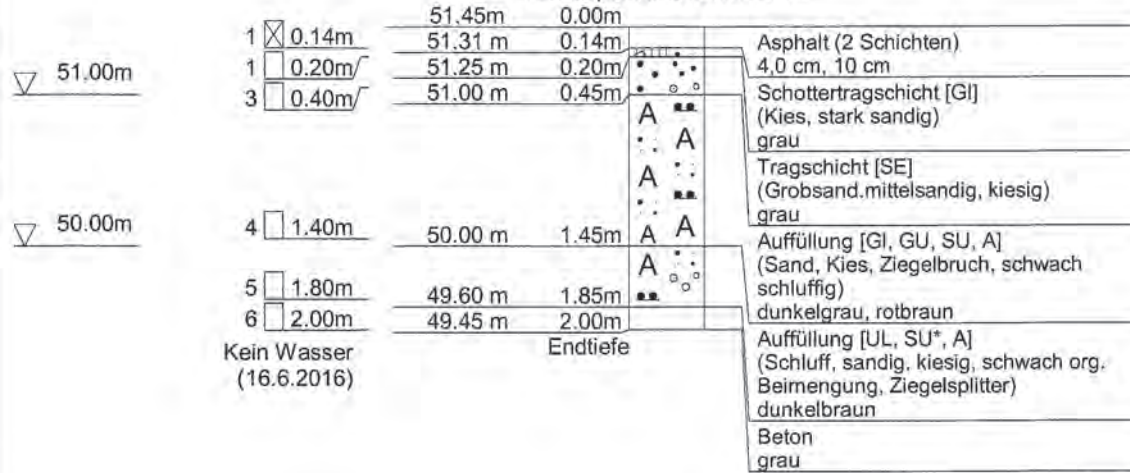
SU*

UL

| | |
|-------------------------------------|---|
| Baugrundbüro H.K.W. | Projekt Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg |
| Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg | Projektnr. 217/16 |
| Tel.: 0391 / 6230281 | Anlage 2.3 |
| E-Mail: heinemann@baugrundbuero.de | Maßstab 1: 50 |

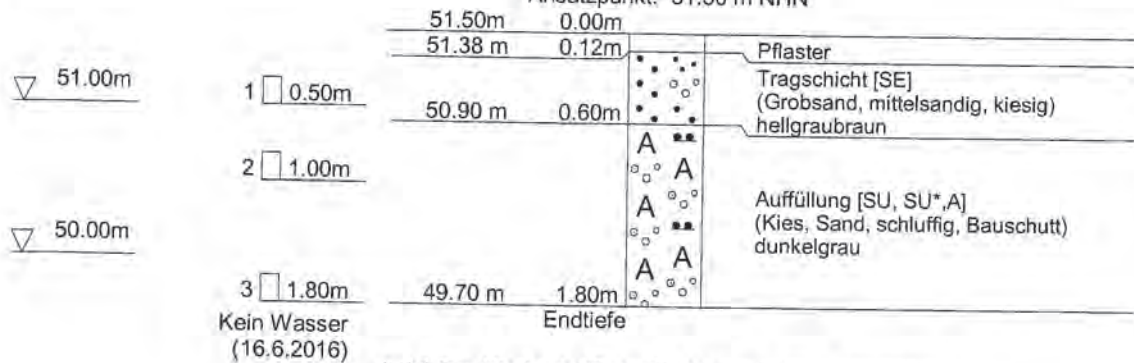
BS 7

Ansatzpunkt: 51.45 m NHN



BS 8

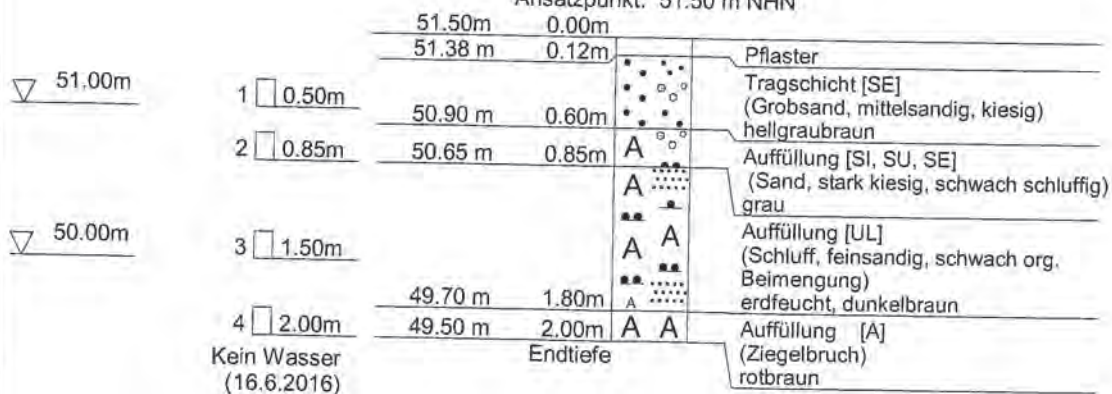
Ansatzpunkt: 51.50 m NHN



bei 1,8 m Hindernis (Beton?), Abbruch der Bohrarbeiten

BS 9

Ansatzpunkt: 51.50 m NHN

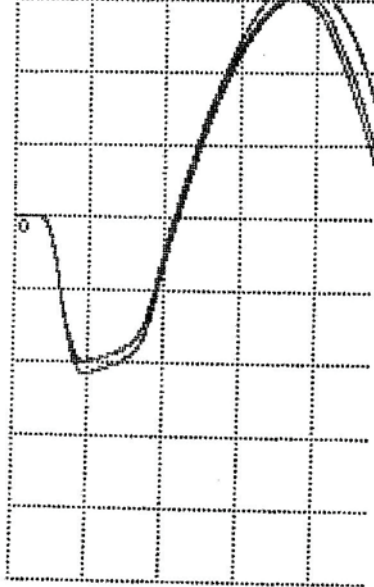


UL

BAUGRUNDBÜRO H·K·W

Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg
Tel. (0391) 6230281
Fax. (0391) 6230283

Dynamischer Platten-
druckversuch mit dem
LEICHTEN FALLGERÄT nach
TP BF-StB Teil B 8.3
Prüfgerät: ZORN ZFG-02



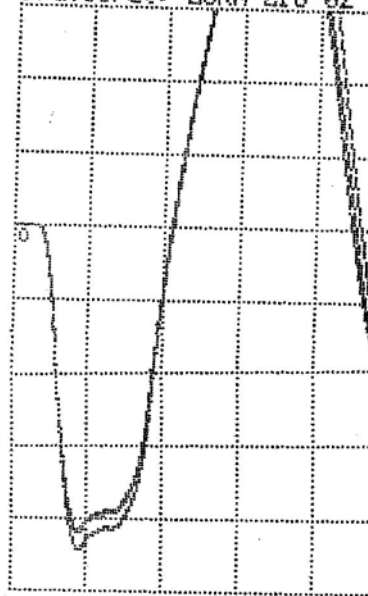
s: 0.5 mm/cm t:10ms/cm

Mi 22.06.16 17:16:41
Nr: 291

| Nr. | v (mm/s) | s (mm) |
|------|----------|--------|
| 1. | 312.8 | 1.085 |
| 2. | 298.9 | 1.008 |
| 3. | 300.2 | 1.003 |
| i.M. | 303.9 | 1.032 |

s/v= 3.395 ms
Evd= 21.8 MN/m²

Dynamischer Platten-
druckversuch mit dem
LEICHTEN FALLGERÄT nach
TP BF-StB Teil B 8.3
Prüfgerät: ZORN ZFG-02



s: 0.2 mm/cm t:10ms/cm

Mi 22.06.16 17:20:50
Nr: 292

| Nr. | v (mm/s) | s (mm) |
|------|----------|--------|
| 1. | 284.0 | 0.890 |
| 2. | 275.1 | 0.845 |
| 3. | 274.3 | 0.838 |
| i.M. | 277.8 | 0.857 |

s/v= 3.084 ms
Evd= 26.3 MN/m²

**Dynamischer Platten-
Druckversuch**

(gemäß TP BF - StB
Teil B 8.3)

Geräte-Nr.:
S/N 0858-016 # 713
Gerätetyp: 3140 – 100
Kalibrierung:
8.2015, Zorn Stendal
Setzungsmesseinrichtung:
Elektronisch (ZSG 02)
Durchmesser der Lastplatte:
300 mm
Anzahl der Vorbelastungen:
3 Stöße

Projekt:

Neugestaltung Nicolaiplatz,
Magdeburg

Auftraggeber:

Annett Kriewald,
Freie Landschaftsarchitektin

Auftr.-Nr.: 217/16

Wetter:

Temperatur Luft / Boden:

Datum: 22.6.2016

Prüfperson: Herr Kempas

Messpunkt: PD 1

Messpunkt: PD 2

Bodenart: Auffüllungen
(Sand, Schluff, kiesig, schwach orga-
nisch, Ziegelsplitter)

Bodenart: Auffüllungen
(Sand, schluffig, kiesig, schwach
organisch, Ziegelsplitter)

Prüfebene:

Prüfebene:

Plattenunterlage:

Plattenunterlage:

abgeleiteter
Verformungsmodul
E_{v2} [MN/m²]: ≈ 35

abgeleiteter
Verformungsmodul
E_{v2} [MN/m²]: ≈ 45

Bemerkungen:

Das Prüfergebnis gilt bis ca.
0,5 m unterhalb der Prüfebene.

Anlage: 3

| | |
|---|---|
| BAUGRUNDBÜRO H-K-W Klausenerstraße 49 39112 Magdeburg Tel.: (0391) 6230281 Fax: (0391) 6230283 | Projekt : Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg Auftr.- Nr. : 217/16 Anlage : 4, Seite 1 |
|---|---|

PROBENAHMEPROTOKOLL

| | |
|----------------------------|---|
| Allgemeine Angaben: | |
| Auftraggeber: | Annett Kriewald, Freie Landschaftsarchitektin |
| Zweck der Probenahme: | Beurteilung gemäß LAGA und RuVA |
| Standortbeschreibung: | Nicolaiplatz Magdeburg |

Beschreibung der Probenahme:

| Probenbezeichnung/ -nummer | MP 1 | MP 2 | MP 3 | MP 4 |
|-----------------------------------|--|--|--------------------------------------|--------------------------------|
| Entnahmestelle | BS1: 0,12-1,30 m BS2: 0,32-1,00 m BS3: 0,20-1,40 m BS4: 0,12-0,60 m BS6: 0,20-1,00 m | BS3: 0,12-0,20 m BS5: 0,25-1,10 m BS6: 0,12-0,20 m BS7: 0,14-0,45 m BS8: 0,12-1,00 m BS9: 0,12-0,85 m | BS1: 0,00-0,12 m BS2: 0,00-0,32 m | BS7: 0,00-0,14 m |
| Entnahmedatum/-zeit | 16.6.2016 | 16.6.2016 | 16.6.2016 | 16.6.2016 |
| Einzel-/Mischpr. (Anz. Einz.prb.) | Mischprobe | Mischprobe | Mischprobe aus allen Schichten | Mischprobe aus allen Schichten |
| Probenmenge | ca. 0,7 l | ca. 0,7 l | ca. 0,7 l | ca. 0,7 l |
| Probenbehälter | Kunststoffbehälter | Kunststoffbehälter | Kunststoffbehälter | Kunststoffbehälter |
| Probenahmegerät | Rammkernsonde | Rammkernsonde | Kernbohrgerät | Kernbohrgerät |
| Durchmesser Probenahmegerät | 80 mm | 80 mm | 100 mm | 100 mm |
| Bodenart bzw. Material | Auffüllung (Sand, Kies, Schluff, Bauschutt) | Auffüllung (Sand, Kies, Brechkorn-gemisch, Ziegelsplitter) | Asphalt | Asphalt |
| Farbe | dunkelgraubraun, rotbraun | grau, graubraun, hellgraubraun | dunkelgrau | dunkelgrau |
| Geruch | unauffällig | unauffällig | unauffällig | unauffällig |
| Gasentwicklung (ja/nein) | nein | nein | nein | nein |
| sonstige Beobachtungen | - | - | - | - |
| Kühlung auf ca. 4°C (ja/nein) | nein | nein | nein | nein |
| Dunkelhalten (ja/nein) | nein | nein | nein | nein |
| Konservierungsmaßnahmen (j/n) | nein | nein | nein | nein |
| Witterung/Temp. Entnahmetag | trocken / um 20°C | trocken / um 20°C | trocken / um 20°C | trocken / um 20°C |

| |
|--|
| Begleitinformationen: |
| Probenahme durch die Firma Kempas Brunnenbau Zusammenstellung der Mischproben durch das Baugrundbüro H.K.W. |



UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Berlin // Lahnstr. 31
12055 Berlin // Deutschland

Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel
Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
T 030-68282-872
F 03068282875
irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-28783-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Nicolaiplatz Magdeburg
Probeneingang am / durch: 23.06.2016 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 23.06.2016 - 01.07.2016

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 1 16-28783-001 | Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff | | | | Methode |
|--|---|----------------------|---------------------------------------|------|------|------|------------------------|
| | | | Z0 | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | |
| Analyse der Originalprobe | | | | | | | |
| Trockenrückstand 105°C | % OS | 89,0 | | | | | DIN EN 12880 (S2a);L |
| Analyse bez. auf den Trockenrückstand | | | | | | | |
| Arsen | mg/kg TS | 7,6 | 20 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Blei | mg/kg TS | 130 | 100 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Cadmium | mg/kg TS | 0,26 | 0,6 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Chrom gesamt | mg/kg TS | 17 | 50 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Kupfer | mg/kg TS | 55 | 40 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Nickel | mg/kg TS | 12 | 40 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Quecksilber | mg/kg TS | 0,18 | 0,3 | | | | DIN EN 1483;L |
| Zink | mg/kg TS | 220 | 120 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| EOX | mg/kg TS | < 1 | 1 | 3 | 5 | 10 | DIN 38414 S17;L |
| KW-Index, mobil | mg/kg TS | < 50 | | | | | LAGA KW04;L |
| Kohlenwasserstoffindex | mg/kg TS | < 50 | 100 | 300 | 500 | 1000 | LAGA KW04;L |
| PAK | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,10 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | < 0,5 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthen | mg/kg TS | 0,08 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoren | mg/kg TS | 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Phenanthren | mg/kg TS | 1,8 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Anthracen | mg/kg TS | 0,30 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 1,6 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Pyren | mg/kg TS | 2,9 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |

20160701-11864854

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAKKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugswise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 16-28783-001/1

20160701-11864854

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 1 16-28783-001 | Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff | | | | Methode |
|--|---|----------------------|---------------------------------------|-----------|----------|----------|------------------------|
| | | | Z0 | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | 1,5 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Chrysen | mg/kg TS | 1,1 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[b]fluoranthen* | mg/kg TS | 1,3 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[k]fluoranthen* | mg/kg TS | 0,70 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | 0,90 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Dibenz[ah]anthracen | mg/kg TS | 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[ghi]perylen* | mg/kg TS | 1,0 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | mg/kg TS | 0,70 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Summe best. PAK (EPA) | mg/kg TS | 14,08 | 1 | 5 | 15 | 75 | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| *best. PAK nach TVO | mg/kg TS | 3,70 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| PCB | | | | | | | |
| PCB-028 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-052 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-101 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-138 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-153 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-180 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| Summe best. PCB-6 | mg/kg TS | 0,000 | 0,02 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN ISO 10382;L |
| Analyse aus dem Eluat | | | | | | | |
| pH-Wert | | 8,0 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | DIN EN ISO 10523;L |
| Temperatur (pH-Wert) | °C | 22 | | | | | DIN 38404 C4;L |
| Leitfähigkeit bei 25°C | µS/cm | 252 | 500 | 1500 | 2500 | 3000 | DIN EN 27888;L |
| Chlorid | mg/l | 2,0 | 10 | 20 | 40 | 150 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfat | mg/l | 82,8 | 50 | 150 | 300 | 600 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Arsen | µg/l | 13 | 10 | 10 | 40 | 50 | DIN EN ISO 11885;L |
| Blei | µg/l | < 10 | 20 | 40 | 100 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Cadmium | µg/l | < 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | DIN EN ISO 11885;L |
| Chrom gesamt | µg/l | < 10 | 15 | 30 | 75 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Kupfer | µg/l | < 10 | 50 | 50 | 150 | 200 | DIN EN ISO 11885;L |
| Nickel | µg/l | < 10 | 40 | 50 | 100 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Quecksilber | µg/l | < 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 2 | DIN EN 1483;L |
| Zink | µg/l | < 10 | 100 | 100 | 300 | 400 | DIN EN ISO 11885;L |
| Phenol-Index | µg/l | < 10 | 10 | 10 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402;L |
| Hinweise zur Probenvorbereitung | | | | | | | |
| Säureaufschluss | | + | | | | | DIN EN 13346 (S7a);L |
| Elution nach DEV S4 | | + | | | | | DIN 38414-4 (S4);L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlusskriterium dar.
8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

Seite 3 von 3 zum Prüfbericht Nr. 16-28783-001/1

20160701-11864854

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z1.2

i.A. Kölling-Burdack

01.07.2016

i.A. Mario Kölling-Burdack (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Berlin // Lahnstr. 31
12055 Berlin // Deutschland

Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel
- Herr Wolfgang Heinemann -
Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
T 030-68282-872
F 03068282875
irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-28901-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Nicolaiplatz Magdeburg
Probeneingang am / durch: 23.06.2016 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 24.06.2016 - 05.07.2016

Untersuchungen gem. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen, Stand: 11/1998

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 2 16-28901-001 | Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff | | | | Methode |
|--|---|----------------------|---------------------------------------|------|------|------|------------------------|
| | | | Z0 | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | |
| Analyse der Originalprobe | | | | | | | |
| Trockenrückstand 105°C | % OS | 96,4 | | | | | DIN EN 12880 (S2a);L |
| Analyse bez. auf den Trockenrückstand | | | | | | | |
| Arsen | mg/kg TS | 4,7 | 20 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Blei | mg/kg TS | 11 | 100 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Cadmium | mg/kg TS | < 0,1 | 0,6 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Chrom gesamt | mg/kg TS | 8,0 | 50 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Kupfer | mg/kg TS | 9,4 | 40 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Nickel | mg/kg TS | 6,1 | 40 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| Quecksilber | mg/kg TS | < 0,1 | 0,3 | | | | DIN EN 1483;L |
| Zink | mg/kg TS | 27 | 120 | | | | DIN EN ISO 11885;L |
| EOX | mg/kg TS | < 1 | 1 | 3 | 5 | 10 | DIN 38414 S17;L |
| KW-Index, mobil | mg/kg TS | < 50 | | | | | LAGA KW04;L |
| Kohlenwasserstoffindex | mg/kg TS | < 50 | 100 | 300 | 500 | 1000 | LAGA KW04;L |
| PAK | | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | < 0,5 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthen | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoren | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Anthracen | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,10 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Pyren | mg/kg TS | 0,08 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |

20160705-11872982

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugswise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 16-28901-001/1

20160705-11872982

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 2 16-28901-001 | Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff | | | | Methode |
|--|---|----------------------|---------------------------------------|----------|----------|----------|------------------------|
| | | | Z0 | Z1.1 | Z1.2 | Z2 | |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Chrysen | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[b]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[k]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Dibenz[ah]anthracen | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[ghi]perylen* | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | mg/kg TS | < 0,05 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Summe best. PAK (EPA) | mg/kg TS | 0,23 | 1 | 5 | 15 | 75 | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| *best. PAK nach TVO | mg/kg TS | 0,00 | | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| PCB | | | | | | | |
| PCB-028 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-052 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-101 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-138 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-153 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| PCB-180 | mg/kg TS | < 0,01 | | | | | DIN ISO 10382;L |
| Summe best. PCB-6 | mg/kg TS | 0,000 | 0,02 | 0,1 | 0,5 | 1 | DIN ISO 10382;L |
| Analyse aus dem Eluat | | | | | | | |
| pH-Wert | | 7,9 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | 7 - 12,5 | DIN EN ISO 10523;L |
| Temperatur (pH-Wert) | °C | 22 | | | | | DIN 38404 C4;L |
| Leitfähigkeit bei 25°C | µS/cm | 63 | 500 | 1500 | 2500 | 3000 | DIN EN 27888;L |
| Chlorid | mg/l | < 1 | 10 | 20 | 40 | 150 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Sulfat | mg/l | 4,2 | 50 | 150 | 300 | 600 | DIN EN ISO 10304-1;L |
| Arsen | µg/l | < 10 | 10 | 10 | 40 | 50 | DIN EN ISO 11885;L |
| Blei | µg/l | < 10 | 20 | 40 | 100 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Cadmium | µg/l | < 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | DIN EN ISO 11885;L |
| Chrom gesamt | µg/l | < 10 | 15 | 30 | 75 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Kupfer | µg/l | < 10 | 50 | 50 | 150 | 200 | DIN EN ISO 11885;L |
| Nickel | µg/l | < 10 | 40 | 50 | 100 | 100 | DIN EN ISO 11885;L |
| Quecksilber | µg/l | < 0,2 | 0,2 | 0,2 | 1 | 2 | DIN EN 1483;L |
| Zink | µg/l | 12 | 100 | 100 | 300 | 400 | DIN EN ISO 11885;L |
| Phenol-Index | µg/l | < 10 | 10 | 10 | 50 | 100 | DIN EN ISO 14402;L |
| Hinweise zur Probenvorbereitung | | | | | | | |
| Säureaufschluss | | + | | | | | DIN EN 13346 (S7a);L |
| Elution nach DEV S4 | | + | | | | | DIN 38414-4 (S4);L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 7) Überschreitungen, die auf Asphaltanteile zurückzuführen sind, stellen allein kein Ausschlusskriterium dar.
8) Im Einzelfall kann bis zu den Klammerwerten abgewichen werden.

Sollen Recyclingbaustoffe, z. B. Vorabsiebmaterial, und nicht aufbereiteter Bauschutt als Bodenmaterial für Rekultivierungszwecke und Geländeauffüllungen in der Einbauklasse 1 verwendet werden, ist die Untersuchung von Arsen und Schwermetallen erforderlich. Es gelten dann die Kriterien und Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) der Technischen Regeln Boden.

Bewertung:

Einstufung nach LAGA-TR Bauschutt auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : Z0

i.A. Kölling-Burdack

05.07.2016

i.A. Mario Kölling-Burdack (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Berlin // Lahnstr. 31
12055 Berlin // Deutschland

Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel
Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
T 030-68282-872
F 03068282875
irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-28902-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Nicolaiplatz Magdeburg
Probeneingang am / durch: 23.06.2016 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 24.06.2016 - 01.07.2016

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 3 | | | | Methode |
|--|---|--------------|--|--|--|------------------------|
| | | 16-28902-001 | | | | |
| Analyse der Originalprobe | | | | | | |
| Trockenrückstand 105°C | % OS | 99,1 | | | | DIN EN 12880 (S2a);L |
| Analyse bez. auf den Trockenrückstand | | | | | | |
| PAK | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | 0,20 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | < 1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoren | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,20 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,30 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Pyren | mg/kg TS | 0,30 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Chrysen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[b]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[k]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Dibenz[ah]anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[ghi]perylen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Summe best. PAK (EPA) | mg/kg TS | 1,00 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| *best. PAK nach TVO | mg/kg TS | 0,00 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Analyse aus dem Eluat | | | | | | |
| Phenol-Index | mg/l | < 0,01 | | | | DIN EN ISO 14402;L |

20160701-11861982

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugswise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 2 zum Prüfbericht Nr. 16-28902-001/1

20160701-11861982

| Parameter | Probenbezeichnung | MP 3 | | | | | Methode |
|---------------------------------|-------------------|--------------|---|--|--|--|------------------------------|
| | Probe-Nr. | 16-28902-001 | | | | | |
| Hinweise zur Probenvorbereitung | | | | | | | |
| Elution gem. FGSV | | | + | | | | FGSV 28/1; LAGA EW 98 T;L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

LUA Merkl. Nr.1 NRW

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 2 erhöht.



01.07.2016

i.A. Mario Kölling-Burdack (Kundenbetreuer)

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Köpenicker Str. 59 // 24111 Kiel // Deutschland

UCL Umwelt Control Labor GmbH
Standort Berlin // Lahnstr. 31
12055 Berlin // Deutschland

Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel
Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg

Dipl.-Ing. Irina Hügel
T 030-68282-872
F 03068282875
irina.huegel@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 16-28903-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Nicolaiplatz Magdeburg
Probeneingang am / durch: 23.06.2016 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 24.06.2016 - 01.07.2016

| Parameter | Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit | MP 4 | | | | Methode |
|--|---|--------------|--|--|--|------------------------|
| | | 16-28903-001 | | | | |
| Analyse der Originalprobe | | | | | | |
| Trockenrückstand 105°C | % OS | 99,7 | | | | DIN EN 12880 (S2a);L |
| Analyse bez. auf den Trockenrückstand | | | | | | |
| PAK | | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthylen | mg/kg TS | < 1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Acenaphthen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoren | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Phenanthren | mg/kg TS | 0,60 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Fluoranthen | mg/kg TS | 0,70 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Pyren | mg/kg TS | 0,50 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Chrysen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[b]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[k]fluoranthen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[a]pyren | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Dibenz[ah]anthracen | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Benzo[ghi]perylen* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Indeno[1,2,3-cd]pyren* | mg/kg TS | < 0,1 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Summe best. PAK (EPA) | mg/kg TS | 1,80 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| *best. PAK nach TVO | mg/kg TS | 0,00 | | | | LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L |
| Analyse aus dem Eluat | | | | | | |
| Phenol-Index | mg/l | < 0,01 | | | | DIN EN ISO 14402;L |

20160701-11861986

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Rethmann-Str. 5 // 44536 Lünen // Deutschland // T +49 2306 2409-0 // F +49 2306 2409-10 // info@ucl-labor.de
ucl-labor.de // Amtsgericht Dortmund, HRB 17247 // Geschäftsführer: Jürgen Cornelissen, Oliver Koenen, Martin Langkamp

Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium und bekanntgegebene Messstelle nach § 29b Bundesimmissionsschutzgesetz. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren. Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den Prüfgegenstand. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte sowie deren Verwendung zu Werbezwecken bedürfen- auch auszugswise - unserer schriftlichen Genehmigung.



Seite 2 von 2 zum Prüfbericht Nr. 16-28903-001/1

20160701-11861986

| Parameter | Probenbezeichnung | MP 4 | | | | | Methode |
|--|-------------------|--------------|--|--|--|--|------------------------------|
| | Probe-Nr. | 16-28903-001 | | | | | |
| | Einheit | | | | | | |
| Hinweise zur Probenvorbereitung | | | | | | | |
| Elution gem. FGSV | | + | | | | | FGSV 28/1; LAGA EW 98 T;L |

n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA=Unterauftragvergabe AG=Auftraggeberdaten += durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

Probenkommentare

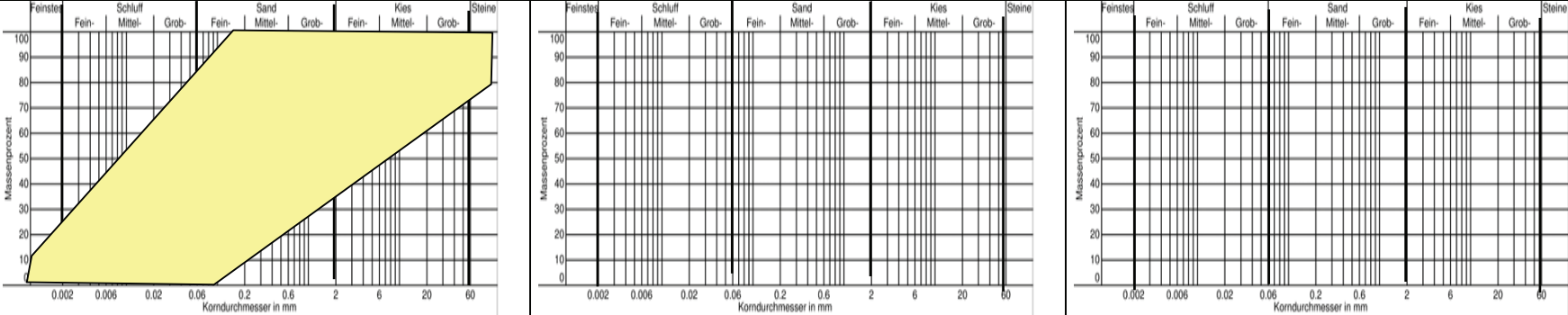
LUA Merkl. Nr.1 NRW

Die Bestimmungsgrenze für PAK ist aufgrund von Matrixstörungen um den Faktor 2 erhöht.

i.A. Mario Kölling-Burdack

01.07.2016

i.A. Mario Kölling-Burdack (Kundenbetreuer)

| | | | |
|---|--|--|--|
| Homogenbereich | E 1 | | |
| ortsübliche Bezeichnung | Auffüllungen aus Mischböden, Schluff, Sand | | |
| Kornverteilung, Körnungsbänder |  | | |
| Masseanteil Steine und Blöcke DIN EN 14688-2 | Steinanteil: gering bis hoch Blockanteil: gering | | |
| Wichte über Wasser DIN 18125-2 | $\gamma \approx 16 - 21 \text{ kN/m}^3$ | | |
| undrionierte Scherfestigkeit DIN 18137, 18136, 4094-4 | - | | |
| Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1 | - insgesamt eingeschätzt: $w \approx 5 - 25 \%$ - gemessen: $w \approx 12,4 - 18,6 \%$ (4 Versuche) | | |
| Plastizitätszahl DIN 18122-1 | $I_p \leq 0,10$ (eingeschätzt) | | |
| Konsistenzzahl DIN 18122-1 | auf Grund der geringen Plastizität labormäßig nicht bestimmbar, möglich für überwiegend feinkörnige Böden: breiig bis halbfest | | |
| Lagerungsdichte DIN EN ISO 14688-2, DIN 18126 | $D \approx 0,3 - 0,7$ (eingeschätzt) | | |
| organischer Anteil DIN 18128 | - | | |
| Bodengruppe DIN 18196 | A, SE-SW, SU, SU*, GE, GI, GU, UL, TL | | |

Der Abbruch und die Gewinnung der vorhandenen Flächenbefestigung sowie von Bauwerksresten ist gesondert zu erfassen

Der oben genannte Homogenbereich ist gegebenenfalls im Zuge der weiteren Planung unter Berücksichtigung der Ausführungstechnologien anzupassen.

Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel

Homogenbereiche für Erdarbeiten, ATV DIN 18300

Vorhaben: Neugestaltung Nicolaiplatz, Magdeburg

Auftragsnummer: 217/16

Anlage: 5