

Geotechnischer Bericht Nr. 299/2017

Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung

Vorhaben: **Neubau Norma-Markt
Schönebeck, Zimmererstraße**

Auftragsnummer: **299/2017**

Auftraggeber: **MGR Immobilienverwaltung Eins Stiftung & Co.KG
Manfred-Roth-Straße 7
90766 Fürth**

Inhalt

Text	Seiten	1 bis 11
Aufschlussplan	Anlage	1
Aufschlussprofile	Anlagen	2.1 bis 2.3
Körnungslinien	Anlage	3
Prüfbericht UCL 17-47801-001/1 Boden-Bauschuttanalyse	Anlage	4 (6 Seiten)
Probenahmeprotokoll	Anlage	5

Magdeburg, den 09.10.2017


Dipl.-Ing. Wackernagel

1. Unterlagen

- 1.1. Leistungs- und Honorarangebot vom 24.08. und Auftrag vom 04.09.2017 über das NORMA Logistikzentrum Mittelelbe GmbH & Co.KG Magdeburg
- 1.2. E-Mails des AG vom 24.08.2017 mit Auszug aus der Liegenschaftskarte, Lageplan, Grundriss, Schnitt und Ansichten
- 1.3. Ergebnisse von vier Kleinrammbohrungen und zwei leichten Rammsondierungen, ausgeführt am 18.09.2017 durch unser Büro
- 1.4. Geologische Karte 1:25.000, Blatt Schönebeck
- 1.5. Topografische Karte 1:10.000
- 1.6. Archiv unseres Büros

2. Baubeschreibung, Aufgabenstellung, Geotechnische Kategorie

Der bestehende NORMA-Markt an der Zimmererstraße in Schönebeck wird abgebrochen und an gleicher Stelle durch einen Neubau ersetzt. Der Baukörper hat Abmessungen von ca. 52 x 29 m über alles. Er reicht im Norden ca. 9 m über den alten Grundriss bis an die dort bestehende Wohnbebauung und im Osten ca. 3 m weiter bis in Straßennähe. An der Westseite wird zur Anlieferung eine bis 1,25 m in das Gelände einschneidende Rampe angeordnet.

Das Gebäude hat eine tragende Konstruktion aus Holzfachwerkbindern auf Stahlbetonstützen mit Wänden aus Mauerwerk mit umlaufendem Ringanker. Als Gründung werden im Regelfall bewehrte Streifenfundamente (ggf. mit integrierten Einzelfundamenten) in Verbindung mit Bodenplatten ausgeführt. Im vorliegenden Schnitt ist der Fußboden ohne Bezug auf ein Höhensystem in Geländehöhe dargestellt. Wir gehen davon aus, dass die vorhandene Markthöhe übernommen wird. Südlich des Gebäudes existieren bereits Parkplätze, die an den Neubau anzupassen sind. Anfallendes Niederschlagswasser soll möglichst auf dem Grundstück versickert werden.

Auftragsgemäß ist eine Baugrundbeurteilung und Gründungsberatung für die beschriebene Baumaßnahme zu erarbeiten.

Beauftragt wurde außerdem die orientierende Analyse einer Mischprobe aus dem Bohrgut nach TR LAGA mit ergänzender Bestimmung von Parametern nach der Deponieverordnung (DepV).

Das Bauvorhaben wird in die Geotechnische Kategorie 2 eingeordnet.

3. Untersuchungen, Bewertung der Ergebnisse

3.1. Geologische und topografische Situation

Nach 1.4. ist im natürlichen Zustand unter geringmächtiger Schwarzerde pleistozäner Sand zu erwarten. Durch die bisherige Nutzung und Bebauung sind die oberflächennahen Böden gestört oder aufgefüllt.

Das annähernd ebene Baugelände ist derzeit überwiegend mit dem bestehenden Markt und den zugehörigen Parkflächen bebaut. Der neu zu überbauende nördliche Bereich ist ebenso wie der zu überbauende Streifen neben der Straße Grünfläche. Straßenbegleitend existieren Bäume.

Das Wohnhaus im Norden ist unterkellert. Das Gelände vor dem Wohnhaus liegt einige dm über dem Straßenniveau, die Kellerfenster befinden sich über Gelände. Demzufolge wird der Kellerfußboden nicht allzu tief unter der zu überbauenden Grünfläche liegen. Vor dem Giebel des Wohnhauses befindet sich eine Einfriedungsmauer.

Der Standort liegt ca. 500 m von der Elbe entfernt.

In Ermangelung eines vermessenen Lage- und Höhenplans wurden die Höhen der Bohransatzpunkte bezogen auf den in Anlage 1 gekennzeichneten Schachtdeckel im Parkplatz als Bezugshöhe 10,00 m örtliche Höhe (m ö.H.) eingemessen. Sie liegen nach Rundung auf 5 cm zwischen ca. 9,85 und 10,05 m ö.H.. Der bestehende Marktfußboden liegt bei ca. 10,10 m ö.H..

Nach 1.5. und 1.6. hat das Gelände Höhen zwischen ca. 49,7 und 50,0 m HN.

3.2. Baugrunderkundung, Baugrundsichtung

Wegen der grundsätzlich bekannten Verhältnisse im Stadtgebiet konnte sich die Erkundung auf die oberflächennahe Schichtung beschränken.

Ausgeführt wurden die je 4 m tiefen Kleinrammbohrungen BS 1 bis 4. Dabei wurde unter ca. 1,00 bis 1,80 m mächtigen Auffüllungen bis zur jeweiligen Endtiefe der erwartete Sand nachgewiesen.

Zur Beurteilung der Lagerungsdichte wurden neben den Bohrungen BS 1 und 4 jeweils 4 m tiefe leichte Rammsondierungen DPL-5 ausgeführt.

Bohrprofile und Rammsondierdiagramme sind in den Anlagen 2 dargestellt. Abweichungen zwischen den Bohrungen sind möglich. Unterhalb der Erkundungstiefe lagernde Böden haben keinen Einfluss auf die Baumaßnahme.

3.3. Klassifizierung und Beschreibung der Böden, Homogenbereiche

Die Böden werden auf Grund manuell-visueller Untersuchung ergänzender Laborversuche wie folgt beschrieben und klassifiziert:

• Auffüllungen

Die Schicht bildet im Norden und Osten an der Oberfläche ca. 30 cm mächtigen Oberboden.

Farbe:	dunkelbraun, schwarzbraun, graubraun
Bodenarten n. DIN EN ISO 14688-1:	Gemenge aus Schwarzerde (Ton, schluffig, schwach humos), Schluff, Sand, Kies und Bauschutt in wechselnden Anteilen, mögliche Beimengungen von sonstigen Böden und Fremdstoffen sowie Bauwerksresten
Bodengruppen nach DIN 18196:	TL-OU, UL, SU*, SU, A, sonstige möglich
Bodenklasse nach DIN 18300:2012-09:	Oberboden 1, sonst 3 bis 4, bei hohem Anteil an grobem Bauschutt 5 bis 6 möglich, Abbrüche von Bauwerksresten gesondert erfassen
Lagerungsverhältnisse:	Schwarzerde und Schluff aktuell halbfest bis steif, mögliche Übergänge in weich bis breiig, mittlere Rammwiderstände
Witterungs- u. Erosionsempfindlichkeit:	überwiegend sehr groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB):	überwiegend sehr frostempfindlich (F3)
Wasserdurchlässigkeit:	eingeschätzt - unbewachsen $k_f = 1 \times 10^{-8}$ bis 1×10^{-5} m/s - Oberboden, bewachsen, durchwurzelt $k_f \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s

• Sand

Farbe:	hellgraubraun, hellbraun, graubraun, braun
Bodenarten n. DIN EN ISO 14688-1:	Mittel- bis Grobsand, meist schwach kiesig bis kiesig, z.T. schwach schluffig
Bodengruppen nach DIN 18196:	SE, SE-SU
Bodenklasse n. DIN 18300:2012-09:	3
Lagerungsdichte:	abgeleitet aus Rammsondierungen und beobachtetem Rammwiderstand mitteldicht bis dicht
Witterungs- u. Erosionsempfindlichkeit:	groß
Frostempfindlichkeit (ZTVE-StB):	nicht bis gering frostempfindlich (F1-F2)
Wasserdurchlässigkeit:	- abgeleitet aus der Kornverteilung $k_f = 2,9$ und $3,1 \times 10^{-4}$ m/s (2 Versuche) - Durchlässigkeitsbereich insgesamt in Abhängigkeit vom Feinkornanteil eingeschätzt $k_f = 5 \times 10^{-5}$ bis 1×10^{-3} m/s

Aus gegenwärtiger Sicht wird für das Lösen und Laden im Rahmen der zu erwartenden Erdarbeiten die Bildung folgender Homogenbereiche nach DIN 183:2016-09 vorgeschlagen. Im Zuge der Planung sind ggf. Anpassungen an die Ausführungstechnologien vorzunehmen:

E1	Oberboden
E2	Auffüllungen
E3	Sand

3.4. Grundwasserverhältnisse

Der Sand bildet einen zusammenhängenden Grundwasserleiter. Stark feinkornhaltige Auffüllungen sind als Stauer anzusehen. Der Grundwasserstand wird durch die nahegelegene Elbe beeinflusst.

In den Bohrungen wurde bis zur Endtiefe kein Grundwasser angeschnitten. Die Grundwasserstände lagen zum Zeitpunkt der Untersuchungen allgemein unter langjährigen Mittelwerten. Auch der Elbwasserstand war sehr niedrig.

Grundwasserstände erheblich oberhalb der Erkundungstiefe sind möglich. Nach eigenen Archivunterlagen wurde für das ca. 700 m nördlich und ca. 600 m von der Elbe entfernt gelegene ehemalige Heizkesselwerk im Jahre 1989 (d.h. vor den extremen Elbhochwässern 2002 und 2013) ein höchster Grundwasserstand bei ca. 49,1 m HN angegeben. An diesem Standort liegen vergleichbare geologische Verhältnisse vor. Er ist jedoch etwas weiter von der Elbe entfernt und liegt stromab, so dass der angegebene Wert für den Standort des NORMA-Marktes und unter Berücksichtigung der zwischenzeitlichen Elbehochwässer von 2002 und 2013 auf der unsicheren Seite liegt.

Sofern keine gesicherten Erfahrungen über den Grundwasserstand zum Zeitpunkt der Elbhochwässer vorliegen (z.B. Wassereinbrüche in die Rampe), empfehlen wir die Einholung einer aktuellen Stellungnahme vom Landebetrieb für Hochwasserschutz und Wasserwirtschaft (LHW).

Der mittlere höchste Grundwasserstand MHGW für die Planung von Versickerungsanlagen nach DWA-A 138 darf bei ca. 48,0 m HN angenommen werden, sofern in einer Stellungnahme des LHW kein abweichender Wert genannt wird.

Unabhängig vom zusammenhängenden Grundwasser muss nach starken oder langanhaltenden Niederschlägen bzw. in der Tauperiode mit geländenahe Stauwasser gerechnet werden. In abflusslosen Senken können sich offene Wasserflächen (Pfützen) bilden.

3.5. Abfallrechtliche Untersuchungen nach TR LAGA/DepV

Zur Abschätzung der Aufwendungen für die Entsorgung des Bodenaushubs war die Analyse einer Mischprobe aus dem Bohrgut vereinbart worden.

Aus dem zu erwartenden Bodenaushub (Auffüllungen) der Bohrungen BS 1 bis 4 wurde die Mischprobe MP 1 zusammengestellt. Veranlasst wurde eine Untersuchung nach TR LAGA 20 (TR Bauschutt 2003), Tab. II 1.4-5/6 als Boden-Bauschutt-Gemisch mit ergänzender Bestimmung von Parametern nach der Deponieverordnung (DepV).

Die Analysenergebnisse sind im Detail Anlage 4 zu entnehmen. Sie ergeben folgende Bewertungen:

nach TR LAGA: **Z1.2** auf Grund PAK im Feststoff
nach DepV: **DKII** auf Grund TOC im Feststoff
(DKI auf Grund Fluorid im Eluat)

Zur Bewertung der Einstufung nach DepV geben wir folgende Hinweise:

Der organische Anteil (Glühverlust, TOC) beruht nach unserer Einschätzung auf der in den Auffüllungen enthaltenen natürlichen Humusanteil.

Nach Tab 2 DepV dürfen Glühverlust und TOC-Gehalt gleichwertig angewandt werden. Da der Glühverlust mit $2,4 < 3 \%$ und der TOC-Gehalt mit $1,1 \%$ nur unwesentlich über 1% und deutlich unter 3% lag, halten wir in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und dem Deponiebetreiber eine Einstufung in die DKI für vertretbar.

Das Ergebnis der Analysen hat orientierenden Charakter. Die Probenahme erfolgte nicht nach Richtlinie LAGA PN 98, die sich auf die Entnahme von Proben aus Haufwerken bezieht. Dies ist erst nach dem Aushub möglich.

4. Schlussfolgerungen

4.1. Gründung des Marktgebäudes

Die definierte Verdichtung der Auffüllungen kann nicht vorausgesetzt werden, sie sind als gering bis mäßig tragfähig zu betrachten. Gewachsener Sand ist höher belastbar.

Die Gründung des im Norden angrenzenden Wohnhauses und der vorgelagerten Mauer sind vor Baubeginn festzustellen, z.B. durch Aufgrabung. Die Neugründung ist im Ergebnis anzupassen. Die Standsicherheit des Giebels und der Mauer (sofern sie verbleibt) muss in allen Bauzuständen gesichert sein, DIN 4123 ist zu beachten.

Wir empfehlen die Gründung tragender Wände bzw. Stützen mittels bewehrter Fundamentbalken (ggf. mit integrierten Einzelfundamenten) auf gewachsenem Sand. Die Bodenplatte wird somit nur durch Verkehrslasten und nichttragende Wände beansprucht. Sie soll vorzugsweise an die Fundamentbalken angeschlossen werden. Die Mindesteinbindetiefe im frostsicheren Sand beträgt $0,80 \text{ m}$, bezogen auf die endgültige Geländeoberfläche. Sofern in dieser Tiefe noch Auffüllungen anstehen sollten, sind sie durch einen Betonunterbau oder ein Polster aus Füllsand (z.B. SE o.ä.), verdichtet auf $D_{pr} = 100 \%$, zu ersetzen. Polster sind an ihrer Basis so breit anzulegen, dass sich ein Lastverteilungswinkel von 30° gegen die Vertikale am Fundamentrand einstellen kann.

Die Gründung ist mit Angaben aus 4.3. zu berechnen. Außer der Berücksichtigung der Bemessungswerte des Sohlwiderstands ist eine Berechnung DIN 4018 mittels Steife- oder Bettungsmodulverfahren durchzuführen. Die rechnerischen Winkelverdrehungen sind auf 1:1.000 bei Sattellagerung bzw. 1:500 bei Muldenlagerung zu begrenzen, sofern sich aus der Bauweise keine anderen Anforderungen ergeben.

Die rechnerischen Setzungen liegen nach eigener überschläglicher Berechnung in der Größenordnung unter ca. 1 cm. Sie werden zu $\geq 60 \%$ mit der Lasteintragung abklingen. Eine Setzungsberechnung mit konkreter Belastung und Geometrie wird empfohlen.

Unter der Bodenplatte soll eine $\geq 0,25$ m mächtige Tragschicht aus Brechkornmisch B2 (vorzugsweise aus Naturstein) mit $D_{pr} = 100 \%$ eingebaut werden. Bei Verwendung von RC-Material ist sicherzustellen, dass dieses keine treibenden Bestandteile enthält.

Restliche Auffüllungen dürfen unter der Tragschicht der Bodenplatte verbleiben, sofern sie sich während der Bauarbeiten nicht ungünstig durch Witterungs- und Baustelleneinflüsse verändern, vgl. 4.6.. Im Zweifelsfall sind Baugrubenabnahmen zu veranlassen.

Auf der Oberfläche der Tragschicht ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen, sofern von anderer Seite keine höheren Werte gefordert sind. Um die geforderte Tragfähigkeit E_{v2} zu erreichen, kann eine Verstärkung o.g. Schichtdicke erforderlich werden, vgl. dazu 4.4.. Entsprechende Mittel sind in der Kalkulation zu berücksichtigen. Die Anlage von Probeflächen ist erforderlich.

Die Abdichtung der Bodenplatte ist an die beschriebenen Grundwasserverhältnisse (mögliche Stauwasserbildung auf dem Gelände) anzupassen.

Die Rampe ist entsprechend den Angaben in 3.4. abzudichten. Danach wird voraussichtlich eine Abdichtung gegen drückendes Wasser (z.B. als „Weiße Wanne“) erforderlich. Die Auftriebssicherheit ist in diesem Fall nachzuweisen.

Alternativ ist der Schutz der Rampe durch Anlage von Beobachtungs- und Absenkungsbrunnen möglich, über die der aktuelle Grundwasserstand beobachtet und das Grundwasser im Extremfall abgesenkt werden kann.

Als Gründungskörper kommen für die Rampe z.B. Streifenfundamente oder Bodenplatten in Frage. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit sind ggf. in der Gründungsebene noch anstehende Auffüllungen durch frostsicheren Füllsand (SE o.ä.) oder vergleichbare Brechkornmische (s.o.) mit $D_{pr} = 100 \%$ zu ersetzen.

Die Erfahrungen an der bisherigen Rampe sollen in der aktuellen Planung genutzt werden. Der Aufwand kann verringert werden, wenn bisher keine Grundwasserprobleme aufgetreten sind.

Die Geländeoberfläche ist so zu gestalten, dass Niederschlagswasser von Gebäude und Rampe fortgeleitet wird.

4.2. Bodenkenngrößen

Für erdstatische Berechnungen werden folgende charakteristische Kenngrößen angegeben:

	Polster, Tragschichten	Auffüllungen	Sand
Wichte über Wasser γ_k [kN/m ³]	18	19 - 17	17
Wichte unter Wasser γ'_k [kN/m ³]	10	11 - 10	10
Reibungswinkel φ'_k [°]	34	25 - 32	34
Kohäsion c'_k [kN/m ²]	0	5 - 0	0
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	35	4 - 15	30 - 60

4.3. Sohlwiderstand bzw. aufnehmbarer Sohldruck, Berechnungsprofile, Bettungsmoduln

Die Bemessungswerte des Sohlwiderstands $\sigma_{R,d}$ werden wie folgt angegeben. Bei außermittiger Belastung darf nur der Teil $A' = b'_L \times b'_B$ der Sohlfläche angesetzt werden, deren Schwerpunkt der Lastangriffspunkt ist. Vorausgesetzt wird ein Verhältnis $\tan \delta = H/V \leq 0,2$. Grundwassereinfluss wurde berücksichtigt.

Wirken Horizontallasten, sind die Werte mit folgenden Faktoren abzumindern:

- $(1-H_k/V_k)$ wenn H_k parallel zur langen Fundamentseite wirkt und $b'_L/b'_B \geq 2$ ist
 $(1-H_k/V_k)^2$ in allen anderen Fällen

kleinste Einbindetiefe	$\sigma_{R,d}$ in kN/m ² für Fundamentbreiten b bzw. b'	
	0,40 m	$\geq 1,00$ m
0,80 m	280	350
$\geq 1,50$ m	400	400

Setzungsberechnungen und Berechnungen nach dem Steifemodulverfahren dürfen vereinfacht unter Ansatz eines Steifemoduls $E_{s,k} = 30$ MN/m² durchgeführt werden.

Die mittleren Bettungsmoduln k_s ergeben sich als Quotient aus Sohldruck und Setzung im kennzeichnenden Punkt und sind über Setzungsberechnungen zu ermitteln. Nach eigener Überschlagsrechnung liegen sie in folgenden Größenordnungen:

- Fundamentbalken auf Sand/Sandpolster $k_s \approx 30$ MN/m³
- Bodenplatte Markt auf Tragschicht über Auff./Sand $k_s \approx 10$ MN/m³
- Bodenplatte Rampe $k_s \approx 20$ MN/m³

Überprüfungen der angegebenen Werte durch Setzungsberechnungen mit konkreter Last und Geometrie werden empfohlen.

4.4. Verkehrsflächen

Grundsätzlich sollen die Vorschriften und Richtlinien des Straßenbaus, insbesondere die ZTVE-StB und die RStO, beachtet werden.

Das Planum wird überwiegend in den Auffüllungen liegen. Bei der Planung der Dicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO ist daher von der Frostempfindlichkeitsklasse F3 auszugehen. Grundwasser kann zeitweise höher als 1,5 m unter Planum anstehen.

Auf Planien in stark feinkornhaltigen Auffüllungen ist der geforderte Wert $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ erfahrungsgemäß nicht durchgängig erreichbar. Wir erwarten hier Werte $E_{v2} \approx 15 - 40 \text{ MN/m}^2$. Da der Verformungsmodul E_{v2} fein- und gemischtkörniger Böden stark vom aktuellen Wassergehalt abhängig ist, können bei ungünstiger Witterung auch Werte $E_{v2} < 10 \text{ MN/m}^2$ messbar sein. Untergrundverbessernde Maßnahmen müssen daher eingeplant werden. Folgende Varianten kommen in Frage:

1. Bei vorhanden $E_{v2} \approx 25 \text{ MN/m}^2$ Verstärkung der Frostschutzschicht oder zusätzlicher Unterbau, z.B. um ca. 15 - 20 cm Brechkorngemisch B2 (o.ä.)
2. Bei vorhanden $E_{v2} < 15 \text{ MN/m}^2$:
 - a) Verstärkung des Unterbaus, ggf. vollständiger Austausch der Auffüllungen
 - b) Geogitterbewehrte Tragschichten nach gesonderter Bemessung
 - c) Einbau von Boden-Bindemittel-Gemisch im Zentralmischverfahren

Die erforderlichen Maßnahmen sind in Abhängigkeit von den während der Bauarbeiten auf den Planien gemessenen Verformungsmoduln, der zu erwartenden Witterung und sonstigen konkreten Baustellenbedingungen festzulegen. Die Anlage von Probeflächen ist erforderlich. In der Kalkulation müssen ausreichende Bedarfpositionen vorgesehen werden.

Vorstehende Aussagen gelten sinngemäß für das Planum unter der Tragschicht der Bodenplatte des Marktes, vgl. 4.1..

4.5. Versickerung von Niederschlagswasser

Nach Arbeitsblatt DWA-A 138 sind Böden mit Durchlässigkeitsbeiwerten über $1 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ für die Versickerung geeignet. Dies trifft am Standort für den Sand zu. Die Auffüllungen sollen rechnerisch nicht berücksichtigt werden. Der Abstand zum MHGW kann eingehalten werden.

Die Verbindung zum Sand ist bei tiefreichenden Auffüllungen über Sickerschlitze herzustellen. Für ihre Füllung eignet sich z.B. Mittel- bis Grobsand SE mit einer aus der Kornverteilung abgeleiteten Durchlässigkeit $k_f = 1 \times 10^{-4}$ bis $1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$.

Erfahrungsgemäß weist auch Oberboden mit Bewuchs (z.B. Rasen) auf Grund der auflockernden Wirkung der Wurzeln und Bodenlebewesen eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit $k_f \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s auf. Die genannte Durchlässigkeit verringert sich bei zunehmender Wassersättigung bis auf die Durchlässigkeit des unbewachsenen Bodens, d.h. im Regelfall $< 1 \times 10^{-6}$ m/s. Auch bei gefrorenem Boden ist die Durchlässigkeit verringert. Möglich ist somit auch eine oberirdische Versickerung (z.B. in Rasenmulden) in Verbindung mit bis zum Sand geführten Sickerschlitzen.

Zur Berechnung von Versickerungsanlagen werden folgende abgeminderte Bemessungswerte k_f angegeben:

- | | |
|--|---------------------------------|
| - Oberboden, bewachsen und durchwurzelt | $k_f = 1 \times 10^{-5}$ m/s |
| - Füllung Sickerschlitze (abhängig vom Material) | $k_f \geq 2 \times 10^{-5}$ m/s |
| - anstehender Sand | $k_f = 4 \times 10^{-5}$ m/s |

Grundsätzlich ist die Aufnahmefähigkeit von Versickerungsanlagen begrenzt. Für Fälle des möglichen Versagens muss die Ableitung des Wassers eingeplant werden.

Versickerungsanlagen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind unter Berücksichtigung o.g. Arbeitsblattes zu planen, zu bauen und zu betreiben. Ihr möglicher ungünstiger Einfluss auf benachbarte Gebäude, insbesondere Keller, ist zu betrachten.

4.6. Baugruben, Erdarbeiten

Grundsätzlich sollen die einschlägigen Normen und Richtlinien, insbesondere die DIN 18300, 4123, 4124 sowie die ZTVE-StB eingehalten werden.

Auf die Feststellung der Gründung des nördlich angrenzenden Wohnhauses sowie der vorgelagerten Mauer vor Baubeginn und die notwendige Anpassung der Arbeiten wird nochmals hingewiesen.

Zur Abwehr ungerechtfertigter Ansprüche der Anlieger soll vor Baubeginn eine außergerichtliche Beweissicherung durchgeführt werden.

Sofern vorhanden ist Oberboden auf der zu überbauenden Fläche in einer Stärke von ca. 30 cm abzutragen.

Schachtungen oberhalb des Grundwassers bis 1,25 m Tiefe dürfen senkrecht ausgeführt werden, wegen möglichen Nachfalls soll kalkulatorisch von 60° Neigung ausgegangen werden. Bei größerer Tiefe ist unter 45° abzuböschten oder zu verbauen. Sämtliche Gründungsebenen sollen mit Baggerschaufeln ohne Zähne hergestellt und kurzfristig überbaut werden. Schachtungsbedingt aufgelockerter Sand ist nachzuvedichten oder auszubauen.

Bei den zu erwartenden Schachtungstiefen und normalen Grundwasserständen sind keine Grundwasserabsenkungen zu erwarten. Zur Beseitigung von Stauwasser kann ungünstigenfalls eine offene Wasserhaltung erforderlich sein. Pumpensümpfe sind außerhalb der Bauwerksfläche anzuordnen.

Sollten Schachtungen unter den Grundwasserspiegel nötig sein, wird vorab eine geschlossene Grundwasserabsenkung notwendig, bei der mit einem hohen Wasseranfall zu rechnen ist. Die Gründungsarbeiten sollen daher nicht bei oder nach Elbhochwasser ausgeführt werden. Der zur Bauzeit aktuelle Grundwasserstand kann z.B. in einer Probeschachtung festgestellt werden.

Auf die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Witterungs- und Baustelleneinflüssen wird nochmals hingewiesen. Während Nässeperioden muss mit Behinderungen der Bauarbeiten gerechnet werden. Ein witterungsunabhängiger Bauablauf ist nicht gewährleistet. Gefrorener Boden darf nicht überbaut werden.

Bodenaushub aus den Auffüllungen ist aus bodenmechanischer Sicht nur als Füllboden mit geringen Anforderungen geeignet. Das Ergebnis der chemischen Analyse nach 3.5. ist zu beachten.

Sand aus dem Bodenaushub ist bei günstigem Wassergehalt als Füllboden mit Verdichtungsanforderungen geeignet. Bauseitige Eignungsprüfungen für den vorgesehenen Zweck sind erforderlich.

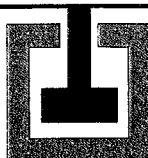
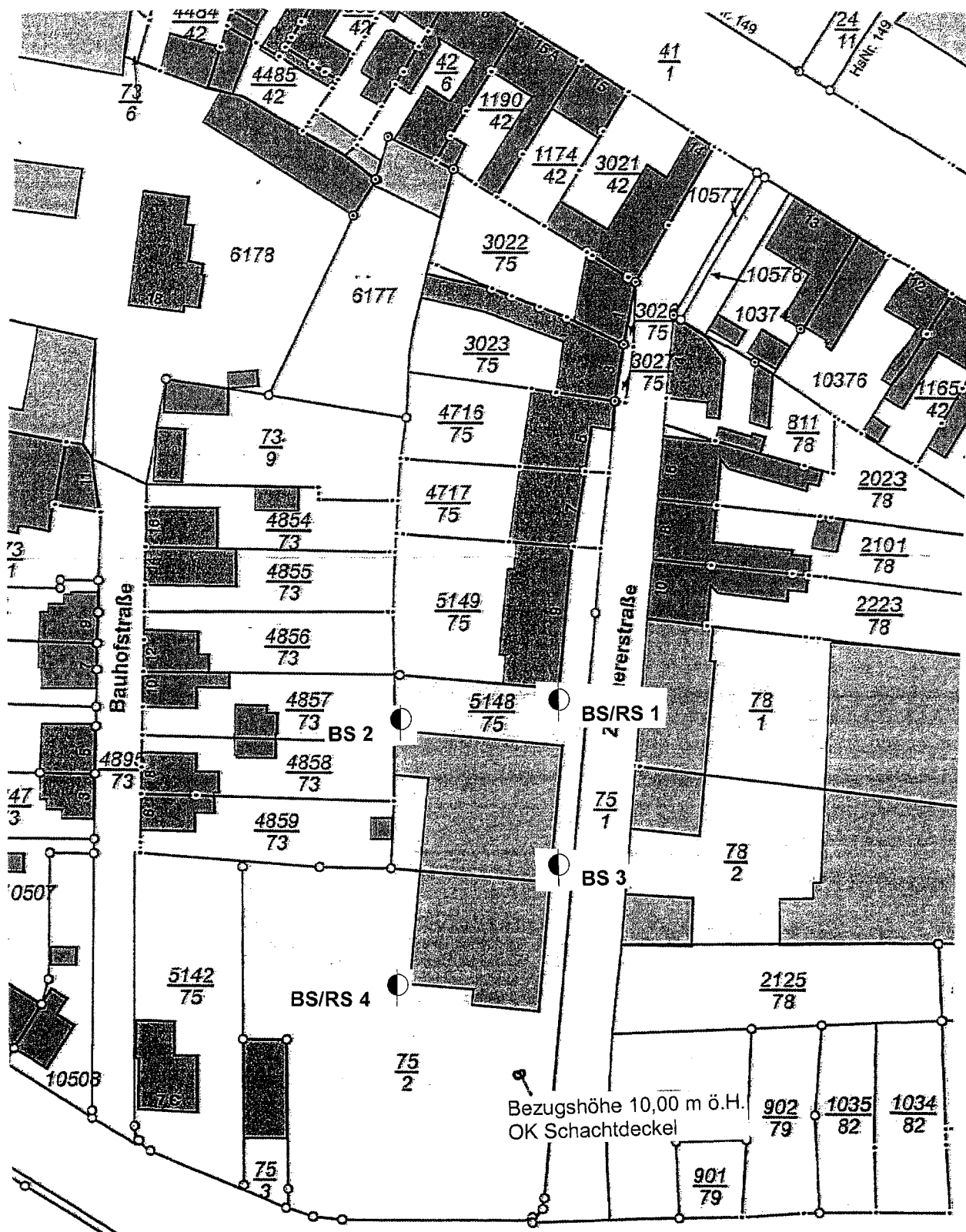
5. Ergänzende Hinweise

Vorstehende Aussagen basieren auf punktförmigen Aufschlüssen des Baugrundes, allgemeinen geologischen Kenntnissen und den uns vorliegenden Informationen. Sie gelten nur für das beschriebene Bauvorhaben.

Sollten bei Bauarbeiten andere als die beschriebenen Verhältnisse angetroffen werden oder Zweifel an der Tragfähigkeit und Eignung der Böden bestehen, ist unser Büro umgehend zu konsultieren. Dies gilt auch bei wesentlichen Planungsänderungen oder bisher nicht bekannten bzw. erörterten Problemstellungen.

Für Baugrubenabnahmen und Verdichtungsprüfungen usw. steht unser Büro nach entsprechender Beauftragung zur Verfügung.





BAUGRUNDBÜRO

Heinemann · Klemm · Wackernagel

Ingenieurbüro für Bodenmechanik, Erd- und Grundbau

Klausenerstraße 49
39112 Magdeburg
Tel. : (0391) 6 23 02 81/82
Fax : (0391) 6 23 02 83

**Neubau Norma-Markt
Schönebeck, Zimmererstraße**

Auftrags-Nr.:
299/2017

Bearbeiter:

Wackernagel

Aufschlussplan

Maßstab:
1:1.000

Datum:
09/2017

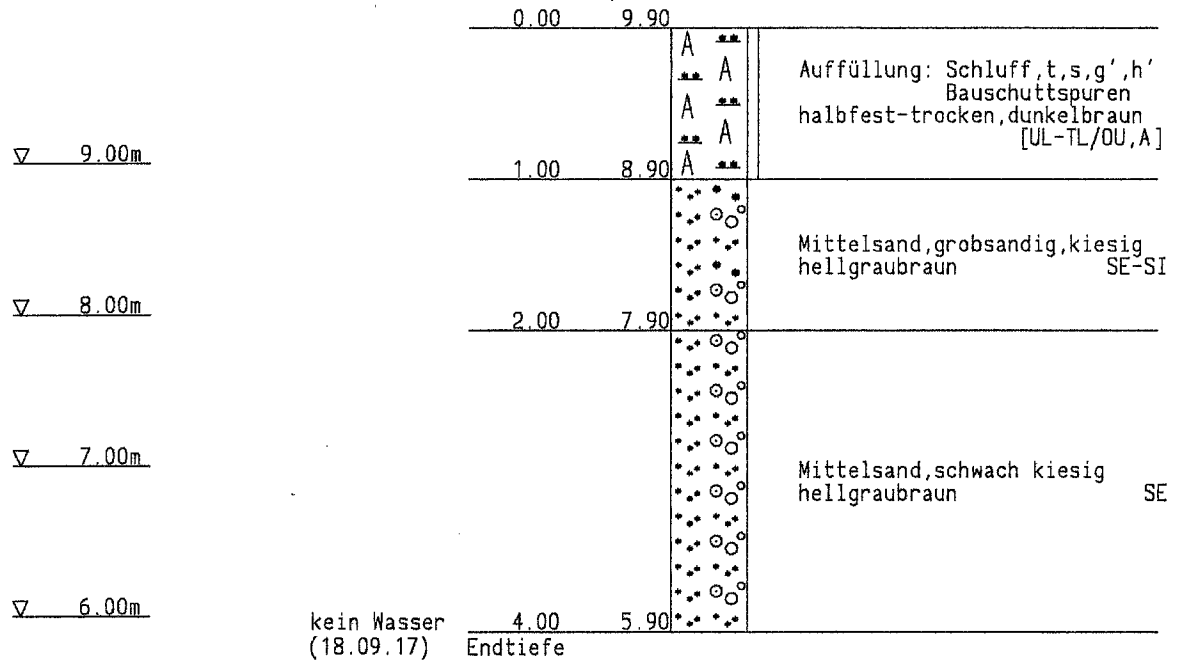
Anlage:

1

BAUGRUNDBÜRO H.K.W.	Projekt : Neubau Norma-Markt
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 299/2017 Schönebeck
39112 Magdeburg	Anlage : 2.1
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:50

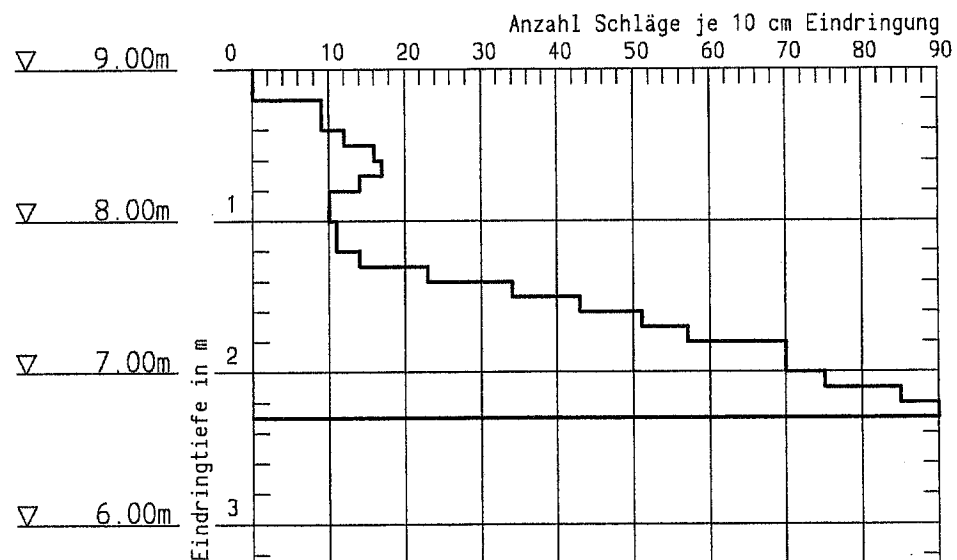
BS 1

Ansatzpunkt: 9.90m ö.H.



RS 1 (DPL-5)

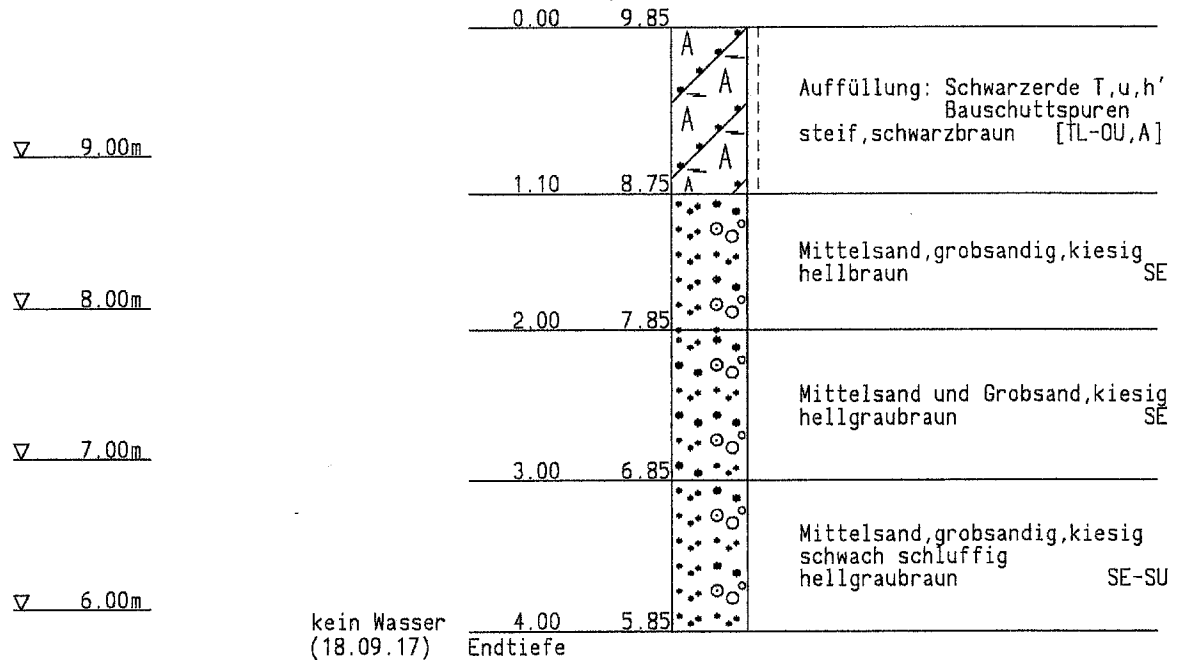
Ansatzpunkt: 9.00m



BAUGRUNDBÜRO H.K.W.	Projekt : Neubau Norma-Markt
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 299/2017 Schönebeck
39112 Magdeburg	Anlage : 2.2
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:50

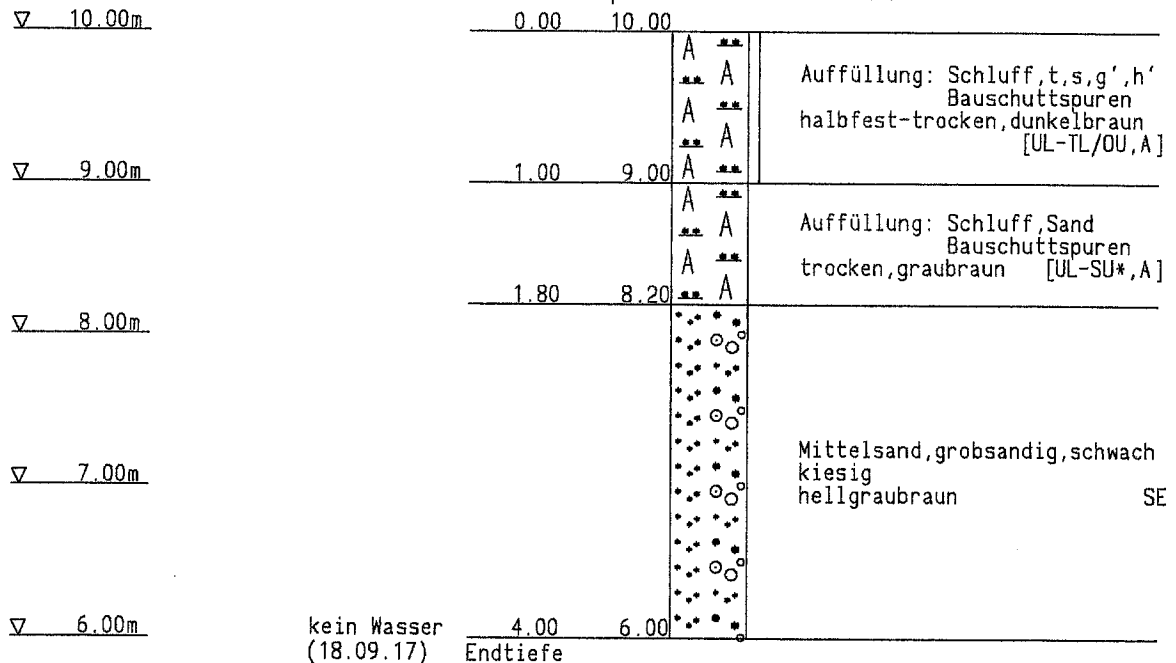
BS 2

Ansatzpunkt: 9.85m ö.H.



BS 3

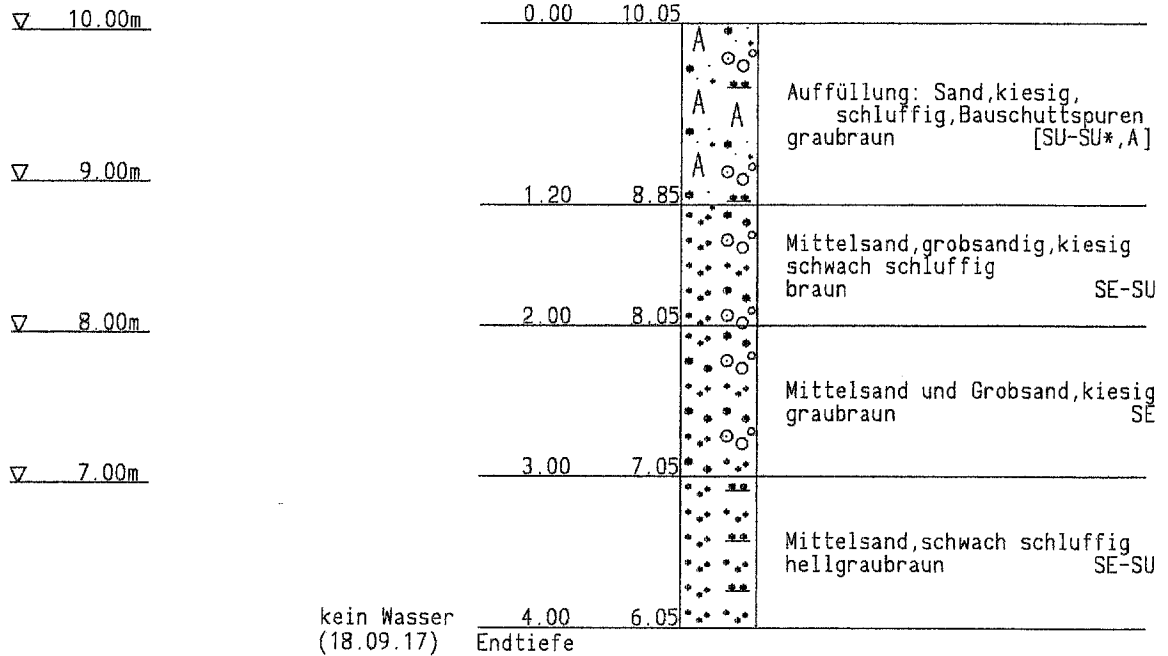
Ansatzpunkt: 10.00m ö.H.



BAUGRUNDBÜRO H.K.W.	Projekt : Neubau Norma-Markt
Klausenerstr. 49	Projektnr. : 299/2017 Schönebeck
39112 Magdeburg	Anlage : 2.3
Tel./Fax (0391)6230281/283	Maßstab : 1:50

BS 4

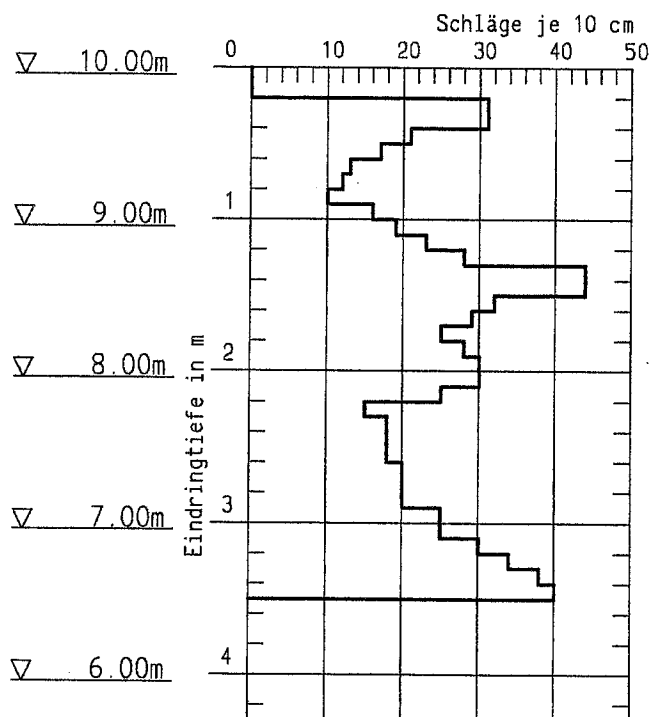
Ansatzpunkt: 10.05m ö.H.



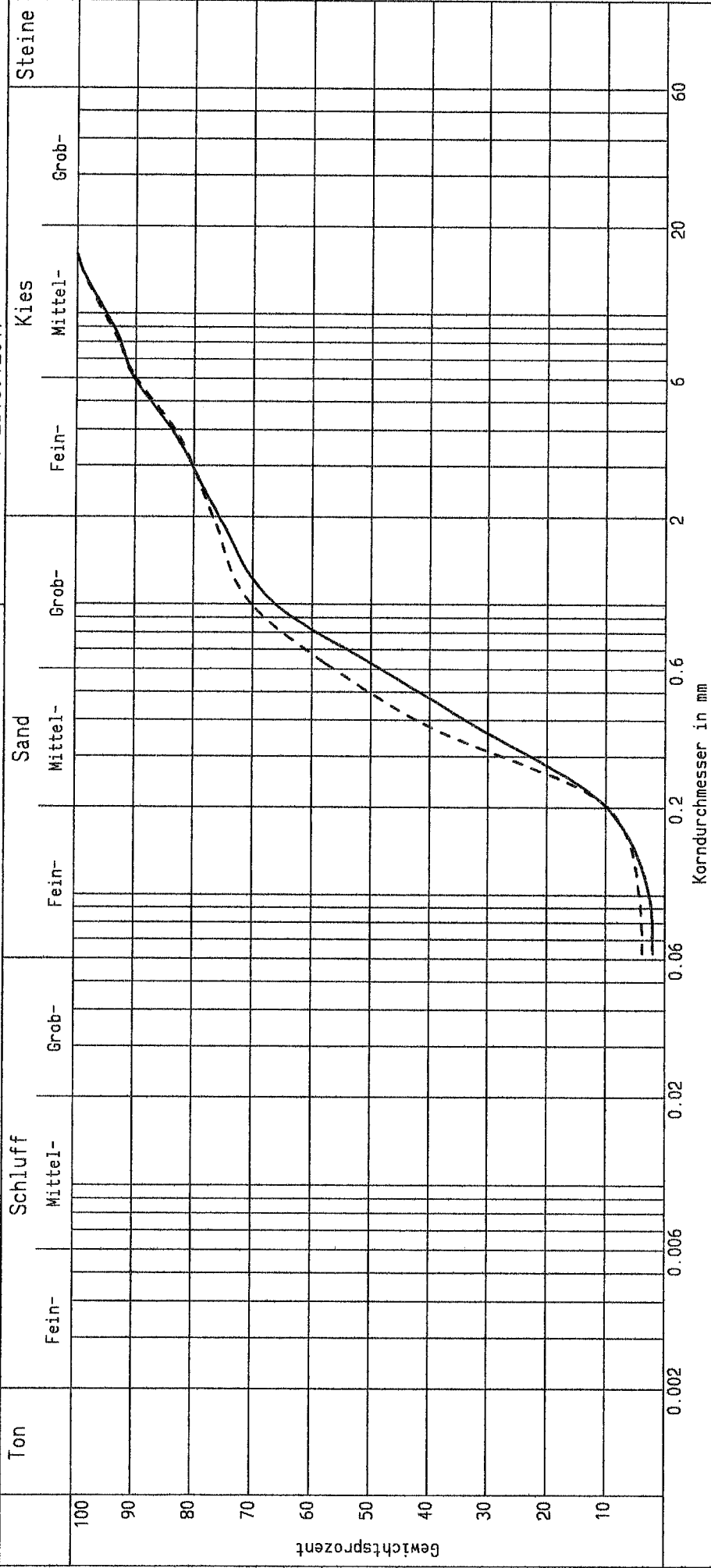
▽ 11.00m

RS 4 (DPL-5)

Ansatzpunkt: 10.05m



BAUGRUNDBÜRO H.K.W.		Kornverteilung		Projekt : Norma-Markt, SBK	
Klausenerstr. 49		DIN 18 123-5		Projektnr. : 299/2017	
39112 Magdeburg				Anlage : 3	
Tel./Fax (0391)6230281/283				Datum : 28.09.2017	



Naßsiebungen			
Entnahmestelle	BS 2	BS 4	-----
Durchl. kf(m/s)	2,9 x 10-4 (Bey)	3,1 x 10-4 (Bey)	
Tiefe	1,1-2,0 m	1,2-2,0 m	
Bodengruppe	SE	SE	
Bodenart	S,fg',mg'	mS,gs,fg',mg',fs'	
Ungleichförm.	U = 4.1	U = 3.3	
Krümmungszahl	Cc= 0.8	Cc= 0.7	
60%=d60/10%=dw	d60=0.820/dw=0.202	d60=0.677/dw=0.204	
Anteil < 0.063	2.1	3.8	
			DC

299/2017

Anlage 4 S. 1(6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

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

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

UCL Umwelt Control Labor GmbH
 Standort Berlin // Lahnstr. 31
 12055 Berlin // Deutschland
 Dipl.-LMChem. Claudia Gienapp
 T 030-68282-872
 F 03068282875
 claudia.gienapp@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 17-47801-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Neubau Norma-Markt, Schönebeck, Zimmererstraße
Probeneingang am / durch: 20.09.2017 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 20.09.2017 - 27.09.2017

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

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1 (Bauschutt- Boden) 17-47801-001	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
	Probe-Nr.		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
	Einheit						
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	% OS	94,3					DIN EN 12880 (S2a);L
lipophile Stoffe	% OS	< 0,03					LAGA KW04;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand							
Glühverlust 550°C	% TS	2,4					DIN EN 15169;L
Arsen	mg/kg TS	7,1	20	45	45	150	DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS	31	100	210	210	700	DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS	0,16	0,6	3	3	10	DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	13	50	180	180	600	DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS	21	40	120	120	400	DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS	11	40	150	150	500	DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1	0,3	1,5	1,5	5	DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS	61	120	450	450	1500	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	100	300	500	1000	LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	100	300	500	1000	LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,1					DIN EN 13137;L

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: Oliver Koenen, Martin Langkamp, Dr. André Nientiedt

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 auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



299/2017

Anlage 4 S. 2(6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Seite 2 von 4 zum Prüfbericht Nr. 17-47801-001/1

20170927-14123879

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1 (Bauschutt- Boden) 17-47801-001	Zuordnungswerte Feststoff im Baustoff				Methode
	Probe-Nr. Einheit		Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
BTX							
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
*Summe bestimmbarer BTEX	mg/kg TS	0,000					DIN 38407-9;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	1,1					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS	0,09					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS	1,7					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS	1,4					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,70					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS	0,70					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthen*	mg/kg TS	0,40					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthen*	mg/kg TS	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,50					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	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	7,49	1	5	15	75 (100)	LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	1,30					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-118	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
Summe best. PCB-7	mg/kg TS	0,000					DIN ISO 10382;L

299/2017

Anlage 4 S. 3/6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Seite 3 von 4 zum Prüfbericht Nr. 17-47801-001/1

20170927-14123879

Parameter	Probenbezeichnung Probe-Nr. Einheit	MP 1 (Bauschutt- Boden) 17-47801-001	Zuordnungswerte Eluat				Methode
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100					DIN EN 15216;L
pH-Wert n. DepV		8,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	7 - 12,5	DIN 38404-5 (C5);L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20					DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	105	500	1500	2500	3000	DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	< 1	10	20	40	150	DIN EN ISO 10304-1;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	1,23					DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	9,9	50	150	300	600	DIN EN ISO 10304-1;L
Antimon	mg/l	< 0,001					DIN EN ISO 17294-2;L
Barium	mg/l	< 0,01					DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	µg/l	5,6	10	10	40	50	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	µg/l	< 1	20	40	100	100	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	2	2	5	5	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	µg/l	3,0	15	30	75	100	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	µg/l	< 5	50	50	150	200	DIN EN ISO 17294-2;L
Molybdän	mg/l	< 0,005					DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	µg/l	< 1	40	50	100	100	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	0,2	0,2	1	2	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,002					DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	µg/l	< 10	100	100	300	400	DIN EN ISO 17294-2;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	2,3					DIN EN 1484;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

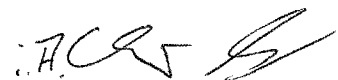
n.b. = nicht bestimmbar n.a. = nicht analysiert ° = nicht akkreditiert FV = Fremdvergabe UA = Unterauftragvergabe AG = Auftraggeberdaten + = durchgeführt
 Standortkennung (Der Norm nachgestellte Buchstabenkombination): H=Hannover, KI=Kiel, L=Lünen, HE=Heide

- 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 : Z1.2



27.09.2017

Dipl.-Ing. Christian Dumsch (Kundenbetreuer)

Anhänge

299/2017

Anlage 4 S. 4(6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

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

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

UCL Umwelt Control Labor GmbH
 Standort Berlin // Lahnstr. 31
 12055 Berlin // Deutschland
 Dipl.-LMChem. Claudia Gienapp
 T 030-68282-872
 F 03068282875
 claudia.gienapp@ucl-labor.de

Prüfbericht - Nr.: 17-47801-001/1

Prüfgegenstand: Feststoff
Auftraggeber / KD-Nr.: Baugrundbüro Heinemann-Klemm-Wackernagel, Klausenerstraße 49, 39112 Magdeburg / 66163
Projektbezeichnung: Neubau Norma-Markt, Schönebeck, Zimmererstraße
Probeneingang am / durch: 20.09.2017 / Paketdienst
Prüfzeitraum: 20.09.2017 - 27.09.2017

Untersuchungen gemäß Deponieverordnung (DepV) vom 27.04.2009, letzte Änderung vom 15.04.2013 - Tabelle 2 Zuordnungskriterien für Deponien der Klassen 0, I, II, III

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1 (Bauschutt- Boden) 17-47801-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.		DK0	DK I	DK II	DK III	
	Einheit						
Analyse der Originalprobe							
Trockenrückstand 105°C	% OS	94,3					DIN EN 12880 (S2a);L
lipophile Stoffe	% OS	< 0,03	0,1	0,4	0,8	4	LAGA KW04;L
Analyse bez. auf den Trockenrückstand 105°C							
Glühverlust 550°C	% TS	2,4	3	3	5	10	DIN EN 15169;L
Arsen	mg/kg TS	7,1					DIN EN ISO 11885;L
Blei	mg/kg TS	31					DIN EN ISO 11885;L
Cadmium	mg/kg TS	0,16					DIN EN ISO 11885;L
Chrom gesamt	mg/kg TS	13					DIN EN ISO 11885;L
Kupfer	mg/kg TS	21					DIN EN ISO 11885;L
Nickel	mg/kg TS	11					DIN EN ISO 11885;L
Quecksilber	mg/kg TS	< 0,1					DIN EN 1483;L
Zink	mg/kg TS	61					DIN EN ISO 11885;L
EOX	mg/kg TS	< 1					DIN 38414 S17;L
KW-Index, mobil	mg/kg TS	< 50					LAGA KW04;L
Kohlenwasserstoffindex	mg/kg TS	< 50	500				LAGA KW04;L
Kohlenstoff org. (TOC), wf	% TS	1,1	1	1	3	6	DIN EN 13137;L

UCL Umwelt Control Labor GmbH // Josef-Reithmann-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: Oliver Koenen, Martin Langkamp, Dr. André Nientiedt

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 auszugsweise - unserer schriftlichen Genehmigung.



299/2017

Anlage 4

S. 5(6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

Seite 2 von 3 zum Prüfbericht Nr. 17-47801-001/1

20170927-14123881

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1 (Bauschutt- Boden)	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr.		DK0	DK I	DK II	DK III	
	Einheit						
BTX							
Benzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Toluol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Ethylbenzol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
m- und p-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
o-Xylol*	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Isopropylbenzol (Cumol)	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
Styrol	mg/kg TS	< 0,05					DIN 38407-9;L
*Summe bestimmbarer BTX	mg/kg TS	0,000	6				DIN 38407-9;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	1,1					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Anthracen	mg/kg TS	0,09					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Fluoranthren	mg/kg TS	1,7					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Pyren	mg/kg TS	1,4					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]anthracen	mg/kg TS	0,70					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Chrysen	mg/kg TS	0,70					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[b]fluoranthren*	mg/kg TS	0,40					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[k]fluoranthren*	mg/kg TS	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,50					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	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Indeno[1,2,3-cd]pyren*	mg/kg TS	0,30					LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
Summe best. PAK (EPA)	mg/kg TS	7,49	30				LUA Merkbl. Nr.1 NRW;L
*best. PAK nach TVO	mg/kg TS	1,30					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-118	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					DIN ISO 10382;L
Summe best. PCB-7	mg/kg TS	0,000	1				DIN ISO 10382;L

299/2017

Anlage 4 S.6(6)

UCL

IM AUFTRAG DER ZUKUNFT

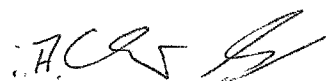
Seite 3 von 3 zum Prüfbericht Nr. 17-47801-001/1

20170927-14123881

Parameter	Probenbezeichnung	MP 1 (Bauschutt- Boden) 17-47801-001	Zuordnungswerte für Deponien				Methode
	Probe-Nr. Einheit		DK0	DK I	DK II	DK III	
Analyse aus dem Eluat							
Gesamtgehalt an gelösten Feststoffen	mg/l	< 100	400	3000	6000	10000	DIN EN 15216;L
pH-Wert n. DepV		8,5	5,5 - 13	5,5 - 13	5,5 - 13	4 - 13	DIN 38404-5 (C5);L
Temperatur (pH-Wert)	°C	20					DIN 38404 C4;L
Leitfähigkeit bei 25°C	µS/cm	105					DIN EN 27888;L
Chlorid	mg/l	< 1	80	1500	1500	2500	DIN EN ISO 10304-1;L
Cyanid leicht freisetzb.	mg/l	< 0,005	0,01	0,1	0,5	1	DIN EN ISO 14403-2;L
Fluorid	mg/l	1,23	1	5	15	50	DIN EN ISO 10304-1;L
Sulfat	mg/l	9,9	100	2000	2000	5000	DIN EN ISO 10304-1;L
Kohlenstoff org. gelöst (DOC)	mg/l	2,3	50	50	80	100	DIN EN 1484;L
Antimon	mg/l	< 0,001	0,006	0,03	0,07	0,5	DIN EN ISO 17294-2;L
Arsen	µg/l	5,6	50	200	200	2500	DIN EN ISO 17294-2;L
Barium	mg/l	< 0,01	2	5	10	30	DIN EN ISO 17294-2;L
Blei	µg/l	< 1	50	200	1000	5000	DIN EN ISO 17294-2;L
Cadmium	µg/l	< 0,3	4	50	100	500	DIN EN ISO 17294-2;L
Chrom gesamt	µg/l	3,0	50	300	1000	7000	DIN EN ISO 17294-2;L
Kupfer	µg/l	< 5	200	1000	5000	10000	DIN EN ISO 17294-2;L
Molybdän	mg/l	< 0,005	0,05	0,3	1	3	DIN EN ISO 17294-2;L
Nickel	µg/l	< 1	40	200	1000	4000	DIN EN ISO 17294-2;L
Quecksilber	µg/l	< 0,2	1	5	20	200	DIN EN ISO 12846;L
Selen	mg/l	< 0,002	0,01	0,03	0,05	0,7	DIN EN ISO 17294-2;L
Zink	µg/l	< 10	400	2000	5000	20000	DIN EN ISO 17294-2;L
Phenol-Index	µg/l	< 10	100	200	50000	100000	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

Bewertung:
 Einstufung nach Deponieverordnung 2009 auf der Grundlage der vorhandenen Informationen und Ergebnisse : DK II



27.09.2017

Dipl.-Ing. Christian Dumsch (Kundenbetreuer)

Anhänge

Probenbegleitprotokoll - Anhang

BAUGRUNDBÜRO H·K·W Klausenerstraße 49 39112 Magdeburg Tel.: (0391) 6230281 Fax: (0391) 6230283	Projekt Neubau Norma-Markt Schönebeck . Auftr.- Nr. : 299/2017 Anlage :
---	---

5

PROBENAHMEPROTOKOLL (Proben nach TR LAGA/DepV)

Allgemeine Angaben:	
Auftraggeber:	MGR Immobilienverwaltung Eins Stiftung & Co.KG
Zweck der Probenahme:	Beurteilung Entsorgung/Verwertbarkeit
Standortbeschreibung:	Marktgelände

Beschreibung der Probenahme:

Probenbezeichnung/ -nummer	MP 1	
Entnahmestelle(n)	BS 1 bis 4	
Entnahmetiefe in m	0 - max. 1,8 m	
Entnahmedatum/-zeit	18.09.2017	
Einzel-/Mischprobe	Mischprobe	
Probenmenge	ca. 1 l	
Probenbehälter	Kunststoffbeutel/-eimer	
Probenahmegerät	RKS	
Durchmesser Probenahmegerät	50 mm	
Bodenart bzw. Material	Auffüllungen	
Farbe	schwarzbraun, dunkelbraun, graubraun	
Geruch	unauffällig	
Gasentwicklung (ja/nein)	nein	
sonstige Beobachtungen	-	
Kühlung auf ca. 4°C (ja/nein)	nein	
Dunkelhalten (ja/nein)	nein	
Konservierungsmaßnahmen (j/n)	nein	
Witterung/Temperatur Entnahmetag	regnerisch, ca. 15°C	

Begleitinformationen:

Probenahme und Zusammenstellung durch unser Büro.

Magdeburg, den 18.09.2017

Unterschrift:

