DIPL.-ING. GALFE INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

Fachgebiete:

Bodenmechanik, Erd- und Grundbau, Grundwasserfragen, Umwelt,

Baugrundbohrungen, Verdichtungsprüfung, Laboruntersuchungen

68519 Viernheim, Hofmannstraße 12

Tel. 06204 / 76541

Fax 06204 / 76521

Baugenossenschaft Viernheim eG Mozartstraße 15 12.3.2018

68519 Viernheim

Gutachten-Nr. 3612/2018

Betr.: Neubau einer Wohnanlage in Viernheim, Franz-Schubert-Straße 3 – 7.

Baugrund- und Gründungsgutachten.

Inhaltsangabe:

- 1.) Veranlassung
- 2.) Unterlagen
- 3.) Baugrund
- 4.) Altlastenuntersuchung
 - 4.1.) Vom Ton und schwach schluffigen Sand
 - 4.2.) Vom Asphalt
- 5.) Erdbebenzone nach DIN 4149
- 6.) Grundwasser
- 7.) Bodenklassen nach DIN 18300
- 8.) Bauwerk
 - 8.1.) Haus Nr. 6
 - 8.2.) Haus-Nr. 4
 - 8.3.) Haus-Nr. 7
 - 8.4.) Haus-Nr. 5
 - 8.5.) Haus-Nr. 3

Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Hans Peter Galfe VBI

Internet: Steuer-Nr.: www.baugrund-galfe.de

E-Mail: post@baugrund-galfe.de Umsatzsteuer Id Nr.: DE 165590148

Handelsregister:

2607 007 231 12739 Umsatzsteuer Id Nr.: DE Amtsgericht Darmstadt Registerabteilung Lampertheim HRB 61350

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG: BIC: GENODEF1 VBD IBAN: DE 39 5089 0000 0031 1333 00

- 9.) Gründung
- 10.) Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte kf
- 11.) Abböschung im Bauzustand

1.) Veranlassung

Die Baugenossenschaft Viernheim eG, beabsichtigt den Neubau einer Wohnanlage in der Franz-Schubert-Straße 3 – 7. Es handelt sich dabei um fünf Mehrfamilienhäuser.

Die Baufläche ist derzeit noch mit zwei Wohnhäusern bebaut, welche abgebrochen werden. Einige Wohnhäuser wurden bereits abgebrochen.

Wir wurden beauftragt, den Baugrund zu erkunden und ein Baugrund- und Gründungsgutachten zu erstatten.

2.) Unterlagen

Zur Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- a) Lageplan, M 1: 500, angefertigt von der Baugenossenschaft.
- b) Höhenplan mit eingetragenen mNN-Höhen, erstellt vom damaligen Katasteramt Heppenheim.
- c) Grundriß- und Schnittzeichnungen von baugleichen Wohnhäusern aus einem vorausgegangenen Projekt der Straße "An der Oberlück 23."
- d) Das Ergebnis von 13 Sondierbohrungen, ausgeführt vom unterzeichneten Büro.

3.) Baugrund

Zur Erkundung des Baugrundes wurden von unserem Büro am 14.2. und 19.2.2018, die erwähnten 13 Sondierbohrungen ausgeführt.

Die Lage der Bohrpunkte ist aus Anlage 1 ersichtlich. Die Bohrprofile sind auf den Anlagen 2 – 4 dargestellt.

Die Bohransatzhöhen liegen zwischen den Koten 100,47 – 98,42 mNN. Als Grundlage für das Nivellement wurde der Kanaldeckel im Einmündungsbereich Franz-Schubert-Straße in den Königsacker mit KD = 98,81 mNN angenommen (siehe Anlage 1).

Bei den meisten Sondierbohrungen wurde zunächst eine 0,10 – 0,30 m dicke Mutterbodenschicht angetroffen, welche mit Sand durchsetzt ist.

Bei Sondierbohrung BS 11 wurde unter dem Mutterboden eine 3,40 m dicke Auffüllung erbohrt Die Auffüllung besteht aus Sand mit Schlufflinsen, Ton und geringem Schluff. Sie ist durchweg locker gelagert. Die Sondierbohrung BS 11 wurde unmittelbar neben dem Kellerabgang des **jetzigen** Hauses Nr. 7 ausgeführt.

Unter dem Mutterboden wurde im Wesentlichen Sand erbohrt. Dieser wurde bei den Sondierbohrungen BS 1 – BS 4 bis zu den Endbohrtiefen von 6,0 m nicht durchteuft.

Bei den restlichen Sondierbohrungen, mit Ausnahme der Sondierbohrung BS 11, wird der Sand von Tonschichten unterbrochen. Der Ton ist von mittelbrauner Farbe und durchweg von steifer Konsistenz. Die Schichtdicke des Tones beträgt 0,35 – 1,00 m. Bei den Sondierbohrungen BS 5 und BS 7 wurden 0,25 m bzw. 0,30 m dicke Schluffschichten angetroffen.

Unterhalb der Toneinlagerungen wurde erneut Sand erbohrt, welcher bis zu den Endbohrtiefen von 6.0 m nicht durchteuft wurde.

4.) Altlastenuntersuchung nach LAGA

4.1.) Vom Ton und schwach schluffigen Sand

Vom Ton und schwach schluffigen Sand (späterer Baugrubenaushub) wurden Bodenproben entnommen und hiervon eine Mischprobe gebildet.

Die Mischprobe wurde am 20.2.2018 per Kurier zum Labor Chemlab GmbH, Bensheim, gebracht und dort chemisch untersucht.

Bei allen untersuchten Parametern erfolgte die Einstufung zu Z 0. Hierbei handelt es sich um die günstigste Einstufung.

Das vollständige Untersuchungsergebnis, einschließlich unserem Probenahmeprotokoll, sind diesem Gutachten in einem 5-seitigen **Anhang 1** beigefügt.

4.2.) Vom Asphalt

Aus dem Umfeld der **jetzigen** Wohnhäuser Nr. 5 + 7 wurden Asphaltproben entnommen und hiervon eine Mischprobe gebildet.

Die Mischprobe wurde ebenfalls am 20.2.2018 zum Labor Chemlab gebracht und dort hinsichtlich PAK (Polyzyklische, aromatische Kohlenwasserstoffe) untersucht.

Dem Analysenergebnis zufolge handelt es sich beim Asphalt und Bitumen und nicht um Teer.

Das vollständige Untersuchungsergebnis, einschließlich unserem Probenahmeprotokoll, sind diesem Gutachten in einem 3-seitigen **Anhang 2** beigefügt.

5.) Erdbebenzone nach DIN 4149

Die Baufläche gehört nach DIN 4149 zur Erdbebenzone 1 und geologischen Untergrundklasse S.

Die Baugrundklassen können durchweg zu C angenommen werden.

6.) Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten, am 14.2. und 19.2.2018, wurde bei den Sondierbohrungen BS 7 und BS 9 auf Kote 92,80 mNN Grundwasser angetroffen.

Wie wir aus der Bearbeitung vorausgegangener Projekte in diesem Gebiet wissen, kann der höchstmögliche Grundwasserstand zu HGW = 94,50 mNN angenommen werden.

Der am tiefsten gelegenen Kellerboden liegt auf Kote 96,48 mNN und kann vom Grundwasser nicht erreicht werden.

Es sind somit keine Maßnahmen gegen aufsteigendes Grundwasser erforderlich.

Die Bodenplatten und Kelleraußenwänden sind unter Beachtung der DIN 18195, Teil 4, nur gegen nichtdrückendes Wasser abgedichtet werden.

Wir empfehlen, die Arbeitsräume mit schluffreiem Sand, wie er beim Baugrubenaushub anfällt, zu verfüllen. Niederschlagswasser kann dann drucklos in den Untergrund versickern und auf die Verlegung von Dränagen kann verzichtet werden.

7.) Bodenklassen nach DIN 18300, Bodenkennwerte

Der angetroffene Boden kann nach DIN 18300 in folgende Klassen eingeteilt werden mit nachstehenden, geschätzten Kennwerten:

Mutterboden:

Feuchtraumwichte y = 18 KN/m³

Auffüllung (Sand mit Schlufflinsen, Ton, sandiger Schluff)

locker:

Klassen 3 – 4 mit dem Hinweis auf Auffüllung.

Feuchtraumwichte v = 18 - 18,5 KN/m³

Reibungswinkel $\varphi = 25^{\circ} - 30^{\circ}$

Steifemodul $Es = 5 - 20 MN/m^2$

Mittelsand, schwach grob-

sandig, Sand, locker:

Klasse 3

Feuchtraumwichte y = 18 KN/m³

Reibungswinkel $\phi = 30^{\circ}$

Es = 30 MN/m²Steifemodul

Schluff, tonig, auch sandig, steif: Klasse 4

> Feuchtraumwichte y = 19 KN/m³ Reibungswinkel $\phi = 27.5^{\circ}$ Kohäsion $c = 5 \text{ KN/m}^2$ Steifemodul Es = 10 MN/m²

Ton, steif (gewachsener Boden): Klasse 5

> Feuchtraumwichte $\gamma = 19 \text{ KN/m}^3$ Reibungswinkel $\phi = 25^{\circ}$ Kohäsion $c = 10 \text{ KN/m}^2$ Steifemodul Es = 8 MN/m²

- 5 -

Sand, stark schluffig:

Klasse 4

Feuchtraumwichte y = 19 KN/m³ Reibungswinkel $\phi = 32.5^{\circ}$ Steifemodul Es = 30 MN/m²

Mittelsand, schwach grobsandig,

Klasse 3

Sand, auch bis schwach

Feuchtraumwichte y = 19 KN/m³

schluffig:

Reibungswinkel $\phi = 35^{\circ}$

Steifemodul Es = 50 MN/m²

8.) Bauwerk

Es sollen fünf baugleiche Mehrfamilienhäuser errichtet werden. Die Gebäudeabmessungen betragen jeweils ca. 21,4 x 12,1 bzw. 14,1 m. Einschließlich Unterkellerung sind jeweils fünf Geschosse vorgesehen.

Die Gebäude haben jeweils eine unterschiedliche Höhenlage, welche nachfolgend genauer beschrieben werden.

Oberkante Fertigfußboden bezeichnet die Kote ± 0. Oberkante Kellerboden liegt jeweils 2,92 m tiefer. Die planmäßige Baugrubensohle liegt nochmals 0,54 m tiefer und damit auf Kote – 3,46 m.

8.1.) Haus-Nr. 6 (Bohrprofile BS 1 und BS 2 auf Anlage 2)

Es sind folgende Höhenverhältnisse bekannt:

Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoß:

 $\pm 0 = 100,20 \text{ mNN}$

Oberkante Kellerboden:

-2,92 m = 97,28 mNN

Planmäßige Baugrubensohle:

-3,46 m = 96,74 mNN

8.2.) Haus-Nr. 4 (Bohrprofile BS 4 und BS 5 auf Anlage 2)

Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoß:

 $\pm 0 = 99,80 \text{ mNN}$

Oberkante Kellerboden:

-2,92 m = 96,88 mNN

Planmäßige Baugrubensohle:

-3,46 m = 96,34 mNN

8.3.) Haus-Nr. 7 (Bohrprofile BS 11, BS 10, BS 12 auf Anlage 3)

Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoß:

 $\pm 0 = 100.00 \text{ mNN}$

Oberkante Kellerboden:

-2,92 m = 97,08 mNN

Planmäßige Baugrubensohle:

-3.46 m = 96.54 mNN

-6-

8.4.) Haus-Nr. 5 (Bohrprofile BS 13 und BS 9 auf Anlage 3)

Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoß: $\pm 0 = 99,70 \text{ mNN}$ Oberkante Kellerboden: -2,92 m = 96,78 mNNPlanmäßige Baugrubensohle: -3,46 m = 96,24 mNN

8.5.) Haus-Nr. 3 (Bohrprofile BS 8, BS 6, BS 7 auf Anlage 4

Oberkante Fertigfußboden im Erdgeschoß: ± 0 = 99,40 mNN
Oberkante Kellerboden: - 2,92 m = 96,48 mNN
Planmäßige Baugrubensohle: - 3,46 m = 95,94 mNN

9.) Gründung

Den Anlagen 2 – 4 kann entnommen werden, daß die planmäßigen Baugrubensohlen durchweg auf Sand zu liegen kommen.

Die Wohnhäuser können auf Fundamentplatten gegründet werden. Es sind nur bauwerksunschädliche Setzungen von s ~ 1 cm zu erwarten.

Die auftretenden Bodenpressungen sind im vorliegenden Fall ohne Bedeutung. Ein Grundbruch kann nicht auftreten.

Die Fundamente der Balkonstützen sind bis zur Kellersohle zu führen. Von einer Gründung auf der Arbeitsraumverfüllung wird abgeraten.

Bei ihrer Bemessung kann eine Bodenpressung σ = 250KN/m² (charakteristischer Wert) angenommen werden. Die Mindestfundamentabmessung beträgt 0,60 x 0,60 m.

10.) Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte kf

Den Bohrprofilen kann entnommen werden, daß der Sand zu einem erheblichen Teil von Tonschichten unterbrochen wird. Der Ton ist nicht zur Versickerung geeignet. Er wirkt vielmehr als Wasserstauer für versickerndes Niederschlagswasser.

Auf Anlage 5 ist eine Siebkurve vom Sand der Bohrungen BS 2, BS 3 und BS 4 aufgetragen. Hierbei handelt es sich um Mittelsand, schwach grobsandig.

Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert wurde zu kf = 9,8 x 10⁻⁴ m/s festgestellt.

Auf Anlage 6 ist die Siebkurve vom Sand der Bohrungen BS 8 – BS 13 dargestellt. Hierbei handelt es sich ebenfalls um Mittelsand, schwach grobsandig. Der Wasserdurchlässigkeitsbeiwert wurde zu $kf = 9.7 \times 10^{-4}$ m/s ermittelt.

Bei der Bestimmung der Sieblinienauswertung muß jedoch ein Korrekturfaktor von 0,2 zur Festlegung des Bemessungs-kf-Wertes angesetzt werden.

-7-

Daraus ergibt sich für den Mittelsand, schwach grobsandig ein **Bemessungs-kf-Wert von 1,9 x 10⁻⁴ m/s.** Dieser Wert kann für alle Schichten, welche an den Bohrprofilen mit Mittelsand, schwach grobsandig bezeichnet werden, angenommen werden. Dieser Sand ist für eine Versickerung geeignet.

Aufgrund der eingelagerten Tonschichten wird empfohlen, eine Versickerung in den Mittelsand, schwach grobsandig **unterhalb der Tonschichten** vorzusehen.

11.) Abböschung im Bauzustand

Die Baugrubenböschungen können wie folgt angelegt werden:

Auffüllung, Sand:

ß ≤ 45°

Gewachsener Ton und Schluff:

 $\beta = 60^{\circ}$

Die Baugrubenböschungen sind mittels Folien so abzudecken, daß kein Wasserzutritt erfolgen kann.

Es muß unbedingt darauf geachtete werden, daß der Sand unterhalb der Tonschichten nicht ausrieselt und es damit zu einem Überhang der Tonschichten kommt.

Anmerkung:

Wir empfehlen, in der Ausschreibung für die Erdarbeiten explizit darauf hinzuweisen, daß der schluffreie Sand vom restlichen Baugrubenaushub separiert werden muß. Der schluffreie Sand kann hinterher in die Arbeitsräume verfüllt werden.

Unterbleibt diese ausdrückliche Forderung, wird oftmals in einem Zuge bis zur Baugrubensohle gebagger und der Sand mit Schluff und Ton durchmischt. Ein durchmischter Ton eignet sich nicht für eine einwandfreie Versickerung von Niederschlagswasser.

Sollten sich bei der weiteren Projektbearbeitung noch Fragen ergeben, können diese in einer Besprechung oder Ergänzung behandelt werden.

Dipl.-Ing. Galfe

Ingenieurgesellschaft mbH.

Anlagen 1 – 6 sowie 5-seitiger Anhang 1 und 3-seiger Anhang 2

Gutachten 3-fach an Baugenossenschaft sowie per Email: weik@bgvhm.de





Dipl.-Ing. Galfe Ing.-Ges. mbH Hofmannstr. 12, 68519 Viernheim Tel. 06204 / 76541 - Fax 76521

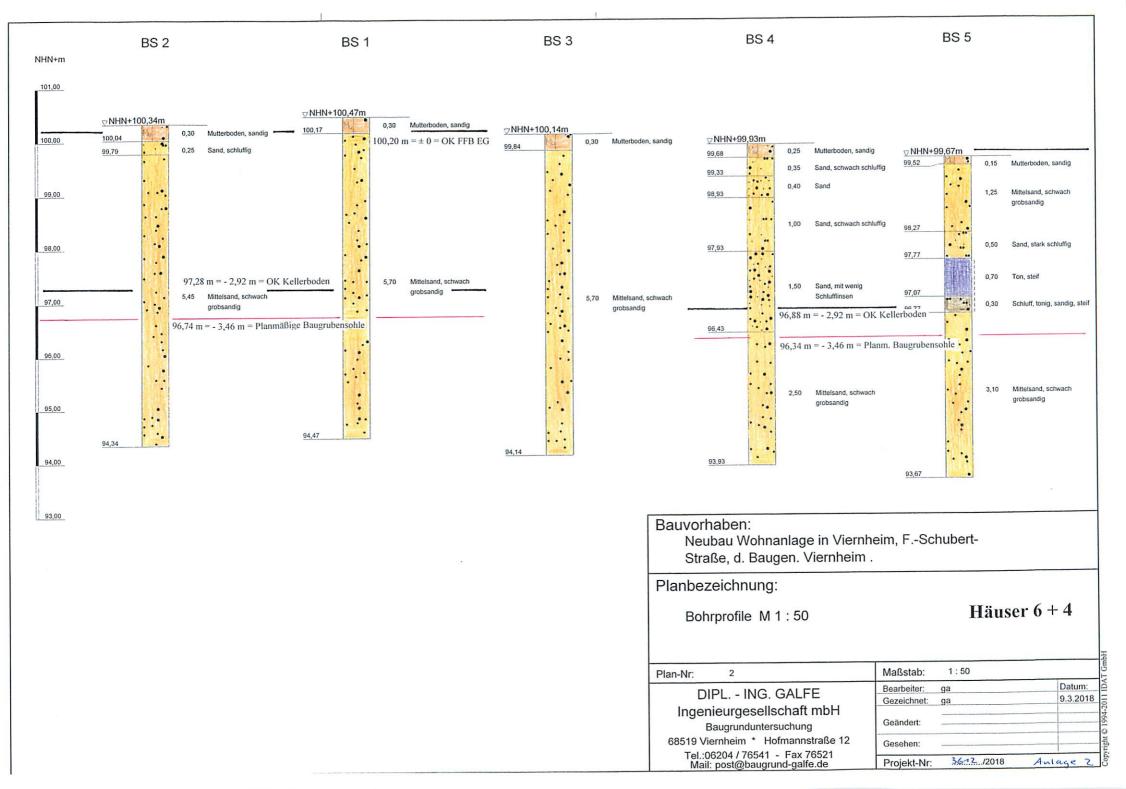
Bauvorhaben:

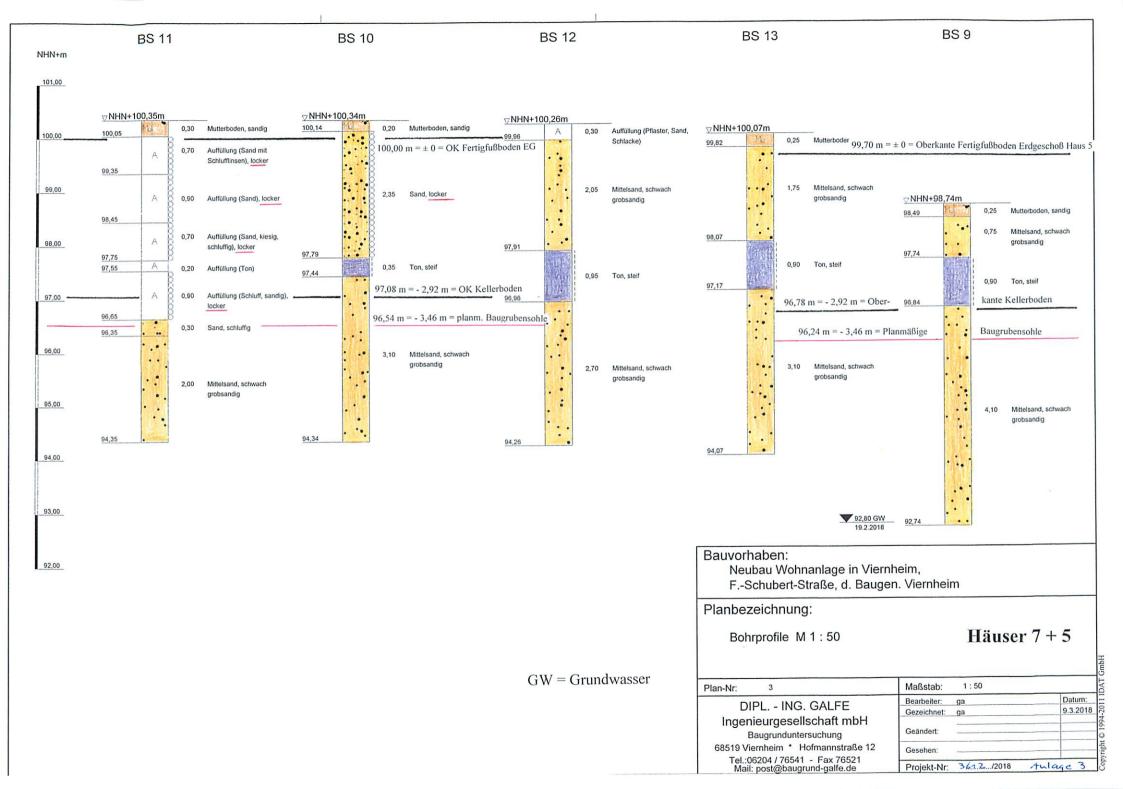
Neubau einer Wohnanlage in Viernheim, Franz-Schubert-Straße 3-7, durch die Baugenossenschaft Viernheim eG.

Lage der Bohrpunkte. M1:500

12.3.2018 Az.: 3612/2018 Anlage 1

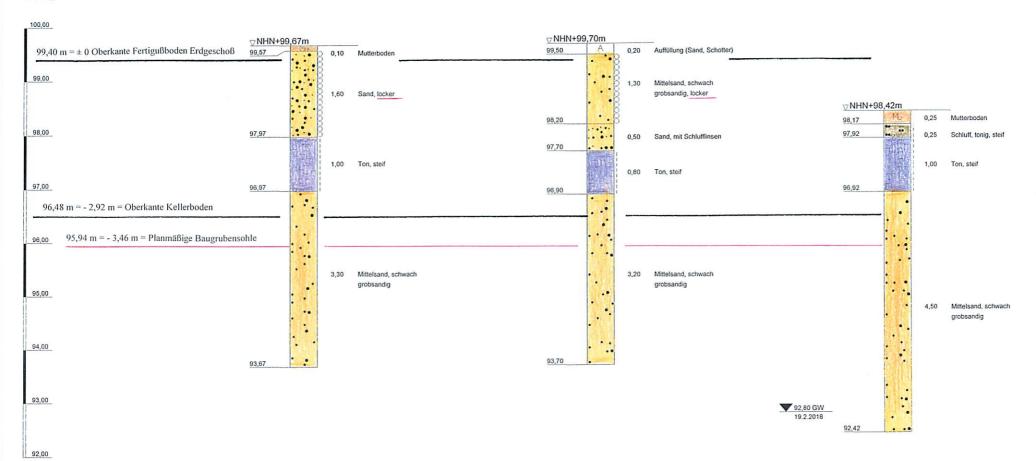






BS 7





Bauvorhaben:

Neubau Wohnanlage in Viernheim, F.-Schubert-Straße, d. Baugen.Viernheim

Planbezeichnung:

Haus 3

Bohrprofile M 1:50

GW = Grundwasser

Maßstab: 1:50 Plan-Nr: Datum: Bearbeiter: DIPL. - ING. GALFE 9.3.2018 Gezeichnet: Ingenieurgesellschaft mbH Geändert: Baugrunduntersuchung 68519 Viernheim * Hofmannstraße 12 Gesehen: Tel.:06204 / 76541 - Fax 76521 Mail: post@baugrund-galfe.de 36.1.2../2018 Anlage 4 8 Projekt-Nr:

© By IDAT-GmbH 1995 - 2008 V 4.04 19862

Prüfungs-Nr.:

Bauvorhaben: Neubau Wohnanlage in Viernheim, Franz-

Schubert-Str. d. Baugen. Viernheim

Ausgeführt durch : ga

am: 2.3.2018

Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 2, BS 3, BS 4

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe:

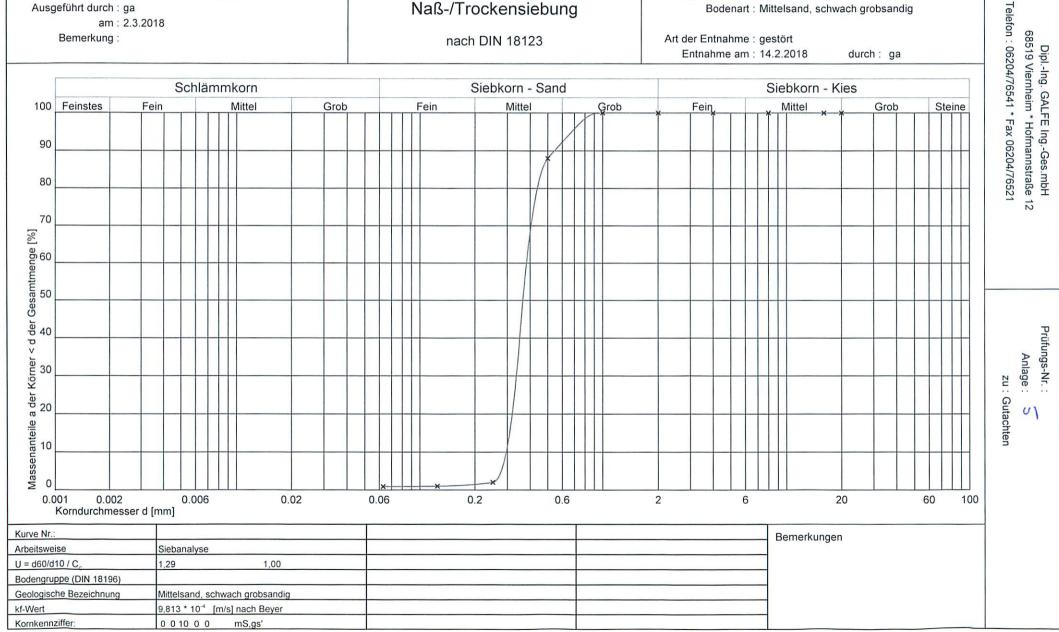
m unter GOK

Bodenart: Mittelsand, schwach grobsandig

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am: 14.2.2018

durch: ga



© By IDAT-GmbH 1995 - 2008 V 4.04 19862

Prüfungs-Nr.:

Bauvorhaben: Neubau Wohnanlage in Viernheim, Franz-

Schubert-Straße, d. Baugen. Viernheim

Ausgeführt durch : ga

am: 2.3.2018

Bemerkung:

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN 18123

Entnahmestelle: BS 8, BS 9, BS 10, BS 11, BS 13

Station:

m rechts der Achse

Entnahmetiefe:

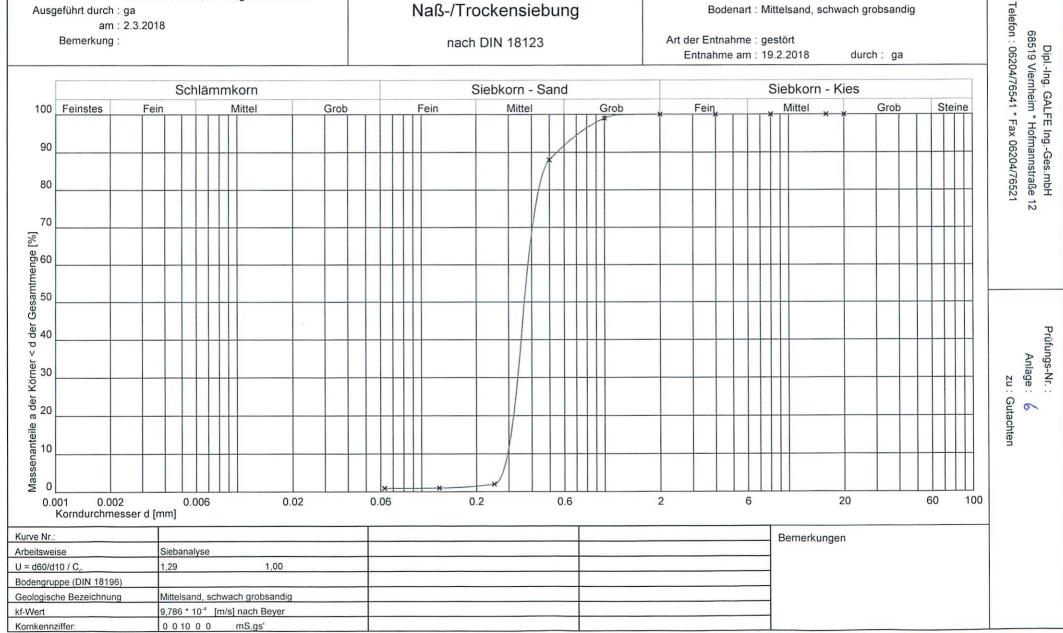
m unter GOK

Bodenart: Mittelsand, schwach grobsandig

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am: 19.2.2018

durch: ga



Anhang 1



chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dipl.-Ing. Galfe Ingenieurgesellschaft mbH Herr Galfe Hofmannstraße 12 68519 Viernheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom: 19.02.2018

Neubau eines Wohnanlge mit fünf Mehrfamilienhäusern in Projekt:

Viernheim, Franz-Schubert-Straße,

durch die Baugenossenschaft Viernheim

PRÜFBERICHT NR: 18020795.1

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

LAGA Tab. II, 1.2-2, 1.2-3

Klassifizierung durch AG: Ton und wenig schluffiger Sand

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang: 20.02.2018

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Analysenverfahren:

Probenvorbereitung nach DIN 19747, Ausgabe 12/2006 siehe Analysenbericht

Prüfungszeitraum:

20.02.2018 bis 26.02.2018

Gesamtseitenzahl des Berichts: 3 26.02.2018 18020795.1

chemlab

Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4 64625 Bensheim

Telefon (0 62 51) 84 11 - 0 Telefax (0 62 51) 84 11-40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01 BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33

BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordung

Messstelle nach § 29b BlmSchG

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785 USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Seite 2 von 3 Berichtsdatum: 26.02.2018 Prüfbericht Nr. 18020795.1

18020795.1

Auftraggeber:

Dipl.-Ing. Galfe Ingenieurgesellschaft mbH

Projekt:

Neubau eines Wohnanlge mit fünf Mehrfamilienhäusern in

Viernheim, Franz-Schubert-Straße, durch die Baugenossenschaft Viernheim

AG Bearbeiter: Probeneingang:

Analytiknummer:

Herr Galfe 20.02.2018



15

1000

Probenart:				18020/95.1					
Probenbezeichnung:			Feststoff MP aus	1					
			BS 4 - BS 13	1					
				D5 4 - D5 15	1				
Feststoffanalyse Paramete	r nach LAGA	Tab. II. 1.2-2			100000000000000000000000000000000000000				
						1000000000		GA	
	Einheit	Verfahren	BG		Z-Wert*	Z 0	Z1.1	Z1.2	1
pH-Wert bei 20°C	ļ.,,	DIN ISO 10390	-,	7,22	Z0 70	-,		5,0-9,0	ł
EOX	mg/kg	DIN 38414 S17	10	<1 15	Z0 Z0	100	300	10 500	ł
Kohlenwasserstoffe BTEX	mg/kg	KW/04	10	15	20	100	300	300	H
Benzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0.01					ŀ
Toluol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0.01					ŀ
Ethylbenzol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01					t
m/p-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01				7	ŀ
o-Xylol	mg/kg	DIN ISO 22155	0.01	< 0.01					1
Summe BTEX	mg/kg				ZO	<1	1	3	1
LHKW									Ť
Dichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0,01					Ī
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01					
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0,01					
Trichlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0,01					
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0,01					
Tetrachlormethan	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01					1
Trichlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	< 0,01					1
Tetrachlorethen	mg/kg	DIN ISO 22155	0,01	<0,01					1
Summe LHKW	mg/kg				Z0	<1	1	3	1
PAK	7	DD1100 10205	0.01	0.04	70		0.5		1
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	Z0		0,5	1	1
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0.01	-				+
Acenaphten Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287 DIN ISO 18287	0,01	<0,01 <0,01	-				+
Phenanthren	mg/kg mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01	-				ł
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	<0,01					ł
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02					t
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,01	0,02					t
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0.02					t
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0.02					t
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02					t
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02					t
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02	Z0		0.5	1	t
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02					t
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02					T
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,02	<0,02					1
Summe PAK, 1-16	mg/kg			0,04	Z0	1	5	15	1
PCB									I
PCB 28	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	< 0,001					
PCB 52	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001					
PCB 101	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001					L
PCB 153	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	< 0,001					1
PCB 138	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001					1
PCB 180	mg/kg	DIN EN 15308	0,001	<0,001	70	0.00		0.5	ļ
Summe PCB	mg/kg	DDI EN 160 17204 2	0.1		<u>Z0</u>	0,02	0,1	0,5	+
Arsen	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,1	5,4	Z0	20	30	50	+
Blei Cadmium	mg/kg mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2	0,5	10,3	Z0	100	200	300	+
Chrom-ges.	mg/kg mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2	0,05	<0,05 20,8	Z0 Z0	0,6 50	100	200	+
Kupfer	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2 DIN EN ISO 17294-2	0,5	6,8	Z0	40	100	200	+
Nickel	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,5	15,4	Z0 Z0	40	100	200	+
Quecksilber	mg/kg	DIN EN 130 17294-2	0,03	<0,03	Z0 Z0	0,3	1	3	+
Zink	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,03	31,1	Z0	120	300	500	+
Thallium	mg/kg	DIN EN ISO 17294-2	0,2	<0,2	ZO	0,5	1	3	t
Cyanide ges.	mg/kg	DIN EN ISO 11262	0.2	<0,2	ZO	1	10	30	†
*: Zuordnungsklassen gemäß L	AGA-Merkblatt fi	ir mineralischen Aushuh Sta	nd 06 11 19	097					_

: Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997 Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 26.02.2018

Dipl.-Ing. Störk

- Laborleiter -



20

150 1000

10

600

600

600

10

1500

10 100

Seite 3 von 3

18020795.1

Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Auftraggeber:

Projekt:

Dipl.-Ing. Galfe Ingenieurgesellschaft mbH Neubau eines Wohnanlge mit fünf Mehrfamilienhäusern in

Viernheim, Franz-Schubert-Straße, durch die Baugenossenschaft Viernheim

AG Bearbeiter: Probeneingang:

Analytiknummer:

Herr Galfe 20.02.2018

Probenbezeichnung:			Feststoff	
			MP aus BS 1 - BS 3	
	Einheit	Verfahren	BG	
pH-Wert bei 20°C		DIN 38404 C 5	0,01	7,53
Elektr. Leitfähigkeit	μS/cm	DIN EN 27888	0,1	65
Chlorid	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	3
Sulfat	mg/l	DIN EN ISO 10304-1	1	4
Cyanide ges.	μg/l	DIN 38405 D 13-1	3	<3
Phenol-Index	μg/l	DIN 38409 H 16	10	<10
Arsen	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	111	<1
Blei	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Cadmium	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	0,5	<0,5
Chrom-ges.	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	2	<2
Kupfer	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Nickel	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	5	<5
Quecksilber	μg/l	DIN EN 1483	0,2	<0,2
Zink	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	20	<20
Thallium	μg/l	DIN EN ISO 17294-2	1	<1

	LAGA				
Z-Wert*	Z 0	Z1.1	Z1.2	Z2	
Z0	6,5-9,0	6,5-9,0	6,0-12	5,5-12	
Z0	500	500	1000	1500	
Z0	10	10	20	30	
Z0	50	50	100	150	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	<10	10	50	100	
Z0	10	10	40	60	
Z0	20	40	100	200	
Z0	2	2	5	10	
Z0	15	30	75	150	
Z0	50	50	150	300	
Z0	40	50	150	200	
Z0	0,2	0,2	1,0	2,0	
Z0	100	100	300	600	
Z0	<1	1	3	5	

Bensheim, den 26.02.2018

chemlab, GmbH

Dipl.-Ing. Störk - Laborleiter -

^{*:} Zuordnungsklassen gemäß LAGA-Merkblatt für mineralischen Aushub, Stand 06.11.1997

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747

Deponieverordnung Datum: 30.11.2017 Seite: 1 von 1



Probeneingang:				
Analysennummer:	18020795.1			
Probenbezeichnung:	MP aus BS 4 – BS 13			
Projekt:		anlage mit fünf Mehrfan ße, durch die Baugenos	nilienhäusern in Viernheim, senschaft Viernheim	
Probenannahmedatum:	20.02.2018 Uhrzeit: nachmittags			
Probenart:	* Probenmenge: Ca. 741 gramm		Ca. 741 gramm	
Probengefäß:	Eimer: Glas: sonstiges: Tüte:	Flasche:	Headspace: PE: P	
Transportbedingungen:	gekühlt:⊠	gefroren:	sonstiges:	
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: 🖂	nein:	wenn nein, warum?	
Probenvorbereitung:				
spezielle Aussonderung:	ja: □	nein: 🖂	wenn ja, was ausgesondert?	
Zerkleinerung:	von Hand: 🛚	Brechen: 🛚	sonstiges:	
zerkleinerte Menge:		kg	Gesamte Probe: 🛛	
Siebung:	ja: 🗌	nein: 🖂		
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln:⊠	fraktioniertes Teilen:	sonstiges:	
Anzahl der Proben:	1			
Rückstellproben:	1			
Probenaufbereitung:				
Untersuchungsspezifische Frocknung der Proben:		Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ⊠	sonstiges:	
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)	g.		
Bemerkung: * Klassifizierung durch den AG: Es handelt sich um Ton und wenig schluffigen Sand.				
			6	

Ratajexak

Probennahmeprotokoll

Abfälle gem. LAGA PN 98
 Sanierungekontrollproben
 Sonderproben

Projekthezeichnung: Neubau Wohnanlage in Vient Projektnummer: 3612/2018

Auftragenummer: Labor-Prüfbericht-Nr.: 1802 07 95 - 1

Labor-Prumericht-Nr.: 7802043	
1. Beireff / Anlaß / Grund	reubar einer Wohnanlage in Viern=
der Probenahme / Veranlasser	heim, Tranz-schubert-straße 3-7
2, Ort / Betrieb	duch Bargenossenschaft Viernheim
3. Art des Abfalls	Ton and menig schluffiger Sand
4. Probennahmetag / Uhrzelt	.0
Kennzelchnung der Probe	14.2. und 19.2.2018 8 - 14 bhr
5. Probennehmer / Dienststelle	Galfe GmbH. Viernheim
6. Vermutete Schadstoffe / Gefährdung	ticine da großteils gewachsener Boden
7. Herkunft des Abfalls	aus den Bohrungen BS4 - BS 13
Beschreibung des Abfalls	
bel der Probennahme /	
Farbe:	
Geruch:	
Konsistenz:	locker und stüf
Homogenität:	***************************************
Korngröße:	0-1mm
9. Art der Lagerung	gehühlt.
10. Menge des beprobten Abfalls	ca- 500 m3
11. Lagerungsdauer	14.2. 52w- 19.2.18 bis 20.2.2018
12. Einflüsse auf Abfall	
(Wilferung / Niederschläge)	Keine
13. Wie wurde die Probe entnommen?	
Gerät:	
Einzelprobe	111111
Mlschprobe	aus 9 Bohrungen
14. Art des Probengefäßes	
Probenmenge	Brainglas
15. Anwasand, Zeugen	
16. wurden Vergleichsproben genommen	nein
17. Beobachtungen bei der Probenahme	
(Gasentwicklung / Reaktionen)	Heine
18. Voruntersuchungen bei der	
Probenahme, Ergebnis	1
19. Probenüberführung und Lagerung	gehühlt gelagert und am 20.2.2018
bis zur analytischen Untersuchung	per Kurier zum Labor
20. Untersuchungslabor	Chemlab . Gmb H, Bens heim
21. Sonstige Bemerkungen zur Probe-	
nahme	~ /_
22. Hinweis an die Untersuchungsstelle	-1.
23. Lageskízze notwendíg?	Lja, (s. Rückseite) Ineln Siehe Gotachter
24. Ort / Datum / Unterschrift	Viernheim, den 12-3-2018
	$\rho = \rho_0$

DIPL.-ING. GALFE Ing.-Ges.mbH Hofmannstr. 12, 68519 Viernheim

Anhang 2



chemlab GmbH · Wiesenstraße 4 · 64625 Bensheim

Dipl.-Ing. Galfe Ingenieurgesellschaft mbH Herr Galfe Hofmannstraße 12 68519 Viernheim

Untersuchung von Feststoff

Ihr Auftrag vom:

19.02.2018

Projekt:

Neubau einer Wohnanlage mit fünf Mehrfamilien-

häusern in Viernheim, Franz-Schubert-Straße,

durch die Baugenosenschaft Viernheim

PRÜFBERICHT NR:

18020796.1

Untersuchungsgegenstand:

Feststoffprobe

Untersuchungsparameter:

PAK

Probeneingang/Probenahme:

Probeneingang:

20.02.2018

Die Probenahme wurde vom Auftraggeber vorgenommen.

Prüfungszeitraum:

20.02.2018 bis

21.02.2018

Analytiknummer:				18020796.1
Probenart:				Asphalt
Probenbezeichnung:				Probe aus Umfeld vorhandener Häuser Nr. 5 + 7
Parameter	Einheit	Verfahren	BG	
Trockensubstanz	%	DIN ISO 11465	0,1	100
PAK				
Naphthalin	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0.1
Acenaphtylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Acenaphten	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Phenanthren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	<0,1
Fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	1,3
Pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,1	1,4
Benz(a)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	0,8
Chrysen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	0,7
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	1,7
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	0,8
Benzo(a)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	1,2
Indeno(1,2,3,c,d)pyren	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	0,4
Dibenz(a,h)anthracen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	<0,2
Benzo(g,h,i)perylen	mg/kg	DIN ISO 18287	0,2	0,5
Summe PAK, 1-16	mg/kg	C.I. T. I		8,8

Bemerkung: Die Analysenergebnisse beziehen sich auf die Trockenmasse.

Bensheim, den 21.02.2018

chemlab GmbH

Dipl.-Ing. Stork - Laborleiter -

21.02.2018 18020796.1

chemlab

Gesellschaft für Analytik und Umweltberatung mbH

Wiesenstraße 4 64625 Bensheim Telefon (0 62 51) 84 11-0 Telefax (0 62 51) 84 11 - 40 info@chemlab-gmbh.de www.chemlab-gmbh.de

Volksbank Darmstadt-Südhessen eG IBAN: DE65 5089 0000 0052 6743 01

BIC: GENODEF1VBD

Bezirkssparkasse Bensheim IBAN: DE48 5095 0068 0001 0968 33

BIC: HELADEF1BEN

Amtsgericht Darmstadt HRB 24061 Geschäftsführer: Harald Störk Hermann-Josef Winkels



Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium

Zulassung nach der Trinkwasserverordung

Messstelle nach § 29b BlmSchG

Zulassung als staatlich anerkanntes EKVO-Labor

St.- Nr.: 072 301 3785 USt.-Id.Nr.: DE 111 620 831

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchte Probe. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und deren Verwendung zu Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Meßwerte unterliegen einer Meßwertunsicherheit, die bei Bedarf von der Laborleitung erfragt werden kann.

Formblatt N-I-56, Revision: 2-0

Probenvorbereitungsprotokoll nach DIN 19747 Deponieverordnung

Datum: 30.11.2017 Seite: 1 von 1



Probeneingang:					
Analysennummer:	18020796.1				
Probenbezeichnung:	Probe aus Umfeld vorhandener Häuser Nr. 5+7				
Projekt:		Neubau einer Wohnanlage mit fünf Mehrfamilienhäusern in Viernheim, Franz-Schubert-Straße, durch die Baugenossenschaft Viernheim			
Probenannahmedatum:	20.02.2018 Uhrzeit: nachmittags				
Probenart:	*	Probenmenge:	425 g		
Probengefäß:	Eimer: Glas: Sonstiges: Tüte:	☐ Flasche: ☐	Headspace: PE: D		
Transportbedingungen:	gekühlt:⊠	gefroren:	sonstiges:		
ordnungsgem. Anlieferung:	ja: 🖂	nein:	wenn nein, warum?		
Probenvorbereitung:					
spezielle Aussonderung:	ja: □	nein: 🖂	wenn ja, was ausgesondert?		
Zerkleinerung:	von Hand: 🛚	Brechen: 🛚	sonstiges:		
zerkleinerte Menge:		kg	Gesamte Probe: 🛛		
Siebung:	ja: 🔲	nein: 🖂			
Teilung/Homogenisierung:	Kegeln und Vierteln:⊠	fraktioniertes Teilen:	sonstiges:		
Anzahl der Proben:	1				
Rückstellproben:	1				
Probenaufbereitung:					
Untersuchungsspezifische Trocknung der Proben:	Luttirocknung:	Trocknung bei 105°C für TM-Bestimmung: ⊠	sonstiges:		
Untersuchungsspezifische Zerkleinerung der Proben:	(z. B. Mahlen)				
Bemerkung:					
* Klassifizierung durch den AG: Asphalt					

Ratajexak

Probennahmeprotokoll	
----------------------	--

Abfälle gem. LAGA PN 98 Sanierungskontrollproben Sonderproben

Projektbezeichnung:	Neu
Projektnummer:	3

erbar einer Wohnanlage 3612/2018

Auftragenummer: Labor-Prüfberlcht-Nr.:

1. Betreff / Anlaß / Grund	Neubau einer wohnanlage in Viern =
der Probenahme / Veranlasser	durch Bargenossenschaft Viernheim
2. Ort / Betrieb	durch Bargenossenschaft Viernheim
3. Art des Abfalls	Ashhelt
4. Probennahmetag / Uhrzelt	
Kennzelchnung der Probe	19.2.2018 13 - 14 Uhr
5. Probennehmer / Dienststelle	Galfe GmbH, view nheim
6. Vermutete Schadstoffe / Gefährdung	
7. Herkunft des Abfalls	bestehenden Häuser 5+7
 Beschreibung des Abfalls 	bestehenden Häuser 5+7
bel der Probennahme /	
Farbs:	schnarz
Geruch:	
Konsistenz:	fest
Homogenität:	
Korngröße:	0-10 mm
9. Art der Lagerung	get shit
10. Menge des beprobten Abfalls	geKühlt cu-zo m3
11. Lagerungsdauer	1 Tag
12. Einflüsse auf Abfall	
(Wilterung / Niederschläge)	tieine.
13. Wie wurde die Probe entnommen?	
Gerät:	schlitzsonde + Meilbel
Einzelprobe	
Mlschprobe	aus & Schürfen
14. Art des Probengefäßes	1
Probenmenge	Brainglas
15. Anwesend, Zeugen	
16. wurden Vergleichsproben genommen	nein
17. Beobachtungen bei der Probenahme	
(Gasentwicklung / Reaktionen)	Keine
18. Voruntersuchungen bei der	
Probenahme, Ergebnis	1.
19. Probenüberführung und Lagerung	gekühlt gelagert und 7 Tag nach Prote=
bis zur analytischen Untersuchung	nahme per Kurier zum Labor.
20. Untersuchungslabor	Chemlab GmbH, Bensheim
21. Sonstige Bemerkungen zur Probe-	
nahme	~/.
22. Hinweis an die Untersuchungsstelle	-1.
23. Lageskizze notwendig?	☐ja, (s. Rückseite) ☐neln siehe Got achten
24. Ort / Datum / Unterschrift	Viernheim, den 12-3.2018
•	

DIPL.-ING. GALFE Ing.-Ges.mbH Hofmannstr. 12, 68519 Viernheim