

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

Gemeinde Groß-Rohrheim
Rheinstraße 14

68649 Groß-Rohrheim

24.1.2022
Gutachten-Nr. 4443/2022

Betr.: Erschließung des Baugebietes „Die Elf Morgen IV“ in Groß-Rohrheim.
- Bodengutachten –

Inhaltsangabe:

- 1.) Veranlassung
- 2.) Unterlagen
- 3.) Baugrund
- 4.) Grundwasser
- 5.) Erdbebenzone nach DIN 4149
- 6.) Bodenklassen nach DIN 18300, Bodenkennwerte
- 7.) Gründungsmöglichkeiten von Gebäuden
- 8.) Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials
- 9.) Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte kf

1.) Veranlassung

Die Gemeinde Groß-Rohrheim beabsichtigt die Erschließung des Baugebietes „Die Elf Morgen IV“ in Groß-Rohrheim.

Wir wurden beauftragt, den Baugrund anhand von fünf Sondierbohrungen zu erkunden und ein Bodengutachten zu erstellen.

Geschäftsführer: Dipl.-Ing. Hans Peter Galfe VBI

Internet: www.baugrund-galfe.de

Steuer-Nr.: 2607 007 231 12739

Handelsregister: Amtsgericht Darmstadt Registerabteilung Lampertheim HRB 61350

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

E-Mail: post@baugrund-galfe.de

Umsatzsteuer Id Nr.: DE 165590148

2.) Unterlagen

Zur Ausarbeitung dieses Gutachtens standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- a) Katasterplan, M 1 : 500.
- b) Lageplan mit eingetragenen mNN-Höhen von Kanalschächten.
- c) Das Ergebnis von fünf Sondierbohrungen, ausgeführt vom unterzeichneten Büro.

3.) Baugrund

Zur Erkundung des Baugrundes wurden von unserem Büro am 14.1.2022 fünf Sondierbohrungen ausgeführt.

Die Lage der Bohrpunkte kann der Anlage 1 entnommen werden. Die Bohrprofile sind auf Anlage 2 dargestellt.

Die Bohransatzhöhen liegen zwischen den Koten 89,97 – 89,72 mNN. Als Grundlage für das Nivellement wurde ein Kanaldeckel auf der Mozartstraße mit KD = 90,29 mNN angenommen (siehe Anlage 1).

Bei den Sondierbohrungen wurde zunächst eine 0,20 m bzw. 0,25 m dicke, sandige Mutterbodenschicht angetroffen.

Darunter steht toniger, teilweise schwach feinsandiger Schluff an, welcher im Wesentlichen eine Stärke von 0,75 – 1,00 m aufweist.

Nur bei Sondierbohrung BS 3 weist der Schluff mit 1,95 m eine wesentlich größere Schichtdicke auf.

Die Konsistenz des Schluffes kann durchweg als steif bezeichnet werden.

Unter dem Schluff wurde Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig angetroffen. Bei Sondierbohrung BS 5 ist der Sand zunächst als schluffig zu bezeichnen.

Der Sand wurde bis zu den Endbohrtiefen von 5,0 m nicht durchteuft.

4.) Grundwasser

Zum Zeitpunkt der Bohrarbeiten, am 14.1.2022, wurde das Grundwasser auf Kote 86,70 mNN angetroffen. Die Grundwasserstände sind links an den Bohrprofilen angetragen.

Für Hochbaumaßnahmen von Bedeutung ist der höchstmögliche Grundwasserstand.

Für die Festlegung des höchstmöglichen Grundwasserstandes können folgende Meßpegel des Regierungspräsidiums Darmstadt zugrundegelegt werden:

Meßpegel-Nr. 544 006 wird seit 15.10.1912 beobachtet

Lage: ca. 1.000 westlich/nordwestlich vom Baugebiet
HGW: 88,00 mNN am 15.1.1915

Meßpegel-Nr. 544 208 wird seit 6.8.1973 beobachtet

Lage: ca. 1.300 m südöstlich vom Baugebiet
HGW 87,82 mNN am 23.4.2001

Der letztgenannte Meßpegel wird für Grundwasserverhältnisse noch nicht sehr lange beobachtet, so daß zum bisherigen Höchststand ein Zuschlag erforderlich wird. Wir schlagen vor, für diesen Meßpegel von einem höchstmöglichen Grundwasserstand HGW = 88,20 mNN auszugehen.

Daraus ergibt sich für das Neubaugebiet aus den bisherigen Pegelwasserständen ein gemittelter höchstmöglicher Grundwasserstand von HGW = 88,10 mNN.

Im Hinblick auf eine mögliche klimatische Veränderung schlagen wir vor, für das Neubaugebiet von einem höchstmöglichen Grundwasserstand HGW = 88,30 mNN auszugehen. Bis zu dieser Kote ist Auftrieb anzusetzen.

Eine wasserdichte Ausführung von Kellergeschossen wird bis zur Kote 88,60 mNN empfohlen.

5.) Erdbebenzone nach DIN 4149

Das Neubaugebiet gehört nach DIN 4149 zur Erdbebenzone 1 und geologischen Untergrundklasse S. Die Baugrundklassen können zu C angenommen werden.

6.) Bodenklassen nach DIN 18300, Bodenkennwerte

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

Mutterboden, sandig:	Klasse 1 Feuchtraumwichte $\gamma = 18 \text{ KN/m}^3$	
Schluff, tonig, schwach feinsandig, steif:	Klasse 4 Feuchtraumwichte Reibungswinkel Kohäsion Steifemodul Bodengruppe nach DIN 18196 Frostempfindlichkeitsklasse	$\gamma = 19 \text{ KN/m}^3$ $\varphi = 27,5^\circ$ $c = 5 \text{ KN/m}^2$ $E_s = 10 \text{ MN/m}^2$ UL, UM, UA F 3
Schluff, stark feinsandig, steif:	Klasse 4 Feuchtraumwichte Reibungswinkel Kohäsion Steifemodul Bodengruppe nach DIN 18196 Frostempfindlichkeitsklasse	$\gamma = 19 \text{ KN/m}^3$ $\varphi = 30^\circ$ $c = 2 \text{ KN/m}^2$ $E_s = 12,5 \text{ MN/m}^2$ UL, UM, UA F 3

Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsand:	Klasse 3	
	Feuchtraumwichte	$\gamma/\gamma' = 19/11 \text{ KN/m}^3$
	Reibungswinkel	$\varphi = 32,5^\circ - 35^\circ$
	Steifemodul	$E_s = 40 \text{ MN/m}^2$
	Bodengruppe nach DIN 18196	SE
	Frostempfindlichkeitsklasse	F 1

7.) Gründungsmöglichkeiten von Gebäuden

Bei der Gründung von Gebäuden sollte in jedem Fall von Fundamentplatten ausgegangen werden.

Diese liegen bei einer Unterkellerung größtenteils wahrscheinlich auf dem Sand. Bei nichtunterkellerten Gebäuden dürften diese auf einer künstlichen Auffüllung zu liegen kommen.

Wir schlagen vor, für die Bebauung eigene auf das jeweilige Bauvorhaben bezogene Untersuchungen durchzuführen.

8.) Wiederverwendbarkeit des Aushubmaterials

Der bei Erdarbeiten (z. B. Unterkellerungen) anfallende tonige, feinsandige Schluff ist allenfalls für eine Geländemodellierung ohne jegliche Befestigung geeignet.

Dort wo später Befestigungen wie Pflaster, Beläge, Zuwege, Bordsteine, Rasen- und Kantensteine, Terrassen, vorgesehen sind, ist der bindige Boden ohne eine Bodenverbesserung nicht für einen Wiedereinbau geeignet. Es würden sich mittel- und langfristig Setzungen einstellen, deren Größenordnung einige Zentimeter erreichen können.

Der sandige Mutterboden ist getrennt zu lagern und wiederzuverwenden.

9.) Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f

Für den tonigen, schwach feinsandigen Schluff kann ein geschätzter Wasserdurchlässigkeitsbeiwert $k_f \sim 1 \times 10^{-8} \text{ m/s}$ ausgegangen werden.

Der bindige Boden ist für eine Versickerung von Oberflächenwasser **nicht** geeignet.

Von den Sondierbohrungen BS 1 – BS 3 wurden aus dem Sand Proben entnommen und hiervon eine Mischprobe gebildet. Von dieser Mischprobe wurde eine Kornverteilung erstellt, deren Siebkurve auf Anlage 3 aufgetragen ist. Demnach handelt es sich um Mittelsand, schwach grobsandig, schwach feinsandig.

Der k_f -Wert wurde zu $6,159 \times 10^{-4} \text{ m/s}$ festgestellt. Bei der Bestimmung der Sieblinienauswertung muß jedoch ein Korrekturfaktor von 0,2 zur Festlegung des Bemessungs- k_f -Wertes angesetzt werden.

Daraus ergibt sich für den Sand der Sondierbohrungen BS 1 – BS 3 ein Bemessungs- k_f -Wert von $1,2 \times 10^{-4} \text{ m/s}$.

Von dem Sand der Sondierbohrungen BS 4 + BS 5 wurden ebenfalls Proben entnommen und diese

- 5 -

Mischprobe gesiebt. Deren Siebkurve ist auf Anlage 4 dargestellt. Demnach handelt es sich um Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig.

Der kf-Wert wurde zu $4,088 \times 10^{-4}$ m/s festgestellt. Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors von 0,2 ergibt sich hier ein Bemessungs-kf-Wert von $8,2 \times 10^{-5}$ m/s.

Die Unterschiede der beiden kf-Werte sind relativ gering. Eine räumliche Eingrenzung ist nicht möglich.

Wir schlagen vor, für das gesamte Baugebiet für den Sand unterhalb der Schluffschichten von einem Bemessungs-kf-Wert von $1,0 \times 10^{-4}$ m/s auszugehen.

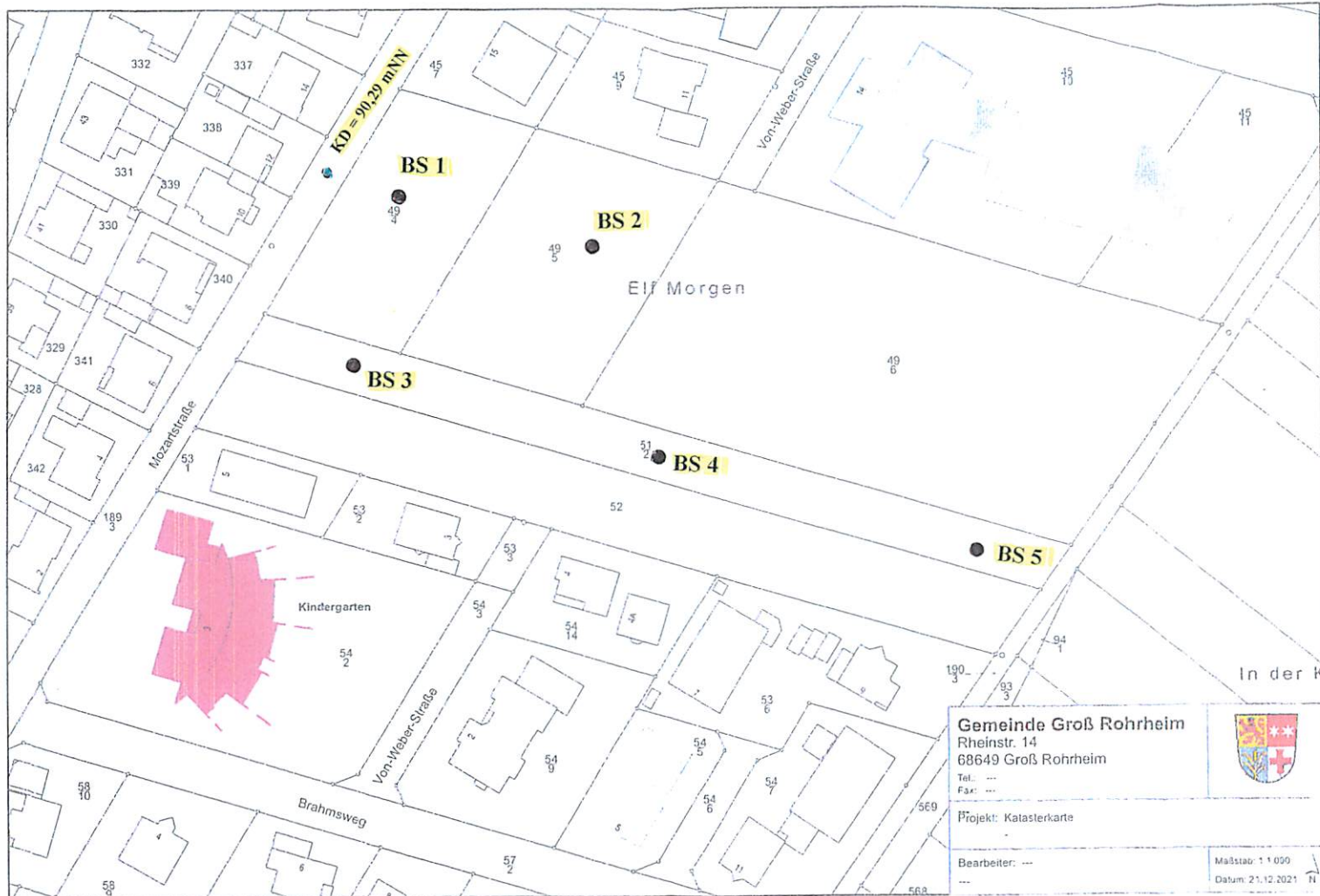
Die Sande gelten hiermit als versickerungsfähig.

Dipl.-Ing. Galfe
Ingenieurgesellschaft mbH.



Anlagen 1 – 4

Gutachten 3-fach an die Gemeinde Groß-Rohrheim sowie per Email: k.menger@gross-rohrheim.de

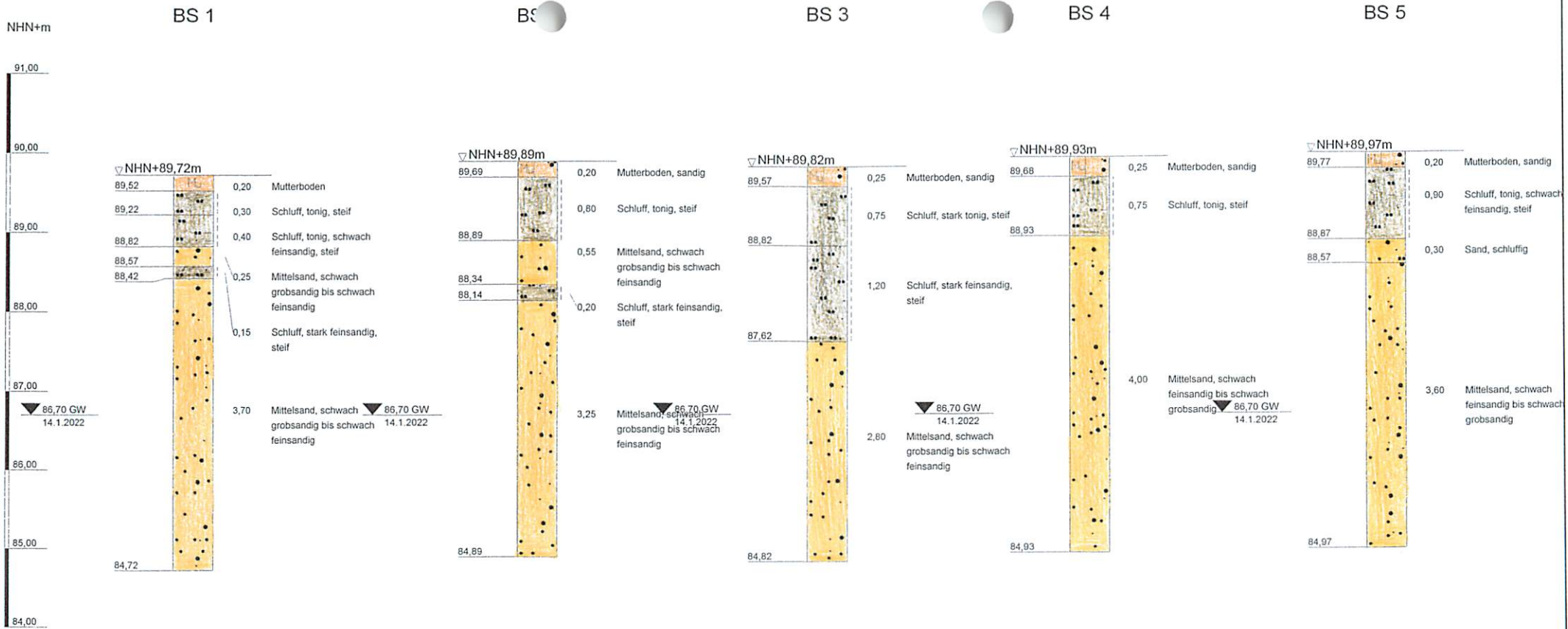


Dipl.-Ing. Galfe Ing.-Ges. mbH
 Hofmannstr. 12, 68519 Viernheim
 Tel. 06204 / 76541 - Fax 76521

Bauvorhaben:
 Erschließung des Baugebietes „Die Elf
 Morgen IV“ in Groß-Rohrheim.

Lage der Bohrpunkte. M 1 : 1000.

24.1.2022 Az.: 4443/2022 Anlage 1



GW = Grundwasser

Bauvorhaben:
 Baugebiet "Die Elf Morgen IV" in
 Groß-Rohrheim

Planbezeichnung:
 Bohrprofile M 1 : 50

Plan-Nr: 2	Maßstab: 1 : 50	
DIPL. - ING. GALFE Ingenieurgesellschaft mbH Baugrunduntersuchung 68519 Viernheim * Hofmannstraße 12 Tel.:06204 / 76541 - Fax 76521 Mail: post@baugrund-galfe.de	Bearbeiter: ga Gezeichnet: ga Geändert: Gesehen:	Datum: 19.1.2022
	Projekt-Nr: 44.43.../2022 Anlage 2	

