

GEOTECHNISCHES GUTACHTEN

PROJEKT-NR.: P21760

VORGANGS-NR.: 189813 . 1 . 1 . -KA

DATUM: 04.05.2022

BAUVORHABEN: B-Plan-Änderungsantrag zu
Nr. 55 „Schäfererweg“
Dorfstraße 21
83620 Kleinhöhenrain

FLURNUMMER: 344, 345; Gemarkung Höhenrain

AUFTRAGGEBER: Gemeinde Feldkirchen-Westerham
Ollinger Straße 10
83620 Feldkirchen-Westerham

BAUHERR: Herr Joachim Groh
Baaderstraße 44a
80469 München

PLANUNG: ko.architects
Plinganserstraße 150
81369 München

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Allgemeines.....	4
1.1	Vorgang und Auftrag.....	4
1.2	Bearbeitungsunterlagen.....	5
2.	Geologische Situation.....	5
3.	Untersuchungen und Ergebnisse.....	6
3.1	Kleinbohrungen.....	6
3.2	Rammsondierungen.....	7
3.3	Bodenmechanische Laborversuche.....	8
4.	Grundwassersituation.....	9
5.	Stellungnahme.....	10
5.1	Zum Baugrund.....	10
5.1.1	Erdbebenklassifizierung.....	10
5.1.2	Bodenklassifizierung.....	10
5.1.3	Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung.....	11
5.2	Zur Gründung.....	11
5.2.1	Gründung Wintergarten.....	11
5.2.2	Gründung Garagen und Abstellbereiche.....	12
5.3	Zur Bauausführung.....	13
5.4	Bauzeitliche Wasserhaltung.....	14
5.5	Niederschlagswasserversickerung.....	14
6.	Altlastensituation.....	15
6.1	Boden.....	15
6.2	Kampfmittel.....	16
6.3	Bodendenkmäler.....	16
6.4	Radon.....	17
7.	Schlussbemerkung.....	17

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Grunddaten der Kleinbohrungen	6
Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen.....	8
Tabelle 3: Ergebnisse Bodenmechanik.....	9
Tabelle 4: Bautechnische Bodenklassifizierung.....	10
Tabelle 5: Charakteristische Bodenkennwerte	11

ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan, unmaßstäblich	Anlage 1
Bohrprofile	Anlage 2
Sondierprofile.....	Anlage 3
Kornverteilungskurven	Anlage 4

1. Allgemeines

1.1 Vorgang und Auftrag

Der aktuelle B-Plan Nr. 55 „Schäfererweg“ sieht an der Dorfstraße 21 in Kleinhöhenrain eine Bebauung mit zwei Hauptbaukörpern und Verbindungsbau vor. Diese Planung soll aber nicht realisiert werden. Es ist der Anbau eines Wintergartens an das Bestandsgebäude sowie die Erstellung von Garagen und Abstellbereichen neben dem Schuppen und unterhalb der Dorfstraße inkl. Erweiterung der Zufahrt vorgesehen. Gemäß der Gefahrenhinweiskarte des Bayr. Landesamtes für Umwelt (LfU) befindet sich das Grundstück im Gefahrenhinweisbereich für tieferreichende Rutschungen.

Die Grundbaulabor München GmbH wurde am 14.12.2021 von der Gemeinde Feldkirchen-Westerham mit der Beurteilung des anstehenden Baugrundes hinsichtlich Gefährdungspotenzial von Rutschungen und Vorschlag möglicher Gründungs- bzw. Stabilisierungsmaßnahmen beauftragt. Das Bauvorhaben ist der Geotechnischen Kategorie 3 nach DIN 4020 zuzuordnen.

Das vorliegende Gutachten beinhaltet folgende Schwerpunkte:

- Geotechnische Erkundung von Aufbau und Eigenschaften des Baugrundes mit direkten und indirekten Baugrundaufschlüssen
- Ansprache und Klassifizierung der Bodenschichten gemäß DIN 4022, DIN 18196 und DIN 18300 sowie der ZTVE-StB 17
- Angabe von Bodenkennwerten für erdstatische Berechnungen
- Stellungnahme zur Bauwerksgründung, den zulässigen Belastungen des Baugrundes und zur Bauausführung
- Aussagen zur allgemeinen Grundwassersituation
- Orientierende Aussagen zur Niederschlagswasserversickerung
- Orientierende Aussagen zur Altlastensituation

1.2 Bearbeitungsunterlagen

- Lageplan, M 1 : 500 (Stand 21.11.2021)
- Leitungspläne, M 1 : 500 (Stand 13.01.2022)
- Geologische Karte von Bayern, M 1 : 500.000, Bayerisches Geologisches Landesamt München, 1996

2. Geologische Situation

Nach der geologischen Karte von Bayern, M 1 : 500.000, liegt das untersuchte Grundstück in Kleinhöhenrain im Bereich würmeiszeitlicher Moräneablagerungen des Inn-Chiemsee-Gletschers. Bei diesen eiszeitlichen Sedimenten handelt es sich um Lockerböden, die während der Vereisung Süddeutschlands durch den nach Norden vordringenden Isartalgletscher herantransportiert und abgelagert worden sind. Derartige eiszeitliche Sedimente zeichnen sich entsprechend den wechselhaften Entstehungsbedingungen durch ihren sowohl in horizontaler als auch vertikaler Richtung sehr intensiven Wechsel unterschiedlicher Bodenschichten aus. Feinkörnige, tonig-schluffige Bodenbereiche mit Kies- und Steinbeimengungen (Geschiebemergel) wechseln mit sandigen Kiesschichten. In örtlichen Rinnen und Mulden innerhalb dieser Moränenlandschaft finden sich Schmelzwasserkiese oder feinkörnige Beckentonablagerungen. Sehr häufig sind Findlinge und grobes Blockwerk eingelagert.

Gemäß der Gefahrenhinweiskarte des Bay. Landesamtes für Umwelt befindet sich das Grundstück im Gefahrenhinweisbereich für tiefreichende Rutschungen.

3. Untersuchungen und Ergebnisse

3.1 Kleinbohrungen

Zur ortsspezifischen Beurteilung der Baugrundverhältnisse wurden am 02.02.2022 insgesamt drei unverrohrte, gerammte Kleinbohrungen (\varnothing 100 mm) nach DIN EN ISO 22475 abgeteuft. Die Lage der Kleinbohrungen ist dem Lageplan in Anlage 1 zu entnehmen.

Die Grunddaten der Kleinbohrungen (**KB**) sind in Tabelle 1 zusammengefasst:

Tabelle 1: Grunddaten der Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Bohrendteufe [m ü. NHN]
KB1	601,4	7,0	594,4
KB2	598,6	5,0	593,6
KB3	597,8	7,0	590,8

Der Aufbau des anstehenden Bodens wurde über die erhaltenen Bohrgutproben nach DIN 4022 beschrieben und die Schichtenfolge ist als Bohrprofil in Anlage 2 gemäß DIN 4023 dargestellt.

Der Bodenaufbau stellt sich wie folgt dar (*alle Angaben zur Tiefe beziehen sich auf Geländeoberkante bzw. Bohransatzpunkt*):

KB1 (Ansatzhöhe: 601,4 m ü. NHN)

- 0,15 m Mutterboden
- 2,6 m Auffüllung (Schluff, sandig, kiesig, mit Ziegelresten)
- 5,0 m Kies, sandig, schluffig; Bohrbarkeit schwer
- (7,0 m) Kies, sandig, schluffig; Bohrbarkeit schwer

KB2 (Ansatzhöhe: 598,6 m ü. NHN)

- 0,15 m Feinkies
- 1,0 m Schluff, sandig, schwach kiesig; Zustandsform steif
- 1,2 m Schluff, sandig, stark kiesig; Zustandsform weich
- 2,9 m Schluff, stark sandig, kiesig; Zustandsform halbfest
- 3,7 m Kies, sandig, stark schluffig; Bohrbarkeit schwer
- (5,0 m) Kies, sandig, schluffig; Bohrbarkeit schwer

KB3 (Ansatzhöhe: 597,8 m ü. NHN)

- 0,1 m Feinkies
- 2,0 m Auffüllung (Kies, sandig, schluffig, mit Ziegelresten)
- 6,1 m Auffüllung (Schluff, sandig, stark kiesig, mit Ziegelresten)
- (7,0 m) Schluff, stark sandig; Zustandsform fest

3.2 Rammsondierungen

Zur Erkundung der Lagerungsdichte bzw. Zustandsform des anstehenden Baugrundes wurden am 02.02.2022 auf dem Grundstück insgesamt zwei Rammsondierungen niedergebracht.

Die Sondierungen wurden mit der schweren Rammsonde (DPH) nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Lage der Sondieransatzpunkte ist im Lageplan in Anlage 1 dargestellt. Das Niveau der Sondieransatzpunkte (SAP) entsprach der Geländeoberkante. Die Versuchsergebnisse in Form von Rammdiagrammen sind Anlage 3 zu entnehmen. Auf der Abszisse ist die Anzahl der Schläge angegeben, die erforderlich war, um die Sonde um jeweils 0,10 m in den Boden einzutreiben; auf der Ordinate kann die dazugehörige Eindringtiefe abgelesen werden.

Die Grunddaten der Rammsondierungen (RS) sind in Tabelle 2 zusammengefasst:

Tabelle 2: Grunddaten der Rammsondierungen

Rammsondierung	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Tiefe [m]	Sondierendteufe [m ü. NHN]
RS1	601,3	8,1	593,2
RS2	598,0	7,0	591,0

Dicht gelagerte Böden wurden mit den Sondierungen RS1 und RS2 ab folgenden Tiefen unter Sondieransatzpunkt (SAP) festgestellt:

Sondierung RS1 4,0 m unter SAP Kote 597,3 m ü. NHN

Sondierung RS2 4,5 m unter SAP Kote 593,5 m ü. NHN

3.3 Bodenmechanische Laborversuche

Zur Ermittlung der geotechnischen Bodenkennwerte wurden dem Bohrgut der Kleinbohrungen Bodenproben entnommen und unserem bodenmechanischen Labor überbracht. An ausgewählten Bodenproben erfolgte eine Bestimmung der Kornverteilung gemäß DIN 18123 mit Nasssiebung.

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind in Anlage 4 (Kornverteilungskurven) dokumentiert und in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse Bodenmechanik

Kleinbohrung Entnahmetiefe [m]	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]
KB1 2,6 m – 5,0 m	G, s, u	GÜ	ca. $6 \cdot 10^{-7}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB1 5,0 m – 7,0 m	G, s, u	GÜ	ca. $6 \cdot 10^{-7}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB2 1,2 m – 2,9 m	U, s, g	U	ca. $2 \cdot 10^{-8}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB2 3,7 m – 5,0 m	G, s, u	GÜ	ca. $4 \cdot 10^{-7}$ (Verfahren nach KAUBISCH)
KB3 6,1 m – 7,0 m	U, s*	U	ca. $2 \cdot 10^{-9}$ (Verfahren nach KAUBISCH)

4. Grundwassersituation

Das untersuchte Baufeld befindet sich nach den Bodenaufschlüssen im Bereich von würmeiszeitlichen Moräneablagerungen des Inn-Chiemsee-Gletschers in einer Hanglage.

Die Moräneböden führen Schichtwasser. Schichtwasser führende Bodenhorizonte wurden mit der Kleinbohrung KB1 in 6,6 m Tiefe, mit der Kleinbohrung KB2 in 3,7 m Tiefe angetroffen. An der Südseite des Grundstücks unterhalb des Schuppens wird das anfallende Schichtwasser mit einem Brunnen gefasst und in den darunterliegenden Teich ab- bzw. eingeleitet.

5. Stellungnahme

5.1 Zum Baugrund

5.1.1 Erdbebenklassifizierung

Kleinhöhenrain liegt gemäß DIN EN 1998-1 (EC8) in keiner Erdbebenzone.

5.1.2 Bodenklassifizierung

Nach DIN 18300 und DIN 18196 werden die Bodenschichten wie folgt klassifiziert:

Tabelle 4: Bautechnische Bodenklassifizierung

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodenklasse DIN 18300*	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300** DIN 18301** DIN 18303**
Oberboden	---	1	Mu	O ¹
Auffüllungen	---	3 bis 5	A	E1 / B1 / V1
Moräneböden	G, s, u* U, s, g	3 bis 5	GU, GÜ U	E2 / B2 / V2
Steine (0,01 m ³ -0,1 m ³)	X	6		
Steine (>0,1 m ³)	Y	7		

*VOB/C 2012 (nur informativ)

**VOB/C 2019

¹ DIN 18320 (Landschaftsbauarbeiten)

Nach ZTVE-StB 17 sind die Moräneböden als „frostempfindlich“ (F3-Material) einzustufen.

Eine detaillierte Beschreibung der Homogenbereiche nach VOB/C (2019) kann erfolgen, wenn alle zur Ausführung kommenden Gewerke festgelegt sind. Bitte kommen Sie dann bei Bedarf auf uns zu.

5.1.3 Bodenkennwerte zur erdstatischen Berechnung

Erdstatischen Berechnungen sind folgende charakteristische Bodenkennwerte zugrunde zu legen:

Tabelle 5: Charakteristische Bodenkennwerte

	φ'_k [°]	c'_k [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	$E_{s,k}$ [MN/m ²]
Auffüllungen locker gelagert	30	0	19	9	5 - 10
bindige Moräneböden steif	27,5	5 - 10	21	11	20 - 30
kiesige Moräneböden dicht gelagert	32,5	3 - 5	21	11	40 - 60

5.2 Zur Gründung

5.2.1 Gründung Wintergarten

Im Bereich des geplanten Wintergartens an der Nordostseite des Bestandsgebäudes kam die Kleinbohrung KB3 und die Rammsondierung RS2 zur Ausführung. Nach den Ergebnissen der Bodenaufschlüsse ist hier mit angeschnittenen Böden bis in 6,1 m Tiefe (Kleinbohrung KB3) bzw. 4,4 m Tiefe (Sondierung RS2) zu rechnen.

Wintergärten stellen ein setzungsunverträgliches Bauwerk dar. Um eine negative Beeinflussung der Standsicherheit des Hanges zu vermeiden, sind Abgrabungen oder Erdbauarbeiten an der Böschungskante nicht zulässig.

Wir empfehlen die angeschütteten Böden vollständig mit einer Tiefgründung zu durchfahren. Hierzu bietet sich als erschütterungsarmes Verfahren z. B. eine Pfahlgründung mit Mikropfählen nach DIN EN 14199 an, welche entsprechend der statischen Erfordernis ausreichend tief in die dicht gelagerten Moräneböden einbinden müssen. Der Bemessung der verpressten Mikropfähle darf folgender charakteristischer Wert (Bruchwerte) für die Mantelreibung in den Moräneböden zugrunde gelegt werden:

Mantelreibung für Druck: $q_{s,k} = 0,12 \text{ MN/m}^2$

Mantelreibung für Zug: $q_{s,k} = 0,10 \text{ MN/m}^2$

Im Bereich der künstlichen aufgefüllten Böden darf in der statischen Berechnung keine Mantelreibung angesetzt werden. Bei der Bemessung sind die Vorgaben der EA-Pfähle in geltender Fassung sowie die jeweilige Bauaufsichtliche Zulassung zu beachten. Sollten Horizontalkräfte einwirken, so müssen Schrägpfähle vorgesehen werden, da dieses Pfahlssystem nicht auf Biegung beansprucht werden darf.

5.2.2 Gründung Garagen und Abstellbereiche

Die geplante Garage und Abstellbereiche kommen unterhalb des Schuppens bzw. der Dorfstraße in steiler Hanglage zum Liegen. Die Brunnenfassung im Hang soll durch die geplante Maßnahme nicht beeinträchtigt werden. Zur Geländegewinnung und gleichzeitigen Stabilisierung des Hanges empfiehlt sich o.g. ebenfalls eine Tiefgründung wie

Nach den Ergebnissen der Kleinbohrung RS1 und Sondierung RS1 ist der Bereich unterhalb der Dorfstraße etwa bis 2,6 m Tiefe künstlich angeschüttet. Die Auffüllung liegt hier in lockerer Lagerung vor. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Hang unterhalb der Dorfstraße sich z. B. durch Erschütterungen am Schwerlastverkehr setzt bzw. bewegt. Risse im Straßenbelag weisen darauf hin. Andererseits kann das Schichtwasser infolge von größeren oder länger andauernden Niederschlagsereignisse Bewegungsereignisse auslösen. Dies bedeutet das mit immer wiederkehrenden Nachbesserungen im Bereich der aufgefüllten Fläche gerechnet werden muss, wenn keine Bodenstabilisierung erfolgt.

Kleinbohrung KB2 wurde im Bereich der geplanten Zufahrt abgeteuft. Hier stehen die gewachsenen Moräneböden an. Wir empfehlen in der Zufahrt eine kombinierte Frostschutz-Tragschicht mit einer Mächtigkeit von mind. 0,6 m zu erstellen. An der Basis ist ein biaxial zugfestes Geogitter der Kategorie GRK 5 gemäß FGSV-Merkblatt zu verlegen. Der Unterbau ist aufgrund der unterlagernden, sehr gering wasserdurchlässigen Böden gezielt mit Dränagen zu entwässern.

5.3 Zur Bauausführung

Bei Planung und Erstellung von Gruben und Gräben sind DIN 4123 und DIN 4124 zu beachten.

Für die Beseitigung nicht auszuschließender alter Bebauungsreste wie Schächte, Mauerwerke oder Fundamente sowie für die erdbautechnisch nicht verwertbaren, bindigen Aushubböden und künstlichen Bodenauffüllungen sind gesonderte Positionen im Leistungsverzeichnis Erdbau vorzusehen.

Bei Winterbau ist darauf zu achten, dass der Baugrund nicht auffriert bzw. bereits fertig gestellte Bauteile nicht unterfrieren. Frostschutzmaßnahmen sind unbedingt vorzusehen.

Leitungen im Grundstück und des umliegenden Geländes sind festzustellen, zu sichern oder gegebenenfalls zu verlegen.

Der bauliche Zustand der angrenzenden Wege und Straßen sowie Nachbargebäude ist unbedingt zu prüfen und bauseits ein Beweissicherungsverfahren durchführen zu lassen.

5.4 Bauzeitliche Wasserhaltung

Für die Gründungsarbeiten des Wintergartens mit Mikropfählen wird keine Schichtwasserhaltung erforderlich.

Im Zuge der Arbeiten zur Geländeanschüttung unterhalb des Schuppens und der Dorfstraße muss mit anfallendem Tag- und Schichtwasseranfall gerechnet werden.

5.5 Niederschlagswasserversickerung

Die im Zuge der Geländearbeiten aufgeschlossenen Moräneböden sind aufgrund der sehr geringen Wasserdurchlässigkeit mit k_f -Wert kleiner $1 \cdot 10^{-6}$ m/s zur Versickerung von Niederschlagswasser nach DWA-A 138 nicht geeignet. Zudem ist eine Versickerung von Niederschlagswasser in künstlich aufgefüllten Böden nicht zulässig und eine örtlich gezielte Versickerung von Regenwasser würde zu einer Herabsetzung der Standsicherheit führen.

Das gesammelte Niederschlagswasser muss daher vollständig abgeleitet und der Kanalisation oder einem Vorfluter zugeführt werden.

6. Altlastensituation

6.1 Boden

Im Grundstück stehen insbesondere im Hinterfüllbereich des Bestandsgebäudes künstliche Bodenauffüllungen an. Diese reichen lokal bis ca. 6,1 m Tiefe. Im Zuge des Aushubs anfallende sensorisch auffällige Böden, so sind diese vollständig zu entnehmen, zu separieren und zur Beprobung gemäß LAGA PN98 zu Haufwerken mit maximal 250 m³ aufzuhalden. Alternativ zur Haufwerksbildung ist gemäß LfU-Merkblatt „Beprobung von Boden und Bau-schutt“ (Nov. 17) eine Schurfbeprobung (In-situ-Beprobung) ausreichend, wenn die Belastungen im Bereich $\leq Z 1.2$ liegen und eine Aushubüberwachung stattfindet. Zur Klärung der Entsorgungswege ist das Material gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) bzw. der Deponieverordnung (DepV) zu deklarieren. Die hierbei erforderliche fachtechnische Aushubüberwachung kann von uns übernommen werden. Verunreinigtes Bodenmaterial ist ordnungsgemäß zu entsorgen. Der Platzbedarf für die Haufwerksbildung sowie die Zeit bis zu einer Abfuhr des Materials (mind. etwa sechs Arbeitstage ab Beprobung) sind unbedingt in den Bauablauf einzuplanen.

In der Ausschreibung der Erdarbeiten sind Positionen für die Entsorgung künstlich aufgefüllter Böden (Z 0, Z 1.1, Z 1.2 und Z 2 nach LVGBT sowie DK0 und DK1 nach DepV) zu berücksichtigen. Der Organikgehalt der zu entsorgenden Böden ist in der Ausschreibung der Erdarbeiten / Entsorgungsarbeiten zwingend zu berücksichtigen (TOC bis zu 6 M.%). Massenabschätzungen und Quotelungen der Zuordnungsklassen sind vom Aufsteller der Ausschreibung vorzunehmen. Gerne stehen wir beratend für die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen Titel Erdbau und Entsorgung zur Verfügung.

6.2 Kampfmittel

Vor Ausführung der evtl. erforderlichen Bohrarbeiten und Spezialtiefbauarbeiten muss eine Kampfmittelsondierung des Grundstücks durch einen vom bayerischen Staatsministerium zertifizierten Kampfmittelsuchdienst erfolgen.

6.3 Bodendenkmäler

Nach Kartenwerken des bay. Landesamts für Denkmalpflege gibt es keine Hinweise auf Bodendenkmäler im Bereich des Grundstücks.

6.4 Radon

Nach Angabe des Bundesamts für Strahlenschutz liegt der berechnete Wert an Radon-222 in der Bodenluft bei 137 kBq/m³.

Das Merkblatt „Radonschutz in Gebäuden“ des Bayrischen Landesamts für Umwelt (Stand Mai 2020) ist zu beachten.

7. Schlussbemerkung

Auf Grundlage der uns vorliegenden Informationen und Unterlagen wurde eine Beurteilung der Untergrundsituation im Grundstück in Verbindung mit der Vorstellung geeigneter Maßnahmen hinsichtlich Gründung von Neubauten und Stabilisierung des Geländes vorgenommen.

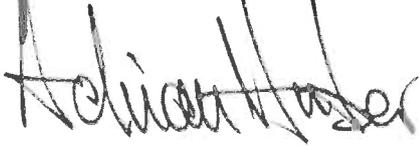
Die ausgeführten Geländearbeiten geben nur einen punktuellen Aufschluss der anstehenden Baugrundverhältnisse wieder. Im Zuge der Erd- und Gründungsarbeiten ist aufgrund dessen fortlaufend zu prüfen, ob die angetroffenen Untergrundverhältnisse mit den im Gutachten beschriebenen übereinstimmen.

Sollten andere als die hier beschriebenen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse angetroffen werden oder sich die Planung ändern, so ist unser Büro zur Abstimmung der weiteren Vorgehensweise unverzüglich in Kenntnis zu setzen.

Aufgrund der Zuordnung des Bauvorhabens zur GK3 muss der Sachverständige für Geotechnik beratend bei der weiteren Planung der Baugrubensicherung, der erforderlichen Schichtwasserhaltung, der Gründung und der Abdichtung erdberührter Bauteile eingebunden sowie zur baubegleitenden geotechnischen und umwelttechnischen Überwachung herangezogen werden.

München, den 04.05.2022

GRUNDBAULABOR MÜNCHEN GMBH



Anlagen

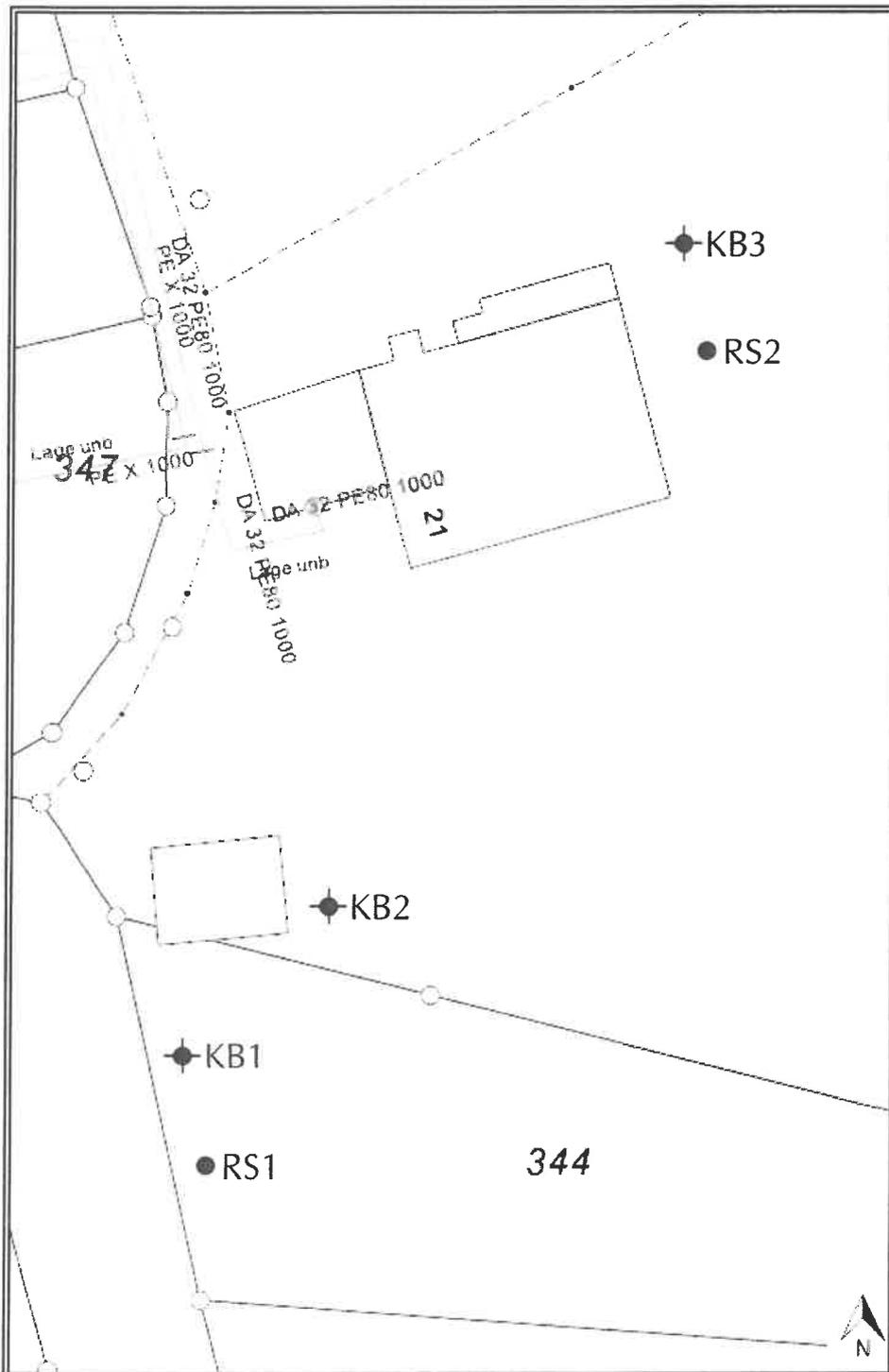
Verteiler:

- Gemeinde Feldkirchen-Westerham, 1 Exemplar per Post und vorab per E-Mail an Frau Regina Fuchs (fuchs@feldkirchen-westerham.de)

LAGEPLAN

Anlage 1

Lageplan unmaßstäblich



P21760, Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21

Anlage 1

● Rammsondierung

Grundbaulabor München GmbH K. Back, E. Seydel Diplomingenieure
Lilienthalallee 7 ● Kleinbohrung (089) 699 37 8-0 Fax: (089) 692 70 34

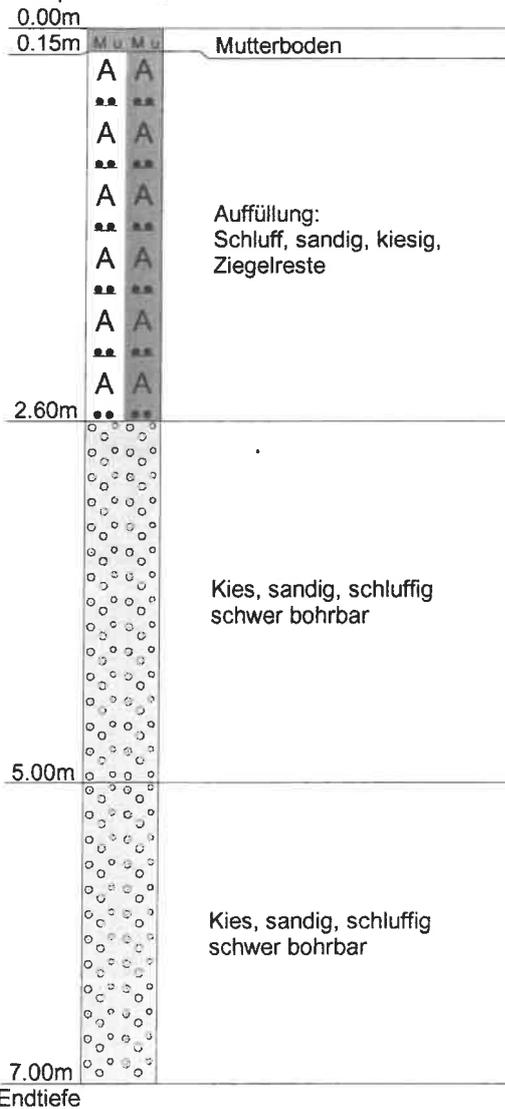
Kleinbohrungen

ANLAGE 2

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21760
80807 München	Anlage : 2.1
Tel.: 089-699-378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB1

Ansatzpunkt: 601.4 m NHN



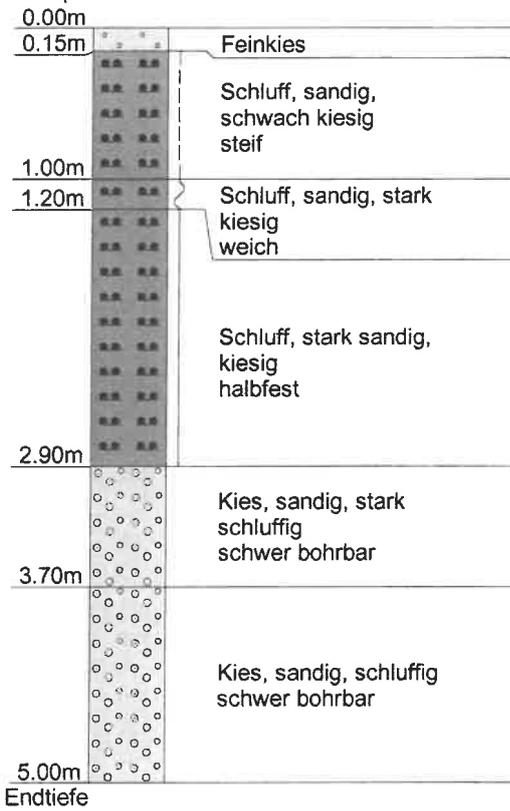
Auffüllung:
Schluff, sandig, kiesig,
Ziegelreste

SW ∇ 594.80m NHN
(02.02.2022)

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21
Lilienthalallee 7	ProjektNr.: P21760
80807 München	Anlage : 2.2
Tel.: 089-699-378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB2

Ansatzpunkt: 598.6 m NHN

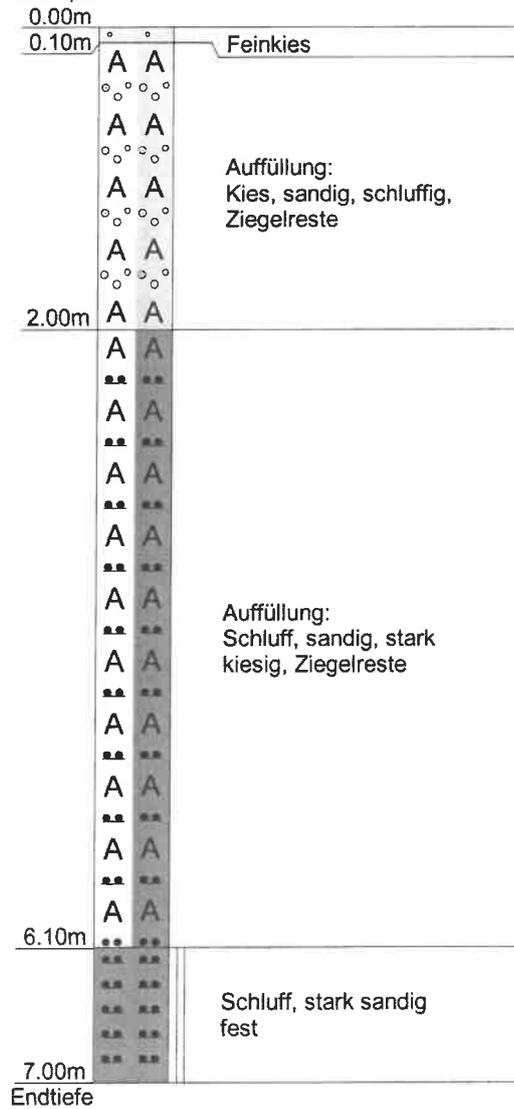


SW ∇ 594.90m NHN
(02.02.2022)

Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21760
80807 München	Anlage : 2.3
Tel.: 089-699-378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

KB3

Ansatzpunkt: 597.8 m NHN



SONDIERPROFILE

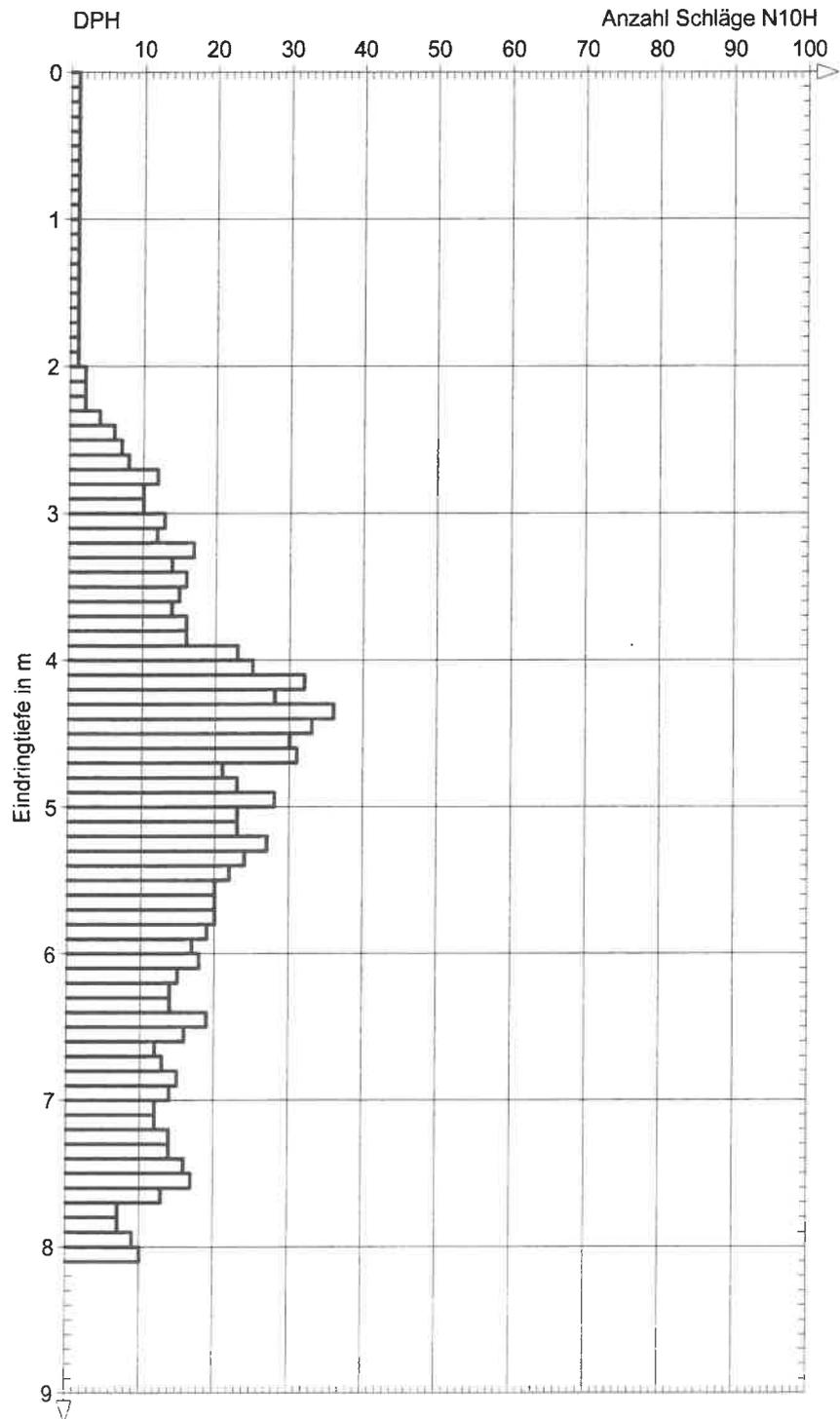
Anlage 3

Grundbaulabor München GmbH
Lilienthalallee 7
80807 München
Tel: 089-699-378-0 Fax: 089-6927034

Projekt : Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21
Projekt nr.: P21760
Anlage : 3.1
Maßstab : 1: 50

RS1

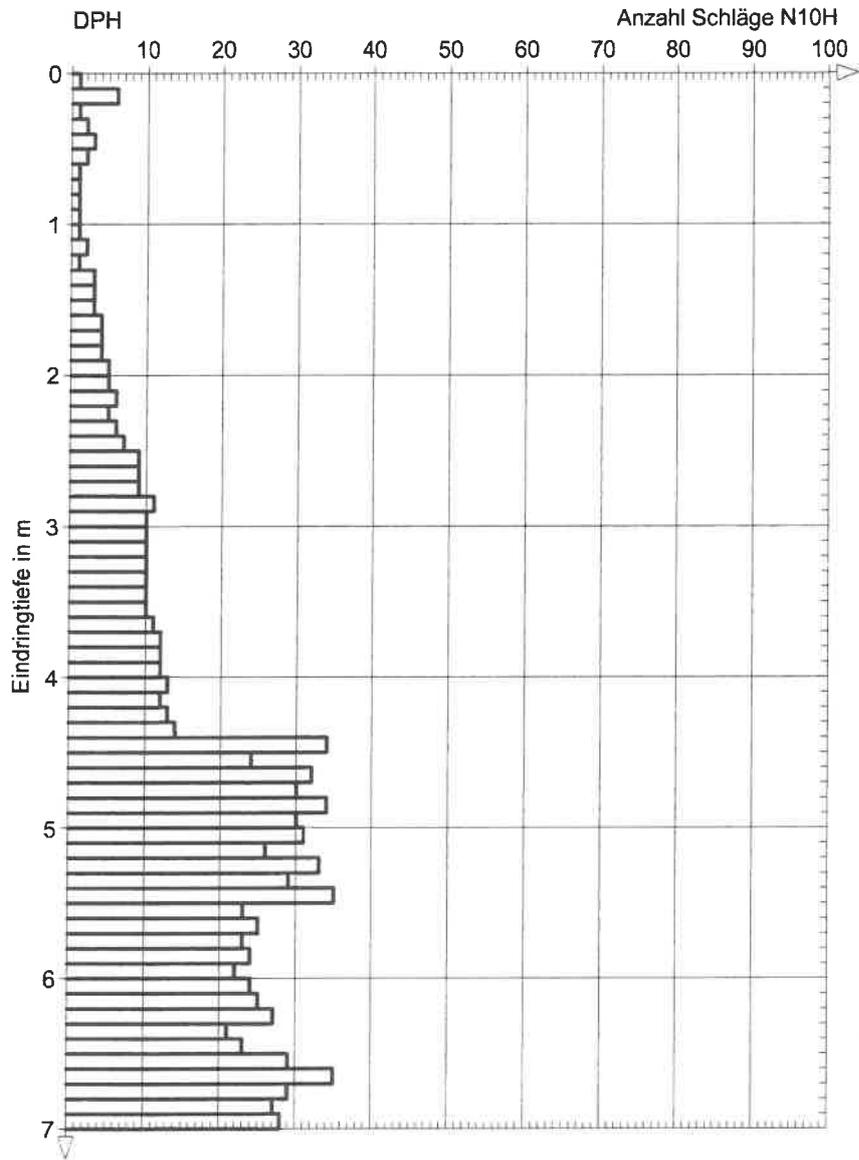
Ansatzpunkt: 601.3 m NHN



Grundbaulabor München GmbH	Projekt : Kleinhöhenrain, Dorfstraße 21
Lilienthalallee 7	Projektnr.: P21760
80807 München	Anlage : 3.2
Tel: 089-699-378-0 Fax: 089-6927034	Maßstab : 1: 50

RS2

Ansatzpunkt: 598.0 m NHN



Kornverteilungskurven

Anlage 4

