

Geotechnischer Bericht

Bauvorhaben: Errichtung einer Wohnbebauung
Hörgersdorf, Gemeinde Mauern

Gegenstand: Baugrunderkundung,
Baugrundgutachten


Auftraggeber: Hubert Oberprieler,
Petra Oberprieler, Tanja Braun,
Philipp Lang, Christian Penger GbR
Thalbacherstraße 23
85368 Moosburg

Projektnummer 24212119

Bearbeiter: B. Feilmeier, M. Sc.

Datum: 16.01.2025

Dieser geotechnische Bericht umfasst 15 Seiten und 5 Anlagen.



IMH
Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Geotechnik mbH
Dipl.-Ing. (FH) C. Hartl
Geschäftsführer



B. Feilmeier, M. Sc.
Sachbearbeiter

digital signiert von:
IMH Office
16.01.2025

Sitz der Gesellschaft:
Hengersberg
Registergericht
Deggendorf HRB 2564

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH)
Stefan Müller
Dipl.-Ing. (FH)
Christian Hartl
M.Eng.
Andreas Müller
Dipl.-Ing. (Univ.)
Simon Hartl

- Baugrunduntersuchung
- Altlastenuntersuchung
- Beweissicherung
- Erschütterungsmessung
- Bausubstanzuntersuchung
- Hydrologie
- Geothermie
- Spezialtiefbau
- Erd-/Grundbaustatik
- Kontrollprüfungen
- Prüfstelle nach
RAP Stra 15/A1,3



Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

Telefon (09901) 94905-0
Telefax (09901) 94905-22

info@imh-baugeo.de
www.imh-baugeo.de

Inhaltsverzeichnis:

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG	4
2. UNTERLAGEN	4
3. UNTERSUCHUNGEN	4
3.1 FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	4
3.2 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE/ SCHICHTENFOLGE	6
3.3 WASSERVERHÄLTNISSE	6
4. CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION	7
5. FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG	8
5.1 GRÜNDUNGSEMPFEHLUNG	8
5.2 EINZEL-/ STREIFENFUNDAMENTE AUF BODENSCHICHT 2	8
5.3 GRÜNDUNGSPLATTE	10
6. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG	11
6.1 AUSHUB/ ABBAUBARKEIT	11
6.2 WASSERHALTUNG	11
6.3 BAUGRUBENBÖSCHUNG/ VERBAU	11
6.4 ERDARBEITEN	12
6.5 ABDICHTUNG/ DRÄNUNG/ AUFSCHWIMMEN	13
6.6 HINWEISE FÜR DIE VERSICKERUNG	13
7. ERGÄNZENDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN	15

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Bodenprofile, Rammdiagramme
Anlage 3:	Schichtenverzeichnisse
Anlage 4:	Laboruntersuchungen
Anlage 5:	Fotoaufnahmen

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Ansatzhöhen/ Endteufen der Felderkundungen
Tabelle 2:	Ausgeführte Laborversuche
Tabelle 3:	Charakteristische Bodenkennwerte
Tabelle 4:	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf Bodenschicht 2 –Kiese/ Sande, mind. mitteldichte Lagerung

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG

Hubert Oberprieler, Petra Oberprieler, Tanja Braun, Philipp Lang und Christian Penger planen die Errichtung von fünf Einfamilienhäusern auf Teilflächen der Fl.-Nrn. 712/2, 712/3, 712/4, 819/3 und 819/4. Mit Schreiben vom 25.11.2024 erteilte die Bauherrschaft, vertreten durch Herrn Philipp Lang, den Auftrag an die IMH Ingenieurgesellschaft mbH Baugrunderkundungen durchzuführen und ein Baugrundgutachten zu o.g. Bauvorhaben zu erstellen. Grundlage der Auftragserteilung ist unser Kostenangebot vom 12.11.2024.

Es ist geplant, fünf Einfamilienhäuser mit Garagen zu errichten. Die Garagen sowie ggf. zur Ausführung kommende Kellergeschosse schneiden in den Bestandshang ein. Der Bestandshang weist an der Unterkante Höhen von ca. 465,50 bis 466,50 m ü. NHN auf.

Zum derzeitigen Planungsstand liegen keine Detailpläne und Lastangaben vor.

Das Bauvorhaben ist nach DIN EN 1997-1 (2014-03) der geotechnischen Kategorie 2 zuzuordnen.

Der Standort kann dem Übersichtslageplan der Anlage 1.1 entnommen werden.

2. UNTERLAGEN

U1: Digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000

U2: Hydrologische Karte, Grundwassergleichen, M 1: 100.000

U3: Bayernatlas, Luftbild, Historischer Karte

U4: Vorentwurf B-Plan, Heinz Pflüger Architekten GmbH, Moosburg a. d. Isar

3. UNTERSUCHUNGEN

3.1 Feld- und Laboruntersuchungen

Am 08.01.2025 wurden auftragsgemäß 5 Kleinrammbohrungen (BS) und 5 Sondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH – dynamic probing heavy) im Bereich der geplanten Wohnbebauung abgeteuft.

Die Ansatzpunkte wurden lage- und höhenmäßig mittels satellitengestützter Positionierung (Real Time Kinematic (RTK) SAPOS® – HEPS-Messungen) im Koordinatenreferenzsystem ETRS89/ UTM-Zone 32 und im Höhen Bezugssystem DHHN2016 (NHN) eingemessen und gehen aus dem Detaillageplan der Anlage 1.3 hervor.

Die Kleinrammbohrungen dienten dabei zur Erkundung des Untergrunds unter bautechnischen Aspekten und auch hinsichtlich eventuell vorliegender Altlasten. Die Sondierungen mit der Schweren Rammsonde wurden zur Feststellung der Lagerungsdichte der einzelnen Bodenschichten niedergebracht.

Die aufgeschlossenen Bodenprofile wurden durch den Gutachter in Anlehnung an die DIN 4023, DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 dokumentiert und das Bohrgut einer Vor-Ort-Prüfung der sensorischen Merkmale Aussehen und Geruch unterzogen. Es erfolgte eine Bodenansprache nach DIN 18 196.

Tabelle 1: Ansatzhöhen/ Endteufen der Felderkundungen

Erkundungsart	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe	Endteufe	
			[m ü. NHN]	[m u. GOK]	[m ü. NHN]
BS 1	714279,58	5375757,70	469,47	5,00	464,47
BS 2	714297,04	5375741,61	468,74	5,00	463,74
BS 3	714327,52	5375752,62	470,79	5,00	465,79
BS 4	714347,81	5375734,19	468,95	5,00	463,95
BS 5	714370,55	5375747,58	470,38	5,00	465,38
DPH 1	714282,91	5375740,27	468,19	5,00	463,19
DPH 2	714299,96	5375756,50	469,96	5,00	464,96
DPH 3	714316,98	5375735,01	468,95	5,00	463,95
DPH 4	714344,48	5375747,83	470,49	5,00	465,49
DPH 5	714359,26	5375734,56	468,82	5,00	463,82

Die Bodenprofile und Rammdiagramme können der Anlage 2 entnommen werden. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688-1, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 sind in der Anlage 3 zusammengestellt.

Zur Überprüfung der augenscheinlichen Ansprache und Ermittlung der Bodengruppen nach DIN 18 196 wurden gestörte Bodenproben im Erdbaulabor der IMH GmbH untersucht. Die altlastenspezifischen Untersuchungen erfolgten im akkreditierten und zertifizierten Labor der Agrolab Labor GmbH, Bruckberg.

Tabelle 2: Ausgeführte Laborversuche

Entnahmestelle	Tiefe [m u GOK]	Wassergehalt	Siebanalyse	Sieb-/Schlammanalyse	Fließ- und Ausrollgrenze	Glühverlust	Proctordichte	Wasserdurchlässigkeit	Kompressionsversuch	Rahmenscherversuch	TR-LAGA M20	Betonangriff
BS1 E2	1,0-3,0	X	X									
BS3 E3	2,5-5,0	X	X									
BS5 E3	2,5-5,0	X	X									

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 4 zusammengefasst.

3.2 Untergrundverhältnisse/ Schichtenfolge

Nach U1 ist im Untersuchungsgebiet mit Schottern der Nördlichen Vollsotter-Abfolge zu rechnen.

Gemäß der historischen Karte von Bayern (vgl. Anlage 1.2b) liegen im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf obertätigen Bergbau o. dgl., welche auf mächtigere Ver-/ Auffüllungen schließen lassen, vor.

Der bei der Felderkundung angetroffene Untergrund kann nach den derzeitigen Erkenntnissen in folgende Bodenschichten eingeteilt werden (vgl. Detaillageplan 1.2).

Bodenschicht 1 – bindige Deckschicht

Mit allen Bohrungen wurde unter einer bis zu 20 cm mächtigen Mutterbodenauflage die Böden der bindigen Deckschicht erkundet. Diese wurden überwiegend in Form von schluffigen, kiesigen Tonen aufgeschlossen.

Gemäß der örtlicher Bodenansprache können diesen braungrau gefärbten Böden steife Konsistenzen zugeordnet werden.

Die Unterkante dieser Bodenschicht wurde zwischen 0,50 m u. GOK und 1,00 m u. GOK erkundet.

Nach DIN 18 196 können diese Böden überwiegend mit den Gruppensymbolen TL/TM gekennzeichnet werden. Nach DIN 18 300 (2012-09) handelt es sich um Böden der Bodenklasse 4. Bei Wasserzutritt und/ oder dynamischer Belastung sowie Entspannung sind deutliche Verschlechterungen der bodenmechanischen Kennwerte mit Zuordnung zu Bodenklasse 2 möglich.

Bodenschicht 2 – Kiese/Sande

Das Liegende bilden die sandigen, schluffigen Kiese und die stark kiesigen, schwach schluffigen bis schluffigen Sande mit braungrauer Färbung. Gemäß der Schwere des Bohrvorgangs und den ausgeführten Rammsondierungen können diesen Böden überwiegend mitteldichte Lagerungsverhältnisse zugeordnet werden.

An der Schichtoberkante kann bereichsweise ein erhöhter Sand- und Feinkornanteil gegeben sein.

Nach DIN 18 196 können diese Böden überwiegend den Gruppensymbolen GU/GT/SU/ST/SU*/ST* zugeordnet werden. Nach DIN 18 300 (2012-09) handelt es sich um Böden der Bodenklassen 3 (Bodengruppen GU/GT/SU/ST) und 4 (Bodengruppen SU*/ST*). Bei Wasserzutritt und/ oder dynamischer Belastung sowie Entspannung sind in Abhängigkeit der bindigen Anteile bzw. der Feinkornanteile deutliche Verschlechterungen der bodenmechanischen Kennwerte der Böden der Bodenklasse 4 mit Zuordnung zu Bodenklasse 2 möglich.

3.3 Wasserverhältnisse

Mit den durchgeführten Erkundungen wurde kein Grundwasser angetroffen. Gemäß U2 ist erst bei ca. 432 m ü. NN und somit erst weit unterhalb der Gründungssohlen der geplanten Gebäude mit Grundwasser zu rechnen.

Es ist jedoch infolge der Geomorphologie v.a. witterungs- bzw. jahreszeitlich bedingt mit Schichtwasserhorizonten sowie ggf. Quelltritten in den Kiesen/Sanden der Bodenschicht 2 zu rechnen.

4. CHARAKTERISTISCHE BODENKENNWERTE, BODENKLASSIFIKATION

Für erdstatische Berechnungen können die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten charakteristischen Bodenkennwerte, für die Ausschreibung erdbaulicher Arbeiten, die angegebenen Bodengruppen und Bodenklassen angewendet werden.

Sofern in der Tabelle Schwankungsbreiten angegeben werden, darf in der Regel mit Mittelwerten gerechnet werden. In kritischen Bauzuständen oder Einzelabschnitten sollte jedoch der ungünstigere Wert in der Berechnung angesetzt werden. Bei der Anwendung der charakteristischen Werte sind zusätzlich die Hinweise nach Kapitel 2.4.5 der DIN EN 1997-1 zu berücksichtigen.

Tabelle 3: Charakteristische Bodenkennwerte

Nr.	Bodenschicht 1	Bodenschicht 2
Bezeichnung	bindige Deckschicht	Kiese/ Sande
Wichte γ_k [kN/m ³]	19,5 – 20,5	20,5 – 22,0
Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m ³]	9,5 – 10,5	11,0– 12,5
Reibungswinkel φ'_k [°]	22,5 – 27,5	30,0 – 35,0
Dränierete Kohäsion c'_k [kN/m ²]	2 – 5	0 – 2
Undränierete Kohäsion $c_{u,k}$ [kN/m ²]	20 - 40	0 – 4
Steifemodul $E_{s,k}$ [MN/m ²]	5 – 12	60 – 100
Konsistenz (je nach Bodenart)	steif	-
Lagerungsdichte (je nach Bodenart)	-	mitteldicht
Bodenklasse DIN 18 300	4/ 2 ¹⁾	3, 4/ 2 ¹⁾
Bodengruppe DIN 18 196	TL/TM	GU/GT/SU/ST/SU*/ST*
Frostempfindlichkeitsklasse gemäß ZTVE-StB 17	F3	F2/ F3
Wasserdurchlässigkeit k_f [m/s]	$1 \cdot 10^{-8}$ - $1 \cdot 10^{-10}$	$1 \cdot 10^{-3}$ - $1 \cdot 10^{-7}$
Eignung für gründungstechnische Zwecke nach DIN 18 196	mäßig geeignet	mäßig bis gut geeignet
Verdichtungsfähigkeit nach DIN 18 196	schlecht	mittel bis gut

¹⁾ konsistenzabhängig

²⁾ Einlagerung von Steinen, Blöcken etc.

Die in der Tabelle angegebenen charakteristischen Bodenkennwerte beruhen auf den Erkenntnissen der örtlichen Untersuchungen und stützen sich auf die Empfehlungen des Arbeitsausschusses Ufer-einfassungen (EAU) sowie den Empfehlungen der ZTVE-StB 17, den Empfehlungen des Arbeits-

ausschusses Baugruben (EAB) und darüber hinaus auf die Angaben des Grundbautaschenbuches Teil 1.

5. FOLGERUNGEN FÜR DIE GRÜNDUNG

5.1 Gründungsempfehlung

Bei Nichtunterkellerung der geplanten Wohngebäude kommen die Fundamentaufstandsflächen unter Voraussetzung einer frostfreien Einbindetiefe von 1,0 m u. GOK (Frosteinwirkungszone II) in den Kiesen der Bodenschicht 2 zu liegen. Bei Unterkellerung ist ebenfalls von einer Gründungssohle in den Kiesen/Sanden der Bodenschicht 2 auszugehen. Für die Garagen ist ebenfalls eine Gründungssohle in Bodenschicht 2 gegeben.

Die Kiese/Sande der Bodenschicht 2 sind nach DIN 18 196 als mäßig bis gut geeignet für gründungstechnische Zwecke zu beurteilen sind.

Es wird deshalb eine einheitliche Flachgründung mittels Einzel-/ Streifenfundamente bzw. Plattengründung auf den Kiesen/ Sanden der Bodenschicht 2 empfohlen. Diese Böden erfüllen die Voraussetzung zur Angabe von Bemessungswerten des Sohlwiderstands für einfache Fälle.

Ggf. noch in der Gründungssohle anstehende Böden der Bodenschicht 1 sowie bereichsweise anstehende bindige Feinsande sind durch einen Bodenaustausch oder Magerbeton zu ersetzen.

Aushubbedingte Auflockerungen in der Gründungssohle sind durch eine entsprechende Nachverdichtung rückgängig zu machen.

5.2 Einzel-/ Streifenfundamente auf Bodenschicht 2

Nach DIN 1054 (2021-04) können für die Böden der Bodenschicht 2 mit mindestens mitteldichter Lagerung die in der nachfolgenden Tabelle 4 enthaltenen Bemessungswerte des Sohlwiderstands für einfache Fälle angesetzt werden. In den Tabellenwerten sind die Bodenfestigkeiten, die Wasserstände sowie die geologische Vorbelastung bereits eingearbeitet. Zwischenwerte können geradlinig interpoliert werden.

In der Sohlauflstandsfläche ggf. witterungsbedingt anzutreffende weiche bindige Böden bzw. Auffüllungsböden und locker gelagerte Sande etc. sind durch eine Magerbetonauffüllung bis zu den mitteldichten Böden der Bodenschicht 2 zu ersetzen.

Tabelle 4: Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands für Streifenfundamente auf Bodenschicht 2 – Kiese/ Sande, mind. mitteldichte Lagerung

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes m	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands b bzw. b' von 0,5 m bis 2,0 m kN/m ²
0,5	210
1,0	250
1,5	310
2,0	350

ACHTUNG – Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.
(Zum Erreichen des aufnehmbaren Sohldrucks σ_{zul} , nach DIN 1054:2005-01 sind die Tabellenwerte um den Faktor 1,4 zu reduzieren ($\sigma_{zul} \approx \sigma_{R,d} / 1,4$))

Voraussetzung für die Anwendung der Tabellenwerte

- Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden
 $\tan \delta = H / V \leq 0,2$
- Keine klaffende Fuge in der Sohlfläche infolge der aus ständigen Einwirkungen resultierenden charakteristischen Beanspruchung. Bei Rechteckfundamenten ist diese Bedingung eingehalten, wenn die Sohldruckresultierende innerhalb der ersten Kernweite liegt.
- Bei außermittiger Lage der Sohldruckresultierenden darf nur derjenige Teil A' der Sohlfläche angesetzt werden, für den die resultierende charakteristische bzw. repräsentative Beanspruchung im Schwerpunkt steht, also bei Rechteckfundamenten mit den Seitenlängen b_L und b_B und zugeordneten Außermittigkeiten e_L und e_B die Fläche:
$$A' = b_L' \cdot b_B' = (b_L - 2 \cdot e_L) \cdot (b_B - 2 \cdot e_B)$$
- Die Anwendung der genannten Werte für den Bemessungswert des Sohlwiderstands kann bei mittig belasteten Fundamenten zu Setzungen in der Größenordnung von 2 bis 4 cm führen.

Erhöhung der Tabellenwerte

- Ist die Einbindetiefe auf allen Seiten des Gründungskörpers $d > 2,00$ m, so darf der Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands um die Spannung erhöht werden, die sich aus der 1,4-fachen Bodenentlastung ergibt, die sich aus der über 2 m hinausgehenden Tiefe ergibt. Dabei darf der Boden weder vorübergehend noch dauernd entfernt werden, solange die maßgebende Beanspruchung vorhanden ist.

- Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_L / b_B < 2$ bzw. $b_L' / b_B' < 2$ und bei Kreisfundamenten darf der Tabellenwert um 20 % erhöht werden.

Verminderung der Tabellenwerte

- Bei Fundamentbreiten zwischen 2,00 und 5,00 m muss der in der Tabelle angegebene Bemessungswert $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstands um 10% je Meter zusätzlicher Fundamentbreite vermindert werden.

Formelzeichen

δ Wand- oder Sohlreibungswinkel [°]

H Horizontallast oder Einwirkungskomponente parallel zur Fundamentsohle [kN]

V Vertikallast oder Komponente der Einwirkungs-Resultierenden normal zur Fundamentsohlfläche [kN]

A' rechnerische Sohlfläche [m²]

b_L' reduzierte Fundamentbreite b_L [m]

b_B' reduzierte Fundamentbreite b_B [m]

b_L längere Fundamentbreite [m]

b_B kürzere Fundamentbreite [m]

e_L Ausmittigkeit der resultierenden charakteristischen bzw. repräsentativen Beanspruchung in der Sohlfläche in Richtung der Fundamentachse x [m]

e_B Ausmittigkeit der resultierenden charakteristischen bzw. repräsentativen Beanspruchung in der Sohlfläche in Richtung der Fundamentachse y [m]

5.3 Gründungsplatte

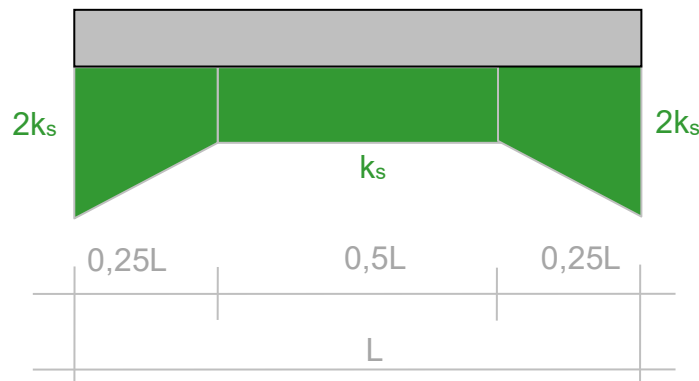
Bei einer Plattengründung kann für die Bemessung einer Bodenplatte nach dem derzeitigen Kenntnisstand auf den Kiesen/Sanden der Bodenschicht 2 mit mindestens mitteldichter Lagerung ein Bettungsmodul $k_s = 20 - 25 \text{ MN/m}^3$ (bei Unterkellerung) bzw. $k_s = 10 - 15 \text{ MN/m}^3$ (bei Nichtunterkellerung) abgeschätzt werden.

Da es sich hierbei um eine Kenngröße für die Setzung der Bodenoberfläche unter einer Flächenlast handelt, ist der genaue Bettungsmodul nach Vorlage der Bauwerkslasten und – abmessungen zwingend in einer gesonderten Setzungsberechnung unter Berücksichtigung der Steifemoduln zu ermitteln.

Das klassische Bettungsmodulverfahren (Federkissenmodell) geht davon aus, dass sich die Setzungen proportional zu den Sohlspannungen verhalten und eine Last auf dem Baugrund eine Verformung nur direkt unter der Last selbst hervorruft. Aufgrund der Modellvorstellung von einem Federkissen (diskrete Federn, die keine Verbindung untereinander haben und eine Interaktion nur über generierte Plattenelemente ermöglichen) kann bei diesem Modell keine Setzungsmulde außerhalb der Plattenränder und auf direktem Weg auch keine Schubsteifigkeit des Bodens berücksichtigt werden.

Bodenschichtungen und Interaktionen zwischen den Bauwerken können ebenfalls nicht abgebildet werden. Mit dem modifizierten Bettungsmodulverfahren unter Berücksichtigung eines veränderlichen Bettungsmoduls können diese Unzulänglichkeiten näherungsweise erfasst werden. Nach Dörken / Dehne kann dabei der Bettungsmodul von einem konstanten Wert im mittleren Bereich ($= 0,5 \cdot L$) linear auf das Doppelte zum Rand ($= 0,25 \cdot L$) hin ansteigen.

Bild 1: Verteilung des Bettungsmoduls k_s unter der Gründungsplatte



6. HINWEISE FÜR DIE BAUAUSFÜHRUNG

6.1 Aushub/ Abbaubarkeit

Es ist überwiegend von leicht bis mittelschwer löslichen Bodenarten der Bodenklassen 3 und 4 (DIN 18 300, 2012-09) auszugehen. Abbaubehinderungen (Bodenklasse 2) bei hohen bindigen Bodenanteilen aufgrund fließender Bodenarten unter Wasserzufluss sind nicht auszuschließen.

6.2 Wasserhaltung

Mit den durchgeführten Aufschlüssen wurde kein Grundwasser erkundet.

Für die Herstellung von Fundamenten bzw. der Unterkellerung ist lediglich eine Entsorgung von Oberflächen- und Niederschlagswasser sowie ggf. Schichtwasserzuflüssen erforderlich, welche mittels Pumpensümpfen und Längsdränagen ausgeführt werden kann.

6.3 Baugrubenböschung/ Verbau

Nach DIN 4124 dürfen nicht verbaute Baugruben und Gräben mit einer Tiefe $\leq 1,25$ m ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden, wenn die anschließende Geländeoberfläche bei bindigen Böden nicht stärker als 1:2 und bei nichtbindigen Böden nicht stärker als 1:10 geneigt ist. Bei Überschreiten dieses Grenzwertes müssen Böschungen angelegt oder die Baugrube verbaut werden.

Ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit dürfen gemäß DIN 4124 für die relevanten Böden der Bodenschicht 2 Böschungswinkel $\beta \leq 45^\circ$ bei Böschungshöhen von bis zu 5,0 m ausgeführt werden. Größere Böschungshöhen sind entsprechend flacher auszubilden und durch eine Böschungsbruchberechnung nachzuweisen.

Bei Vorliegen von Böden mit ggf. breiigen Konsistenzen und Wasserzutritten sind die Böschungswinkel entsprechend abzuflachen oder Baugruben zu verbauen. Für den Verbau oberhalb des Grundwassers ist insbesondere ein Trägerbohlwandverbau geeignet.

Die Lasteintragungswinkel gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (BGBau) von $\alpha \leq 30^\circ$ und einem lastfreien Schutzstreifen von $\geq 1,00$ m (bis 12 to Gesamtgewicht) bzw. $\geq 2,00$ m (mehr als 12 to Gesamtgewicht) sind einzuhalten.

Böschungen mit einer Böschungsneigung im Bereich der maximal zulässigen Neigungen sind vor Witterungseinflüssen zu schützen. Im Allgemeinen reicht hierzu ein Abdecken mit Folien aus. Es ist in jedem Fall auf eine funktionsfähige Windsogsicherung zu achten.

6.4 Erdarbeiten

Hinterfüllung

Nach ZTVE-StB 17 sind für Hinterfüllbereiche sowie den Überschüttbereich grobkörnige und gemischtkörnige Böden der Bodengruppen SW/SI/SE/GW/GI/GE/SU/ST/GU/GT nach DIN 18 196 geeignet. In Verbindung mit einer qualifizierten Bodenverbesserung können auch gemischt- und feinkörnige Böden der Gruppen SU*/ST*/GU*/GT*/TL/TM/UM/UL nach DIN 18 196 verwendet werden. Böden und Baustoffe nach den TL BuB E-StB, sofern sie in o. g. grob- und gemischtkörnigen Bodengruppen mit weniger als 15 Gew.-% Korn unter 0,063 mm entsprechen, können ebenfalls eingebaut werden. Bei Straßen der Belastungsklassen \geq Bk10 der RStO 12 sollten vorzugsweise grobkörnige Böden der Gruppe SW, SI, GW, GI zum Einsatz kommen.

Die Böden der Bodenschicht 1 sind ohne Zusatzmaßnahmen nicht für den Wiedereinbau in Hinterfüllbereiche, wo spätere Setzungen vermieden werden, sollen geeignet. Im Zuge des Aushubs gewonnene Kiese/ Sande der Bodenschicht 2 sind im Allgemeinen bei geringen bindigen Anteilen (Bodengruppen GU/GT/SU/ST) und bei optimalem Wassergehalt gut wieder verwendbar. Es ist zusätzlich gut verdichtbares, nichtbindiges Fremdmaterial einzuplanen.

Die Hinterfüllung ist lagenweise (höchstens 30 cm Dicke) mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100$ % einzubauen. Beim Verdichten in engeren Arbeitsräumen sowie die unmittelbar an die Wände grenzenden Hinterfüllbereiche und Böschungskegel etc. sind mit leichten Verdichtungsgeräten zu verdichten.

Das Hinterfüllmaterial ist grundsätzlich mit der statischen Erddruckbemessung des Bauwerks abzustimmen.

für Verkehrsflächen

Die Straßen- und Platzbefestigungen sind nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) bzw. entsprechend den statischen Vorgaben zu planen.

Die im Erdplanumbereich überwiegend noch anstehenden Böden der Bodenschichten 1 bzw. die darunter anstehenden Böden der Bodenschicht 2 sind nach ZTVE-StB 17 einer Klassifikation der Frostempfindlichkeit F3/ F2 zuzuordnen, weshalb für Verkehrsflächen ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf dem Erdplanum zu erreichen ist.

Dieser Anforderungswert wird auf den Böden der Bodenschicht 1 nicht erreicht werden können. Es ist zum Erreichen des Anforderungswerts ein Bodenaustausch mit einer Mächtigkeit von 40 cm einzuplanen. Die im Zuge des Aushubs gewonnenen Kiese/ Sande der Bodenschicht 2 mit geringen bindigen Anteilen (Bodengruppe GU/GT/SU/ST) können als Bodenaustauschmaterial wiederverwendet werden.

Auf den Böden der Bodenschicht 2 mit geringen bindigen Anteilen (Bodengruppe GU/GT/SU/ST) ist der o.g. Anforderungswert nach intensiver Nachverdichtung mutmaßlich zu erreichen.

Der genaue Bodenaufbau ist zwingend durch Anlegen von Probefeldern und durch Plattendruckversuche festzulegen und zu überprüfen.

Auf eine ausreichende Entwässerung des Erdplanums mit Gefälleausbildung und entsprechenden Dränagen ist in Bereichen mit noch anstehender bindiger Deckschicht (Bodenschicht 1) zu achten, damit bei Niederschlagswasserzutritt etc. keine Aufweichungen und ein Tragfähigkeitsverlust entstehen.

6.5 Abdichtung/ Dränung/ Aufschwimmen

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann aufgrund der wechselnden Durchlässigkeiten bei nicht unterkellerten Gebäuden und unterkellerten Gebäuden eine Abdichtung mit Dränung gegen Stau- und Sickerwasser ausgeführt werden. Eine dauerhafte funktionsfähige Drainage ist sicherzustellen. Gemäß DIN 18 533 handelt es sich um die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E. Die Abdichtung ist nach DIN 18 533 Kap. 8.5.1 vorzusehen.

Die Hinweise der DIN 18 195 sowie DIN 18 533 für Bauwerksabdichtungen sind zusätzlich zu berücksichtigen.

6.6 Hinweise für die Versickerung

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem k_f -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ versickert werden. Sind die k_f -Werte kleiner als $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können. In diesem Fall ist unter Umständen eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit und/ oder der Anschluss an eine durchlässige Bodenschicht vorzusehen.

Bei k_f -Werten $>1 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$ ist eine Versickerung möglich, allerdings muss nach DWA-A 138 das Erfordernis zusätzlicher Maßnahmen zum Stoffrückhalt im Einzelfall geprüft und mit der Genehmigungsbehörde abgestimmt werden.

Die gem. DWA-A 138 zugelassenen Verfahren zur Abschätzung des Durchlässigkeitsbeiwertes k_f bzw. der Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) (Abschätzung nach Bodenansprache, Labormethoden, Feldmethoden) sind in ihrer Anwendung in der Regel auf die Einhaltung bestimmter Randbedingungen eingeschränkt.

So wird gemäß DWA-A 138 beispielsweise bei Anwendung einer Feldmethode in der ungesättigten Zone kaum eine vollständige Sättigung des Bodens oder Untergrundes zu erreichen sein, während die Koeffizienten, die bei der Auswertung von Sieblinien verwendet werden, sich auf einen gesättigten Grundwasserleiter mit horizontaler Strömungsrichtung beziehen.

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 führen örtliche Einflüsse, wie zum Beispiel Bodenstruktur, Bodenverdichtung und Makroporen zu großen Bandbreiten der Durchlässigkeitsbeiwerte. Damit die Bemessung der Versickerungsanlagen nach gleichen Voraussetzungen erfolgen kann, wird eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate zugrunde gelegt. Diese ergibt sich, aus dem ermittelten Durchlässigkeitsbeiwert und dem resultierenden Korrekturfaktor. Korrekturfaktoren ermöglichen die Berücksichtigung von Einflüssen der Örtlichkeit und Unsicherheiten bei der Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes.

Dabei berechnet sich der Korrekturfaktor wie folgt:

$$f_k = f_{Ort} \cdot f_{Methode} \leq 1$$

f_k = resultierender Korrekturfaktor Wasserdurchlässigkeit

f_{Ort} = Korrekturfaktor zur Erfassung örtlicher Einflussfaktoren (z. B. Variabilität der Bodenverhältnisse und Umfang/Anzahl der Versuchsstandorte)

$f_{Methode}$ = Korrekturfaktor für Bestimmungsmethode Wasserdurchlässigkeit

Die bindigen Böden der Bodenschichten 1 sind aufgrund der sehr geringen Durchlässigkeiten zur Versickerung nicht geeignet.

Die Durchlässigkeit der Kiese/ Sande der Bodenschicht 2 liegt im Grenzbereich des versickerungsfähigen Bereichs. Nach DWA-A 138 ist die im Labor ermittelte Durchlässigkeit zur Festlegung der Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) für Versickerungen noch mit einem Korrekturfaktor $f_{Methode}$ von 0,1 (Laborverfahren mit gestörten Proben, Sieblinienauswertung) zu multiplizieren.

Unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors f_{Ort} ergibt sich danach folgende bemessungsrelevante Infiltrationsrate:

Mittelwert Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert): $k_i = 5,0 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$

Zur Dimensionierung von Versickerungsanlagen etc. kann die ermittelte mittlere Bemessungs-Infiltrationsrate (k_i -Wert) zugrunde gelegt werden. Die Versickerung ist vor Ausführung mit dem zuständigen Wasserwirtschaftsamt hinsichtlich Zulässigkeit abzustimmen. Nach DWA-A 138 setzt eine Versickerung einen ausreichenden Abstand (mindestens 1 m) zum höchsten mittleren Grundwasserstand voraus.

7. ERGÄNZENDE HINWEISE UND EMPFEHLUNGEN

Nach DIN EN 1997-1 ist spätestens nach dem Aushub der Baugruben von einem Sachverständigen für Geotechnik bzw. dem Berichtverfasser zu prüfen, ob die vorliegend getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der die Gründung tragenden Schichten in der Gründungssohle zutreffen.

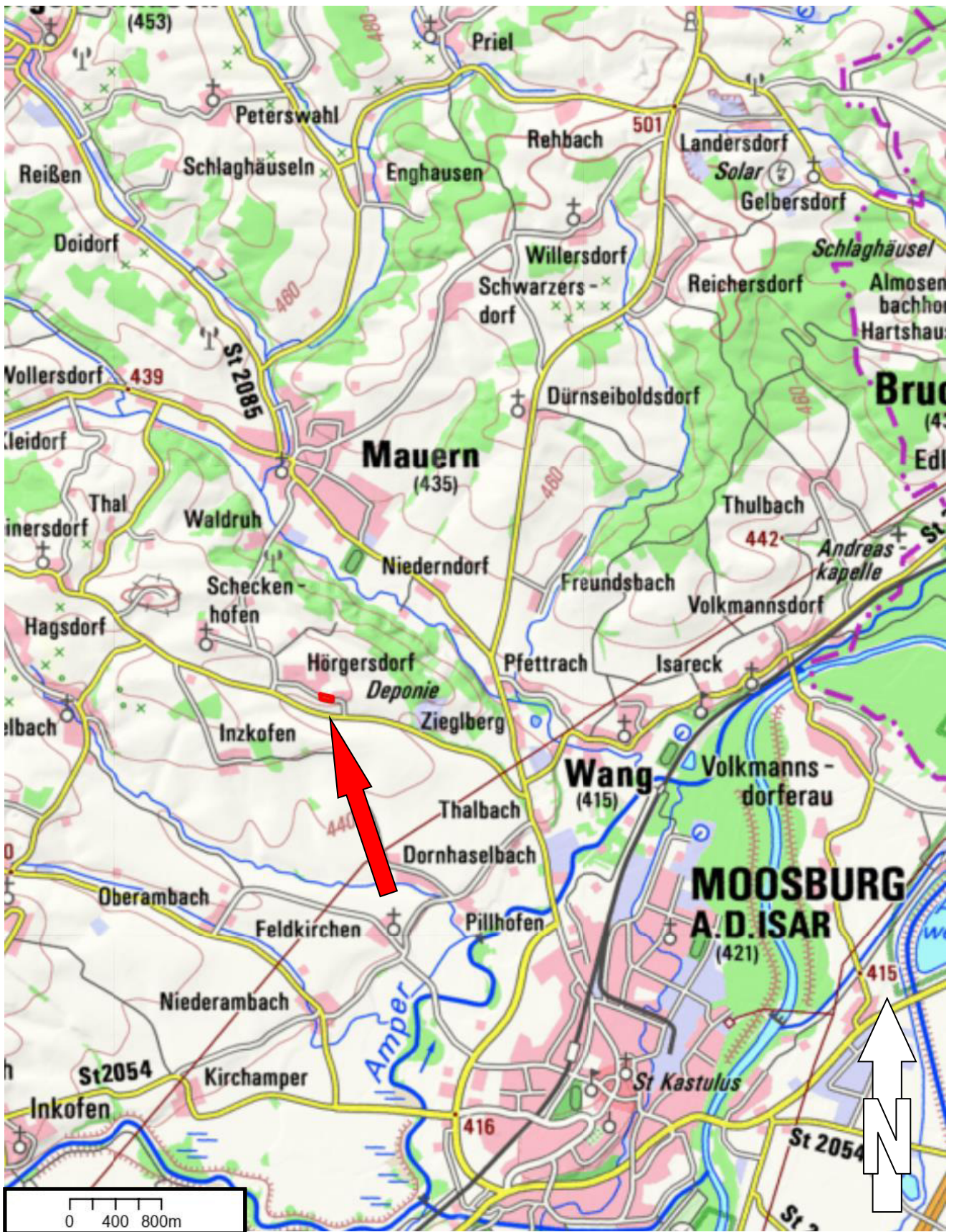
Die im vorliegenden Bericht angegebenen Tragfähigkeits- und Verdichtungsanforderungen sind durch Eigenüberwachungs- und Kontrollprüfungen nachzuweisen.

Da durch Baustellenverkehr, Verdichtungsarbeit etc. Einflüsse auf die Nachbarbebauung und angrenzende Straßen nicht auszuschließen sind, wird eine Beweissicherung des Ist-Zustandes durch einen Sachverständigen für Geotechnik empfohlen.

Bei Verdichtungsarbeiten, vor allem nahe an bestehender Bebauung, sind bauwerksunverträgliche Erschütterungseinwirkungen nicht auszuschließen, weshalb baubegleitende Erschütterungsmessungen empfohlen werden. Hierzu steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH kurzfristig zur Verfügung.

Bei den beauftragten Felduntersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktuelle Aufschlüsse. Sollten sich während der Ausführung Abweichungen zum vorliegenden Baugrundgutachten als auch planungsbedingte Änderungen ergeben, so ist der Berichtverfasser in Kenntnis zu setzen. Gegebenenfalls ist unsererseits die kurzfristige Erarbeitung einer ergänzenden Stellungnahme erforderlich.

Anlage 1



**Errichtung einer Wohnbebauung
Hörgersdorf, 85419 Mauern**

Übersichtslageplan

Anlage 1.1a

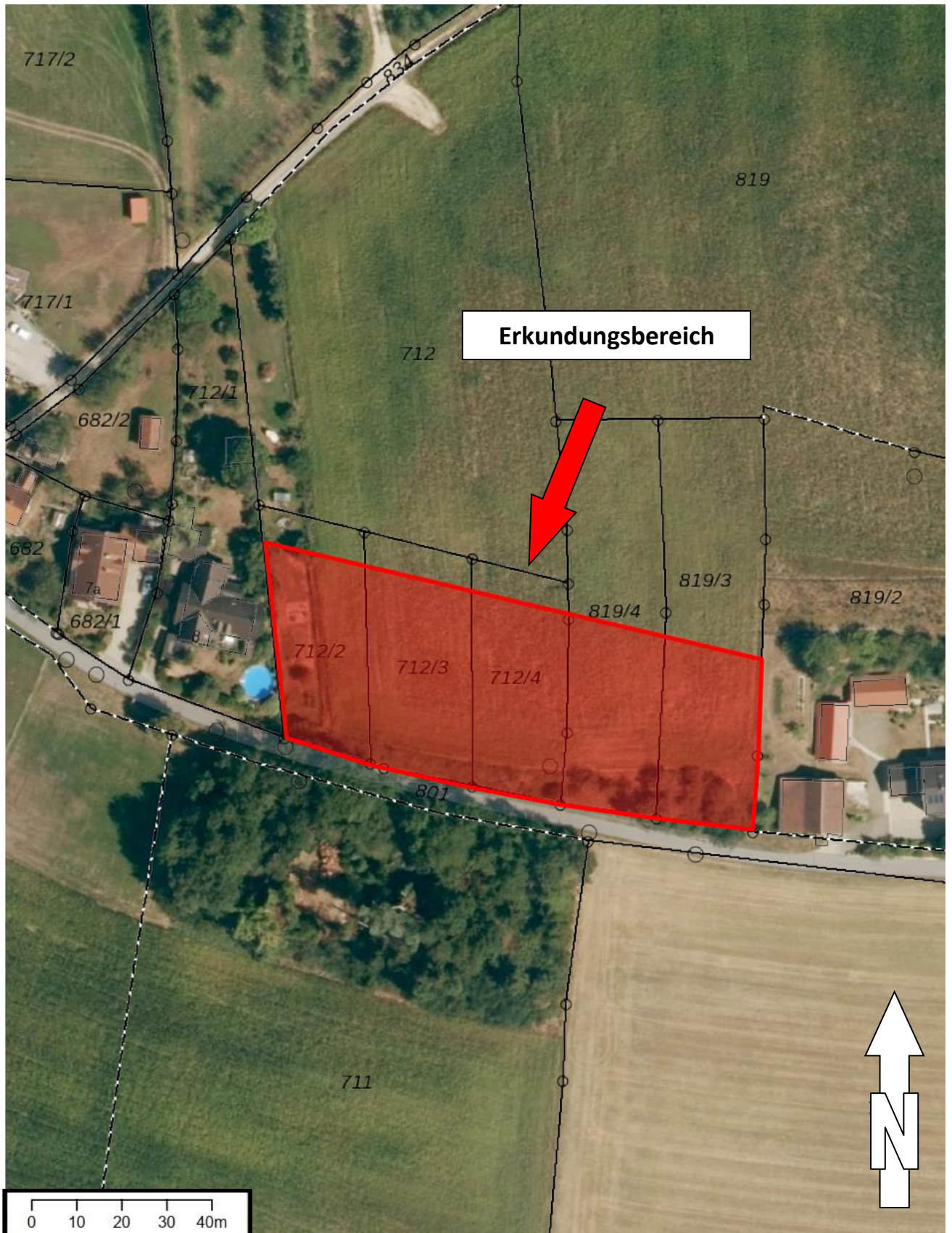
Datum: 27.11.2024

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger





**Errichtung einer Wohnbebauung
Hörgersdorf, 85419 Mauern**

Übersichtsaufnahme

Anlage 1.1b

Datum: 27.11.2024

Maßstab: siehe Balken

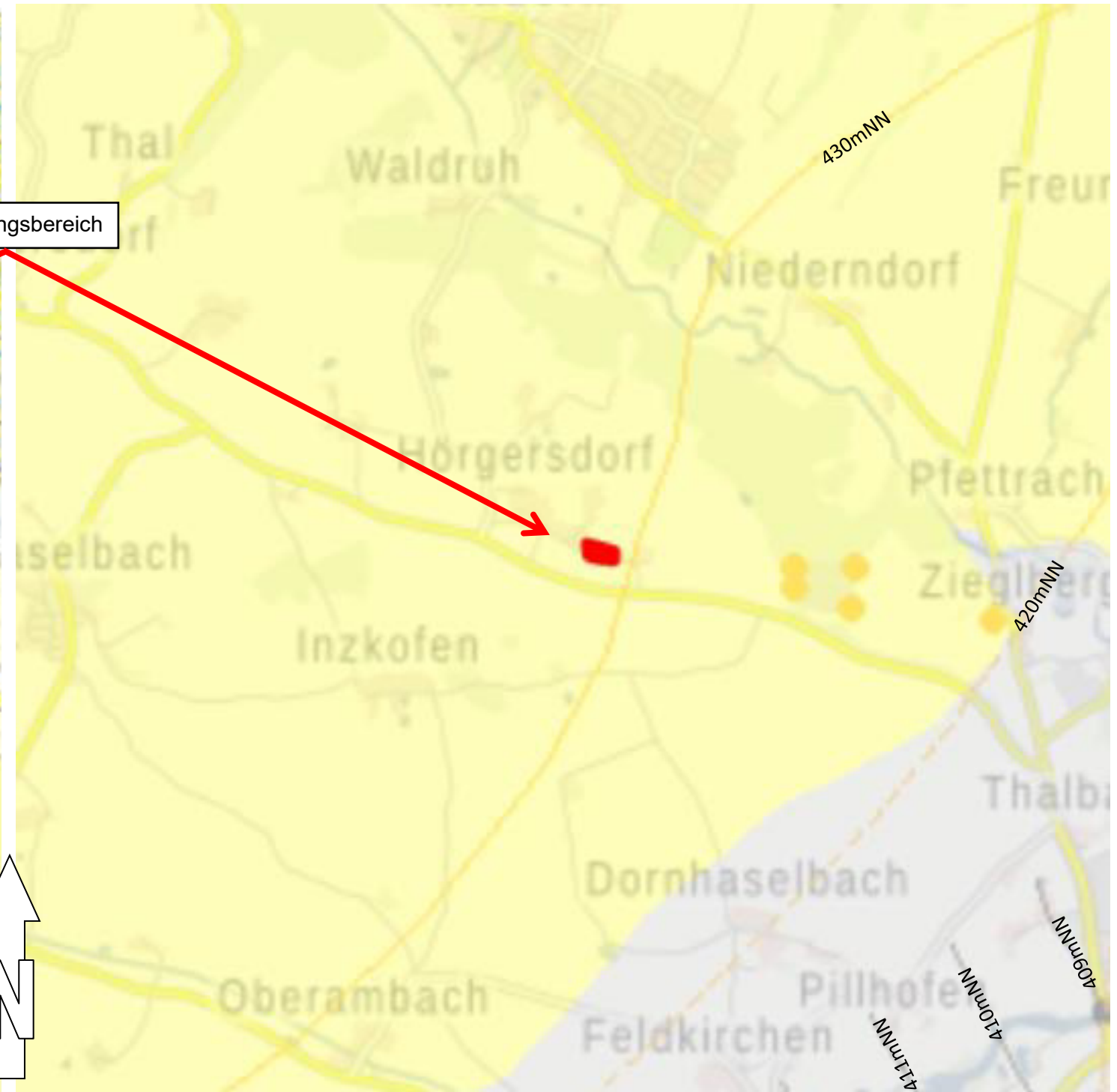
Bearbeiter:

Annette Ranzinger





Auszug digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000



Auszug digitale Hydrogeologische Karte von Bayern, M 1 : 100.000

Erkundungsbereich

Legende Geologie

Geologische Haupteinheit

- | | |
|---|---|
| Talfüllung, polygenetisch, pleistozän bis holozän | Abschwemmzone, pleistozän bis holozän |
| Löss, pleistozän | Lösslehm, pleistozän |
| Hangendserie (OSM), Feinsediment | Hangendserie (OSM), Sand |
| Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 2), Feinsediment | Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 2), Feinsediment-Sand-Wechselfolge |
| Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 2), Sand | Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 2), Schotter |
| Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 1), Feinsediment | Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 1), Feinsediment-Sand-Wechselfolge |
| Nördliche Vollschorer-Abfolge (oberer Teil 1), Schotter | |

Legende Hydrogeologie

Verbreitung Grundwasserstockwerke

- Quartär - Flussablagerungen
- Tertiär - Obere Süßwassermolasse (OSM)

Stützpunkte Grundwassergleichen

- Tertiär

Grundwassergleichen

- Quartär, oberflächennah verbreitet
- Tertiär, oberflächennah verbreitet
- Tertiär, vermutet und/oder überdeckt bzw. tiefer liegend

**Errichtung einer Wohnbebauung
Hörgersdorf, 85419 Mauern**

**Geologischer/ Hydrogeologischer
Übersichtslageplan**

Anlage 1.2a

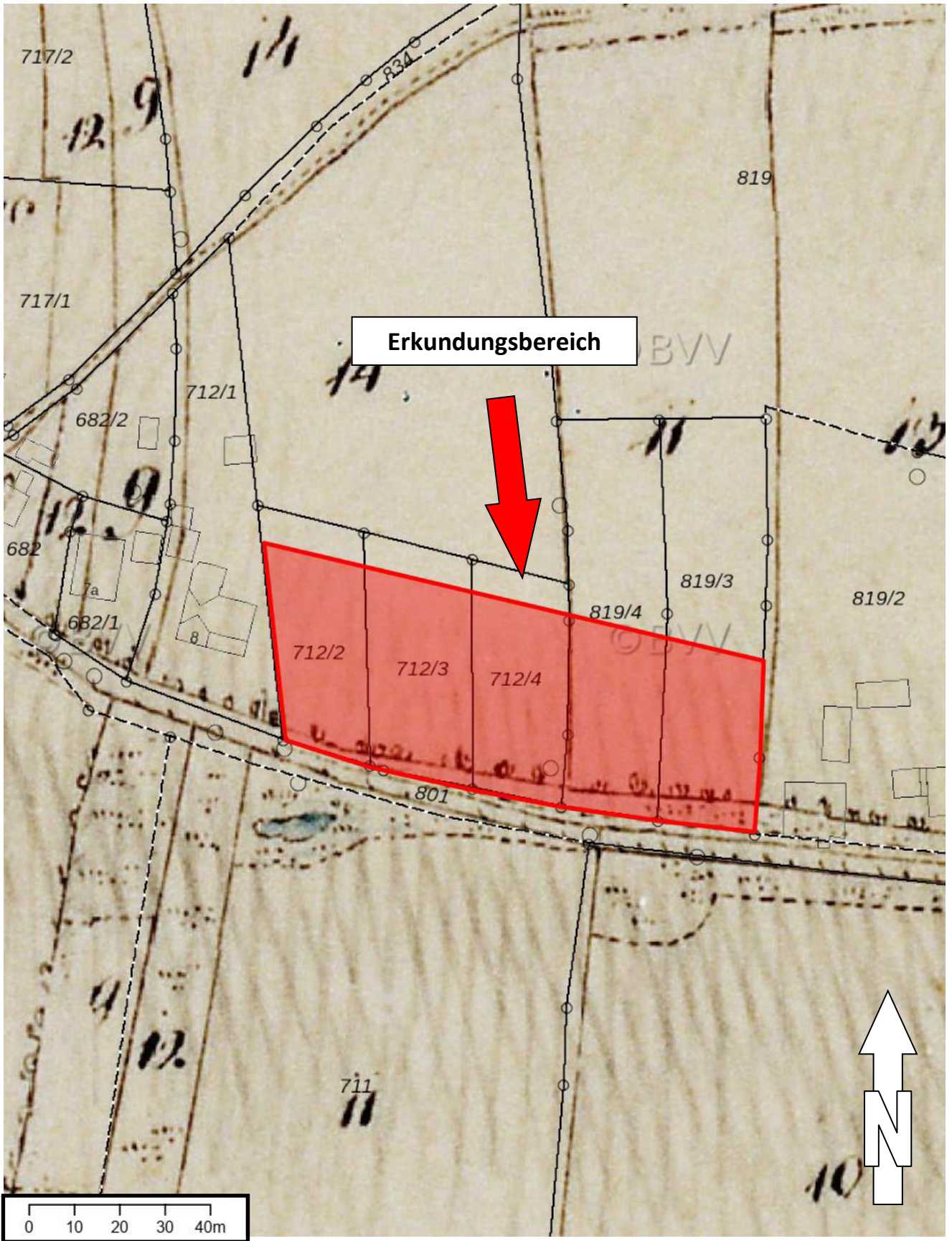
Datum: 27.11.2024

Maßstab: ohne

Bearbeiter:

Annette Ranzinger





**Errichtung einer Wohnbebauung
Hörgersdorf, 85419 Mauern**

Historische Karte

Anlage 1.2b

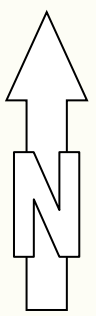
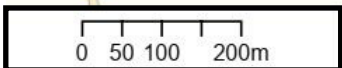
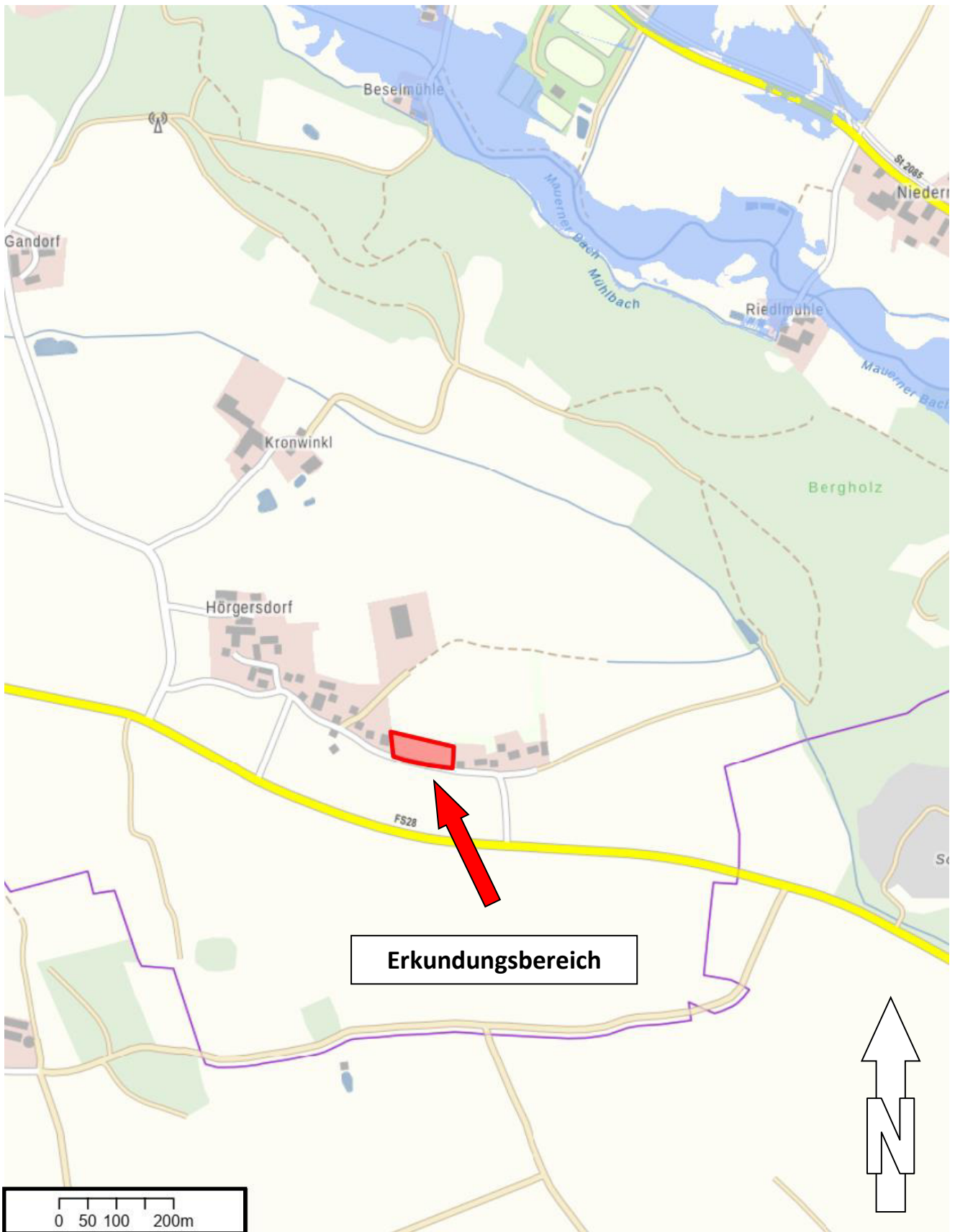
Datum: 27.11.2024

Maßstab: siehe Balken



Bearbeiter:

Annette Ranzinger





Legende:

	Hochwassergefahrenflächen HQ100
	Geschützte Gebiete HQ100

Errichtung einer Wohnbebauung Hörgersdorf, 85419 Mauern

Hochwassergefahrenflächen HQ100

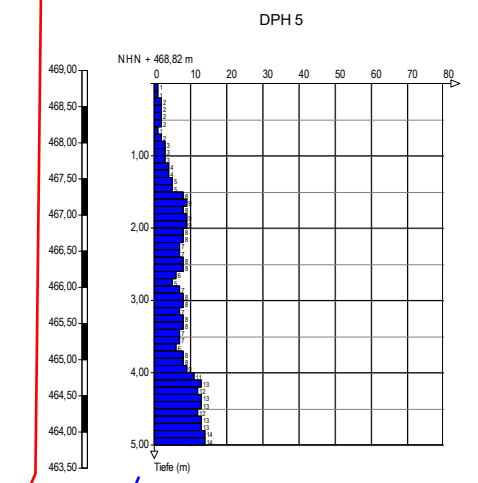
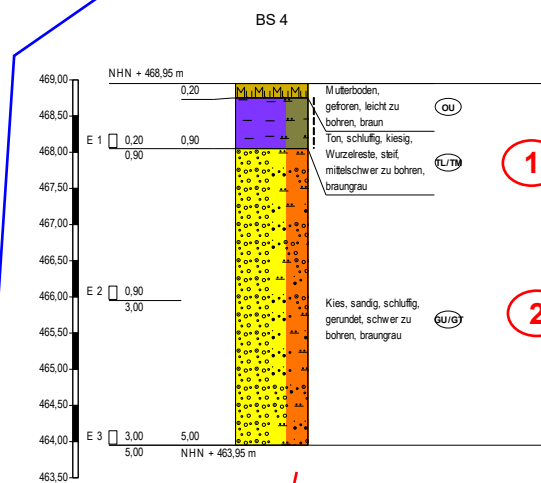
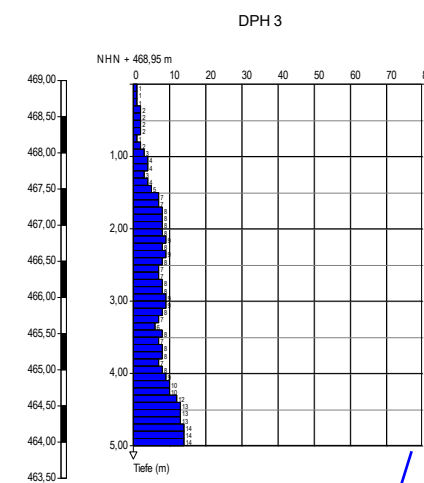
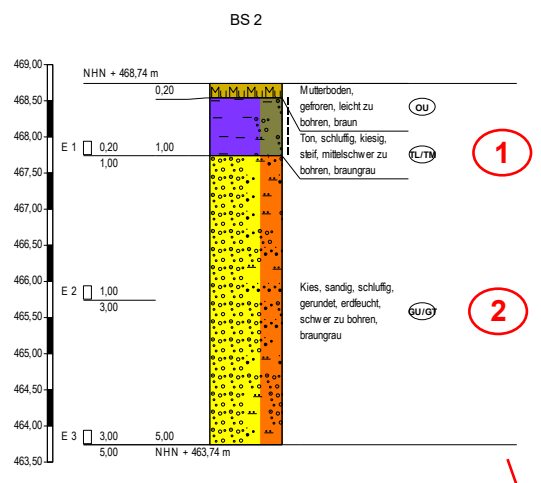
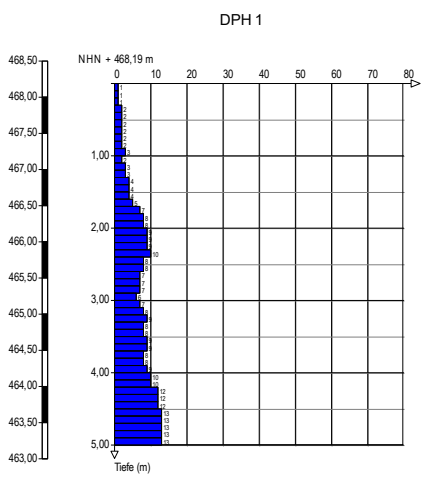
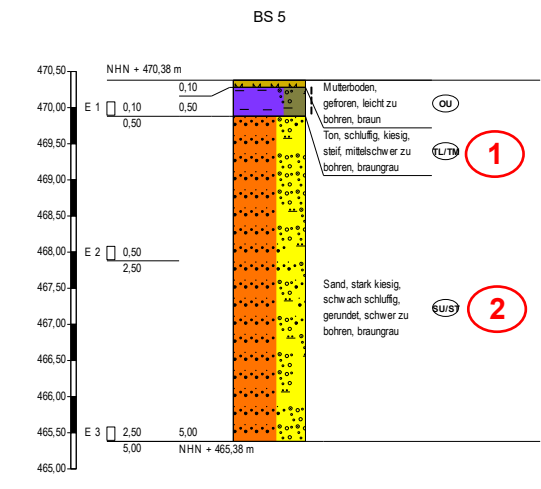
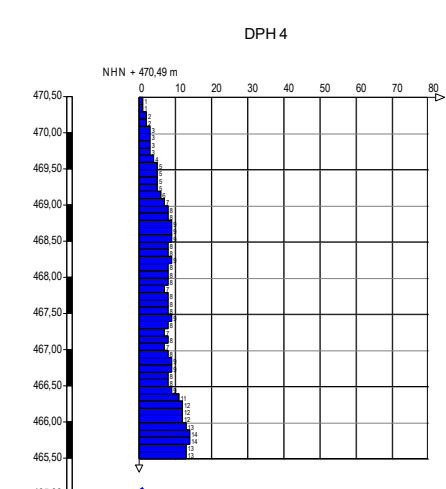
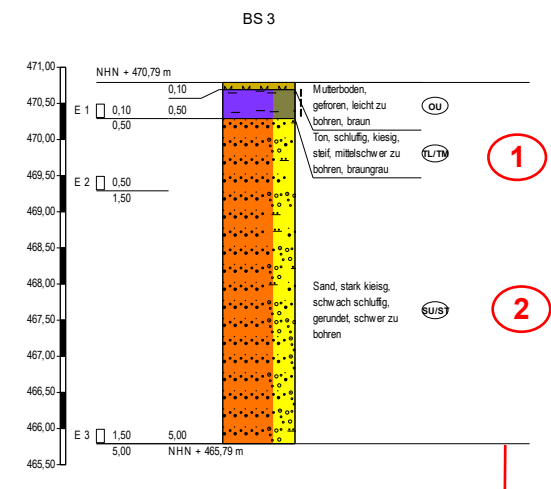
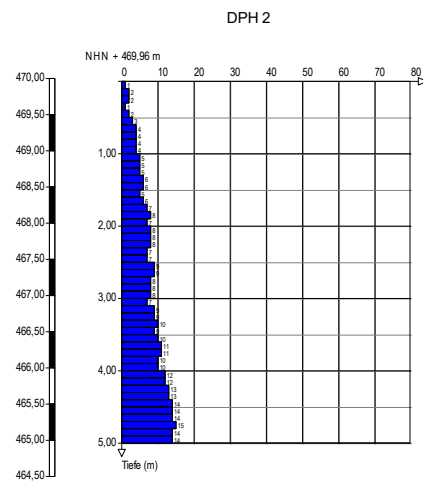
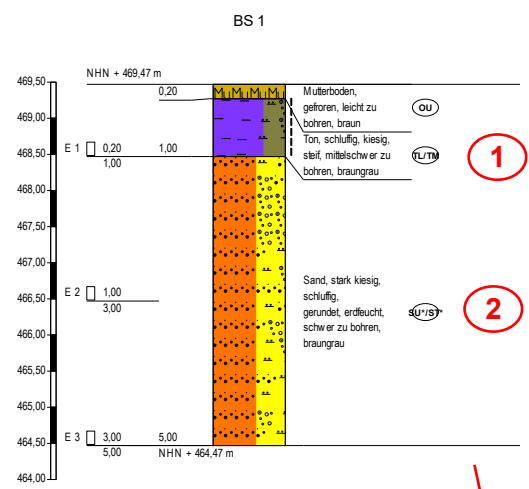
Anlage 1.2c

Datum: 27.11.2024

Maßstab: siehe Balken

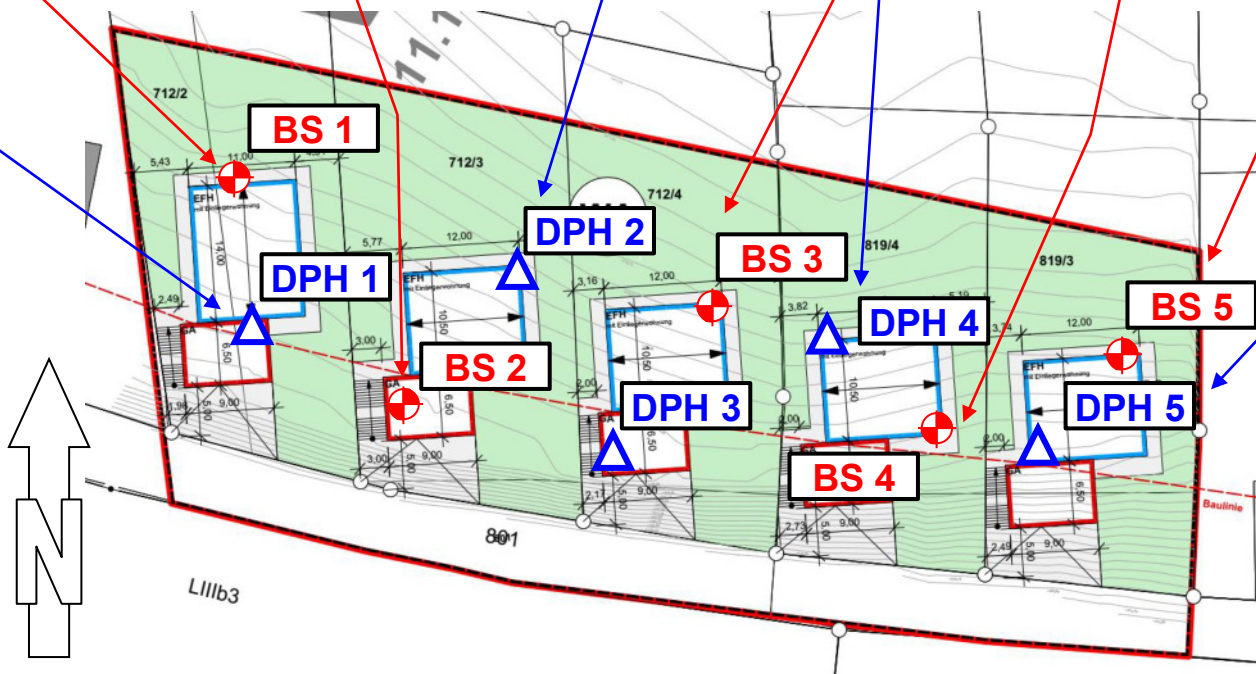
Bearbeiter:
Annette Ranzinger





Legende:

	Bohrsondierung (BS)
	Rammsondierung (DPH)
	Bodenschicht Nr.



Errichtung einer Wohnbebauung Hörgersdorf, 85419 Mauern

Detaillageplan

Anlage 1.3

Datum: 16.01.2025

Maßstab: ohne

Bearbeiter: M. Sc. Benedikt Feilmeier

Anlage 2

Boden- und Felsarten



Mutterboden, Mu



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Kies, G, kiesig, g



Schluff, U, schluffig, u

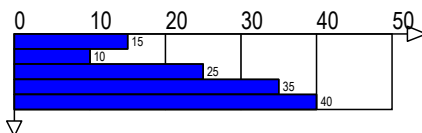
Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- stark (30-40%)

Rammdiagramm



Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelpplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelpplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [I] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Legende und Zeichenerklärung
nach DIN EN ISO 22475

Anlage 2

Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörgersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

Proben

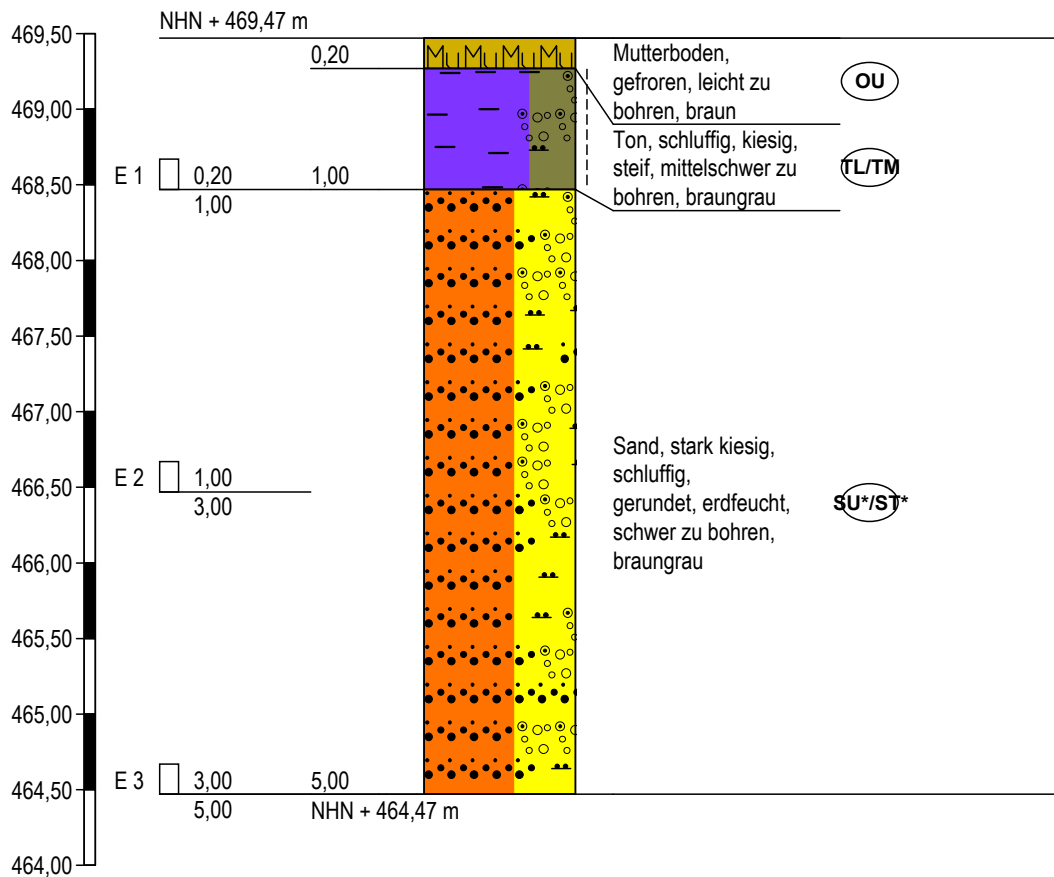
A1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 1,00 Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der
Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

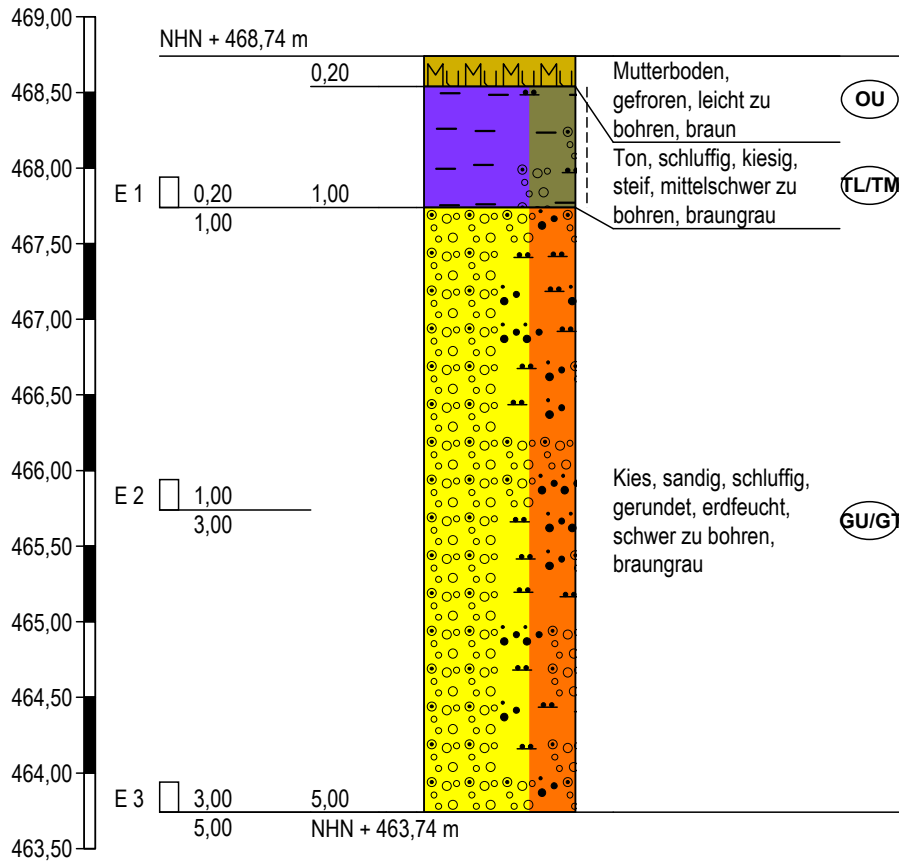
W1 1,00 Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe

BS 1

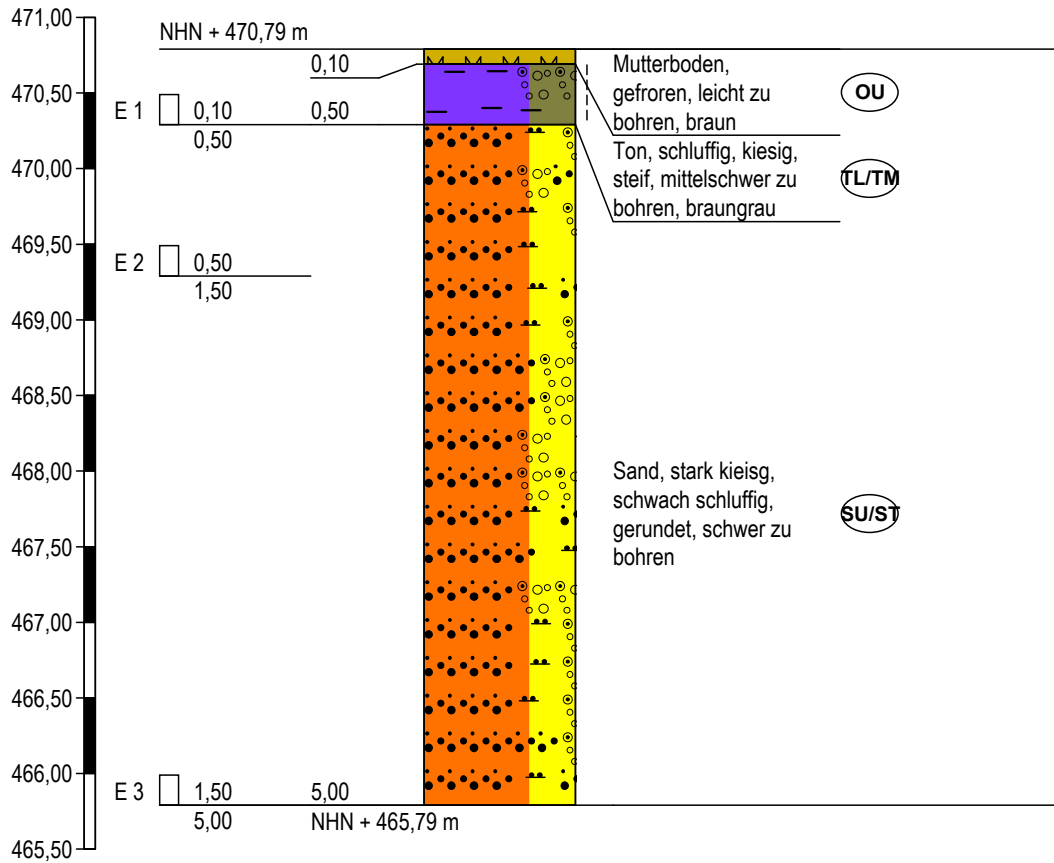


Höhenmaßstab 1:50

BS 2

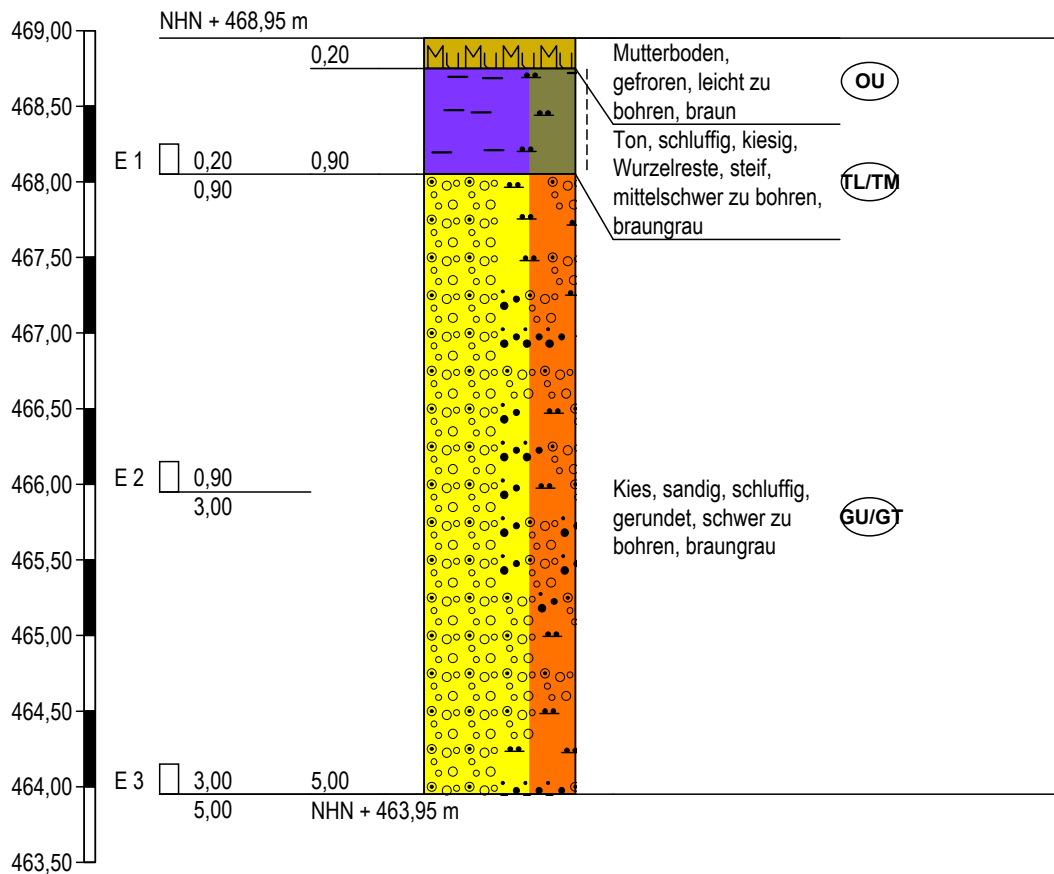


BS 3



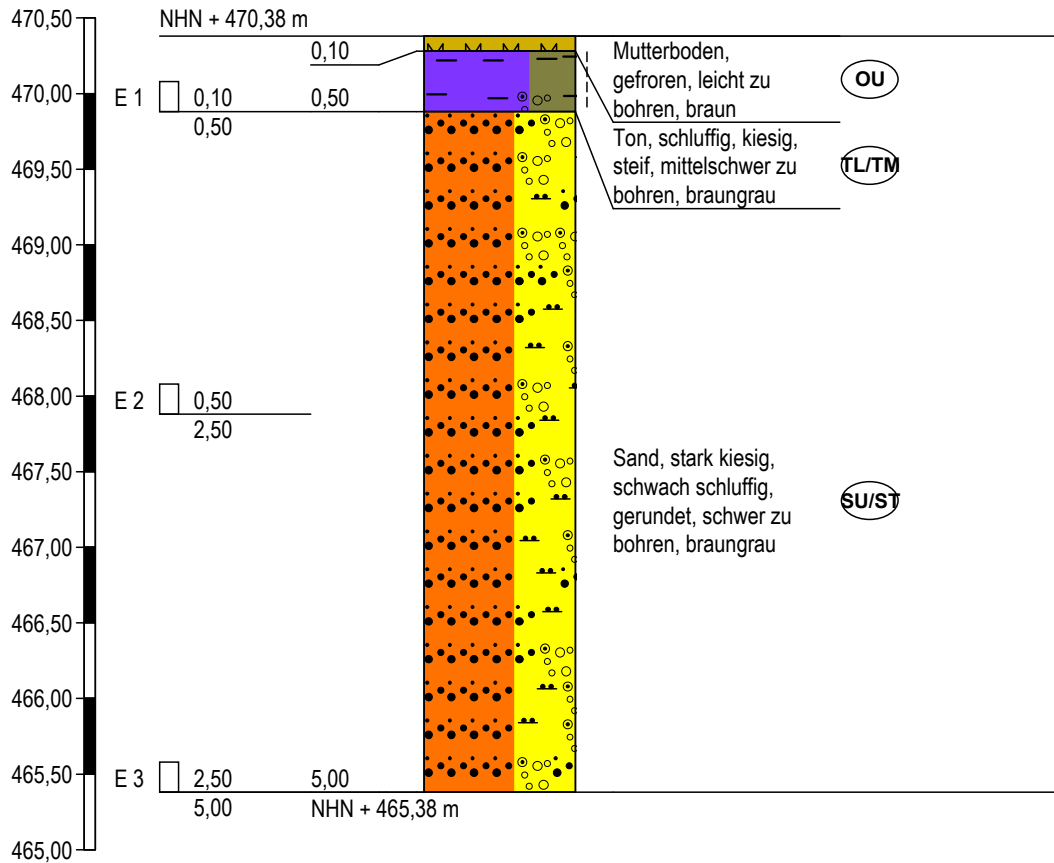
Höhenmaßstab 1:50

BS 4



Höhenmaßstab 1:50

BS 5



Höhenmaßstab 1:50



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

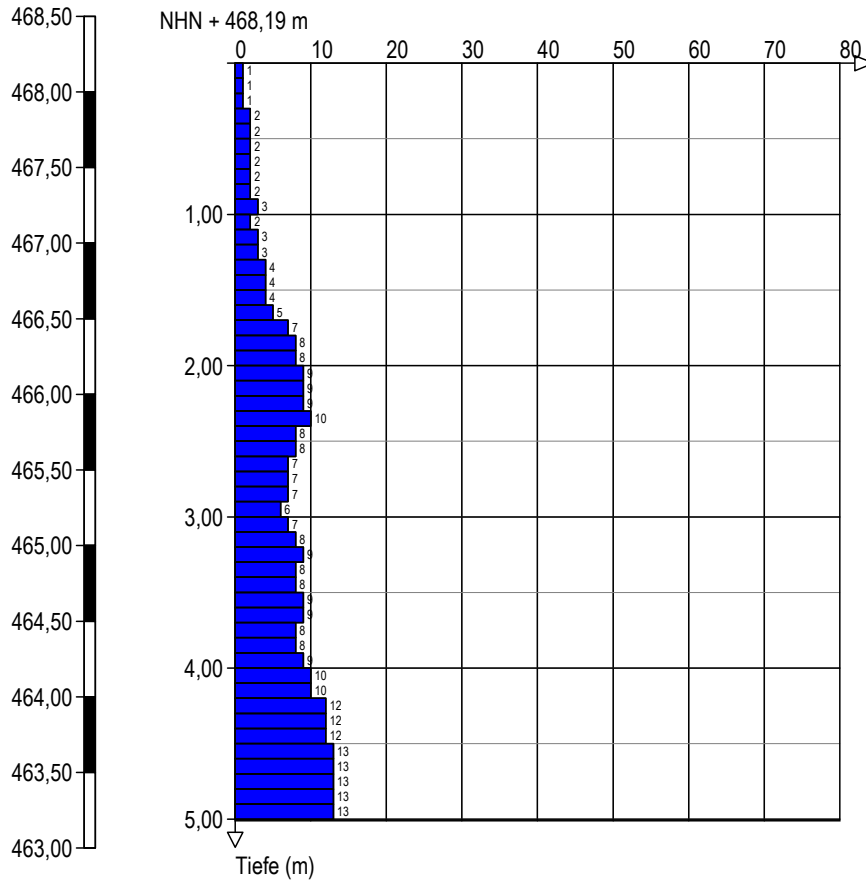
Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

DPH 1



Höhenmaßstab 1:50



IMH
Ingenieures. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

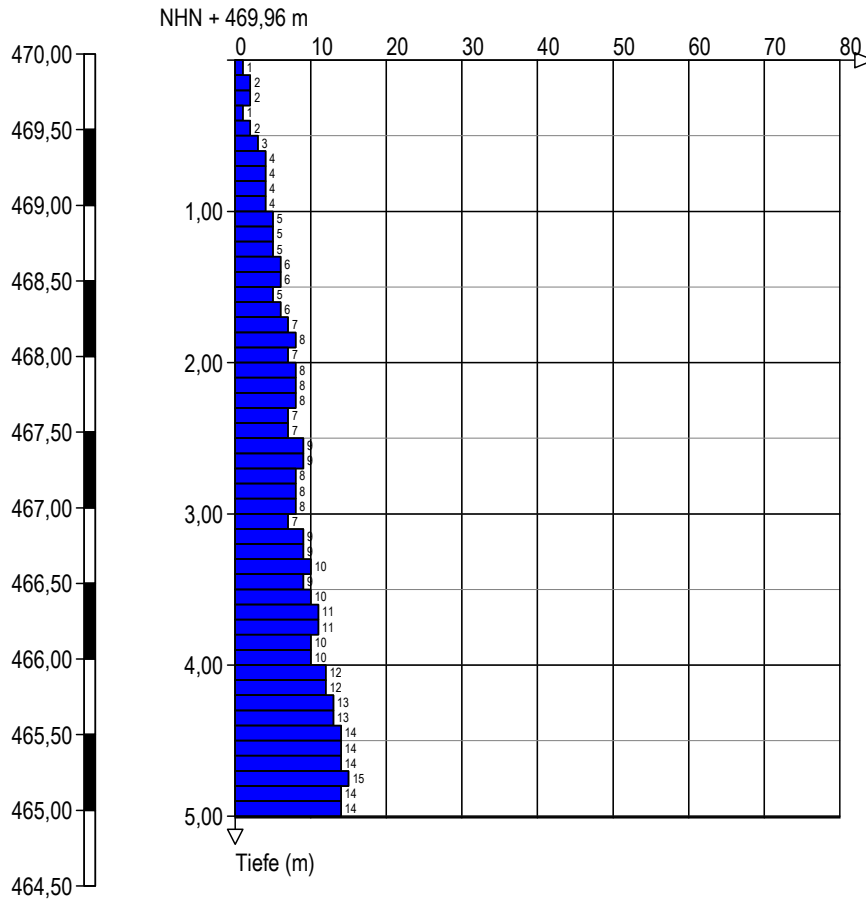
Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörgersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

DPH 2



Höhenmaßstab 1:50



IMH
Ingenieures. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

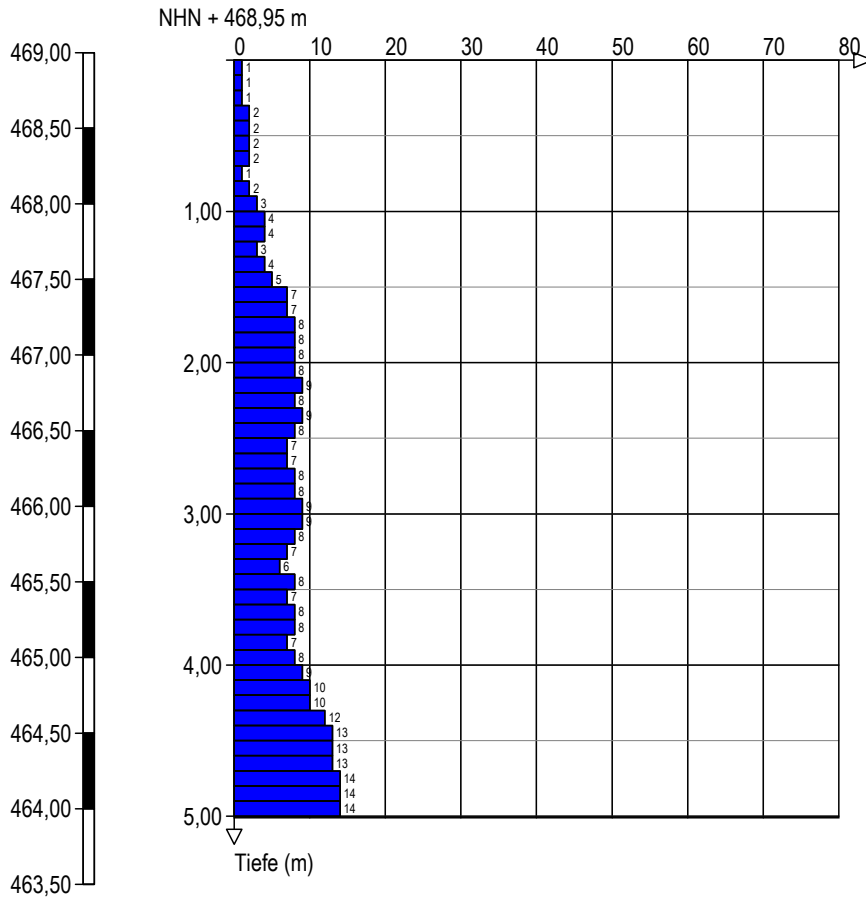
Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörgersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

DPH 3



Höhenmaßstab 1:50



IMH
Ingenieures. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

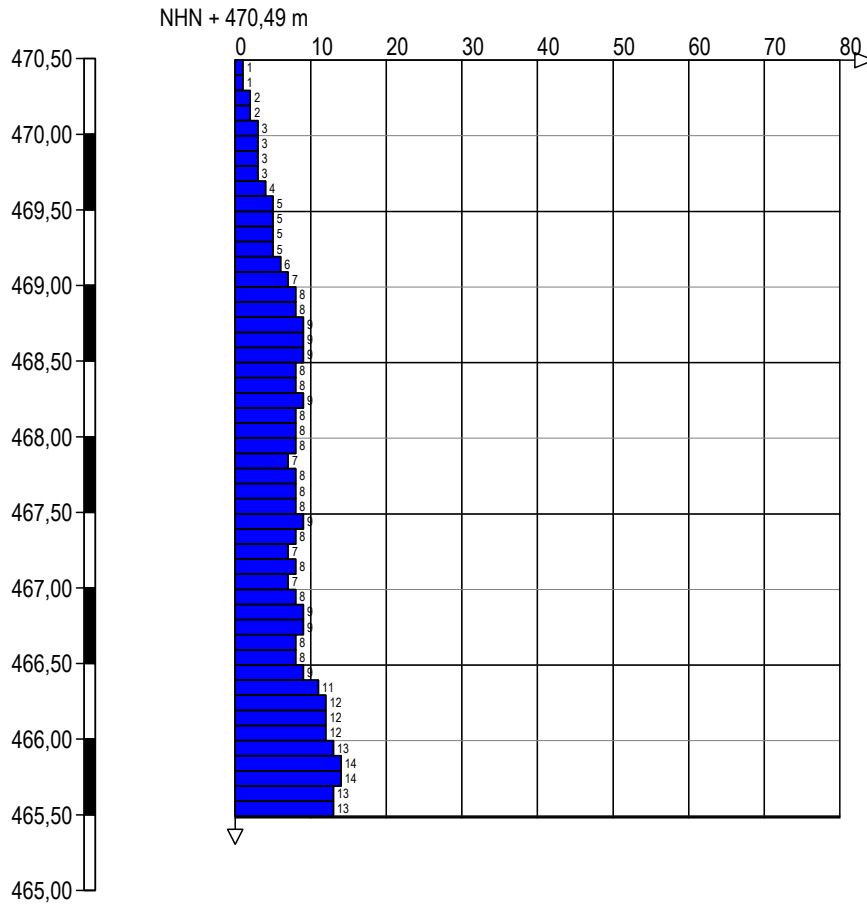
Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörsersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

DPH 4



Höhenmaßstab 1:50



IMH
Ingenieures. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

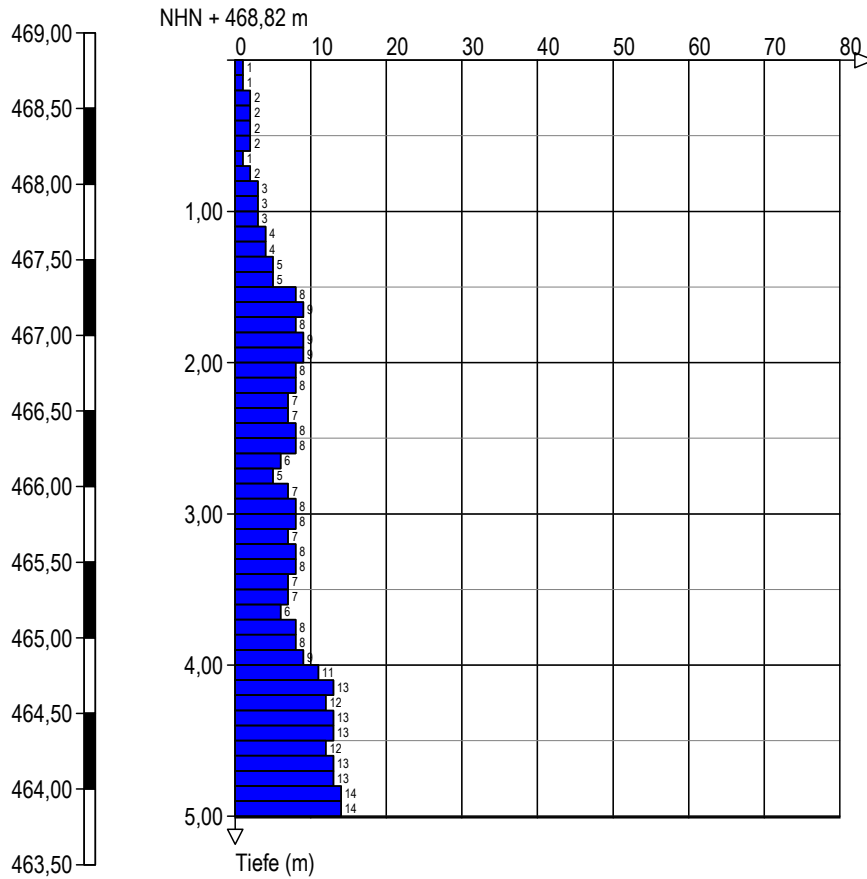
Projekt: Errichtung Wohnbebauung
Hörgersdorf

Auftraggeber: Oberprieler etc. GbR

Bearb.: BF

Datum: 08.01.25

DPH 5



Höhenmaßstab 1:50

Anlage 3



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 24212119

Az.: 24212119

Bauvorhaben: Errichtung Wohnbebauung Hörgersdorf

Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1

Datum:
08.01.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) gefroren	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
1,00	a) Ton, schluffig, kiesig					C	E 1	1,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
5,00	a) Sand, stark kiesig, schluffig					C C	E 2 E 3	3,00 5,00
	b)							
	c) gerundet, erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) SU*/ST*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 24212119

Az.: 24212119

Bauvorhaben: Errichtung Wohnbebauung Hörgersdorf

Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1

Datum:
08.01.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) gefroren	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
1,00	a) Ton, schluffig, kiesig					C	E 1	1,00
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
5,00	a) Kies, sandig, schluffig					C C	E 2 E 3	3,00 5,00
	b)							
	c) gerundet, erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 24212119

Az.: 24212119

Bauvorhaben: Errichtung Wohnbebauung Hörgersdorf

Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1

Datum:
08.01.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mutterboden							
	b)							
	c) gefroren	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
0,50	a) Ton, schluffig, kiesig					C	E 1	0,50
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
5,00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig					C C	E 2 E 3	1,50 5,00
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h) SU/ST	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 24212119

Az.: 24212119

Bauvorhaben: Errichtung Wohnbebauung Hörgersdorf

Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1

Datum:
08.01.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,20	a) Mutterboden							
	b)							
	c) gefroren	d) leicht zu bohren	e) braun					
			h) OU	i)				
0,90	a) Ton, schluffig, kiesig					C	E 1	0,90
	b) Wurzelreste							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
			h) TL/TM	i)				
5,00	a) Kies, sandig, schluffig					C C	E 2 E 3	3,00 5,00
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
			h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				
	a)							
	b)							
			e)					
			h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.



Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Anlage 3

Bericht: 24212119

Az.: 24212119

Bauvorhaben: Errichtung Wohnbebauung Hörgersdorf

Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1

Datum:
08.01.25

1	2				3	4	5	6
Bis ... m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,10	a) Mutterboden							
	b)							
	c) gefroren	d) leicht zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) OU	i)				
0,50	a) Ton, schluffig, kiesig					C	E 1	0,50
	b)							
	c) steif	d) mittelschwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) TL/TM	i)				
5,00	a) Sand, stark kiesig, schwach schluffig					C C	E 2 E 3	2,50 5,00
	b)							
	c) gerundet	d) schwer zu bohren	e) braungrau					
	f)	g)	h) SU/ST	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 4



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 01
Anlage : 4
zu : 24212119

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 01
Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
Ausgeführt durch : ES
am : 15.01.2025
Bemerkung : Wn[%] = 11,5
Probe: 240005

Entnahmestelle : BS1 - E2
Entnahmetiefe : 1,0 - 3,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 08.01.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

		Teilprobe 1	Teilprobe 2
Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2007,70
		Behälter m2 [g]	842,10
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1165,60
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1832,50
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	175,20
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	15,03
Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		15,03	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 988,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 84,97
Anteil < 0,063 mm ma : 174,78 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 15,03
Gesamtgewicht der Probe mt : 1162,78 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	44,90	3,86	96,1
4	8,000	117,80	10,13	86,0
5	4,000	123,50	10,62	75,4
6	2,000	76,40	6,57	68,8
7	1,000	43,70	3,76	65,1
8	0,500	41,80	3,59	61,5
9	0,250	335,00	28,81	32,7
10	0,125	150,00	12,90	19,8
11	0,063	50,00	4,30	15,5
	Schale	4,90	0,42	15,0

Summe aller Siebrückstände : S = 988,00 g Größtkorn [mm] : 29,65
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	15,50
Sandkorn	53,30
Feinsand	12,01
Mittelsand	35,75
Grobsand	5,54
Kieskorn	31,20
Feinkies	12,30
Mittelkies	17,85
Grobkies	1,05
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	0,128
25,0	0,177
40,0	0,308
50,0	0,356
80,0	5,691
85,0	7,527
100,0	29,598

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 01
 Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
 Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
 Ausgeführt durch : ES
 am : 15.01.2025
 Bemerkung : Wn[%] = 11,5
 Probe: 240005

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

 nach DIN EN ISO 17892-4

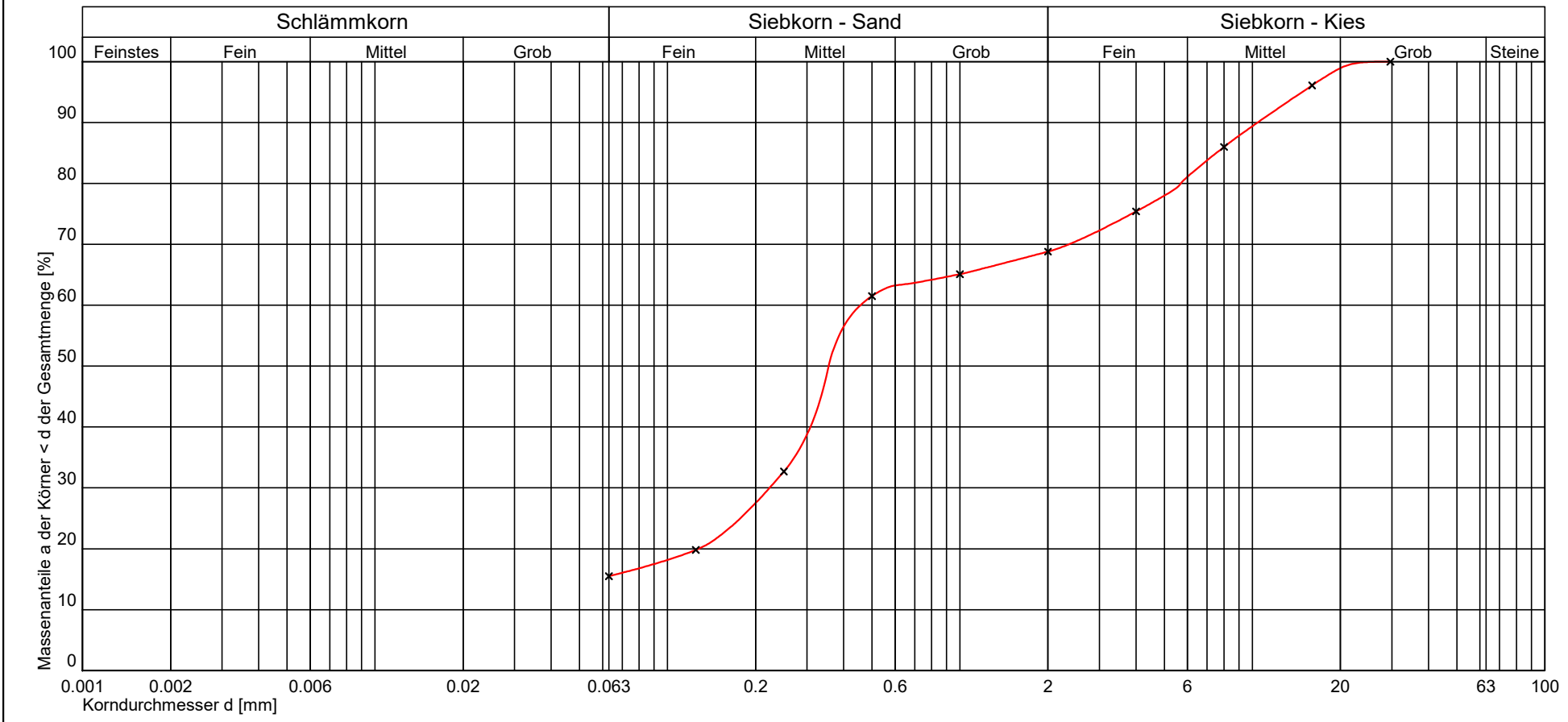
Entnahmestelle : BS1 - E2

 Entnahmetiefe : 1,0 - 3,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig
 (gem. BA)
 Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 08.01.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
 94491 Hengersberg
 Telefon: 09901 / 94905-0
 Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 01
 Anlage : 4
 zu : 24212119



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _C / Median		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU* / ST*	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	3,178 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 2 5 3 0 mS,fs',gs',mg,fg',u	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 02
Anlage : 4
zu : 24212119

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 02
Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
Ausgeführt durch : ES
am : 15.01.2025
Bemerkung : Wn[%] = 8,9
Probe: 240006

Entnahmestelle : BS3 - E3
Entnahmetiefe : 2,5 - 5,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, stark kiesig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 08.01.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

		Teilprobe 1	Teilprobe 2
Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2173,80
		Behälter m2 [g]	851,50
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1322,30
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2026,70
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	147,10
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	11,12
Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		11,12	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1171,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 88,88
Anteil < 0,063 mm ma : 146,65 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 11,12
Gesamtgewicht der Probe mt : 1318,25 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	32,10	2,44	97,6
4	8,000	133,10	10,10	87,5
5	4,000	191,90	14,56	72,9
6	2,000	154,90	11,75	61,2
7	1,000	94,80	7,19	54,0
8	0,500	76,80	5,83	48,1
9	0,250	290,00	22,00	26,1
10	0,125	149,90	11,37	14,8
11	0,063	46,80	3,55	11,2
	Schale	1,00	0,08	11,1

Summe aller Siebrückstände : S = 1171,30 g Größtkorn [mm] : 24,60
Siebverlust : SV = me - S = 0,30 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,02 %

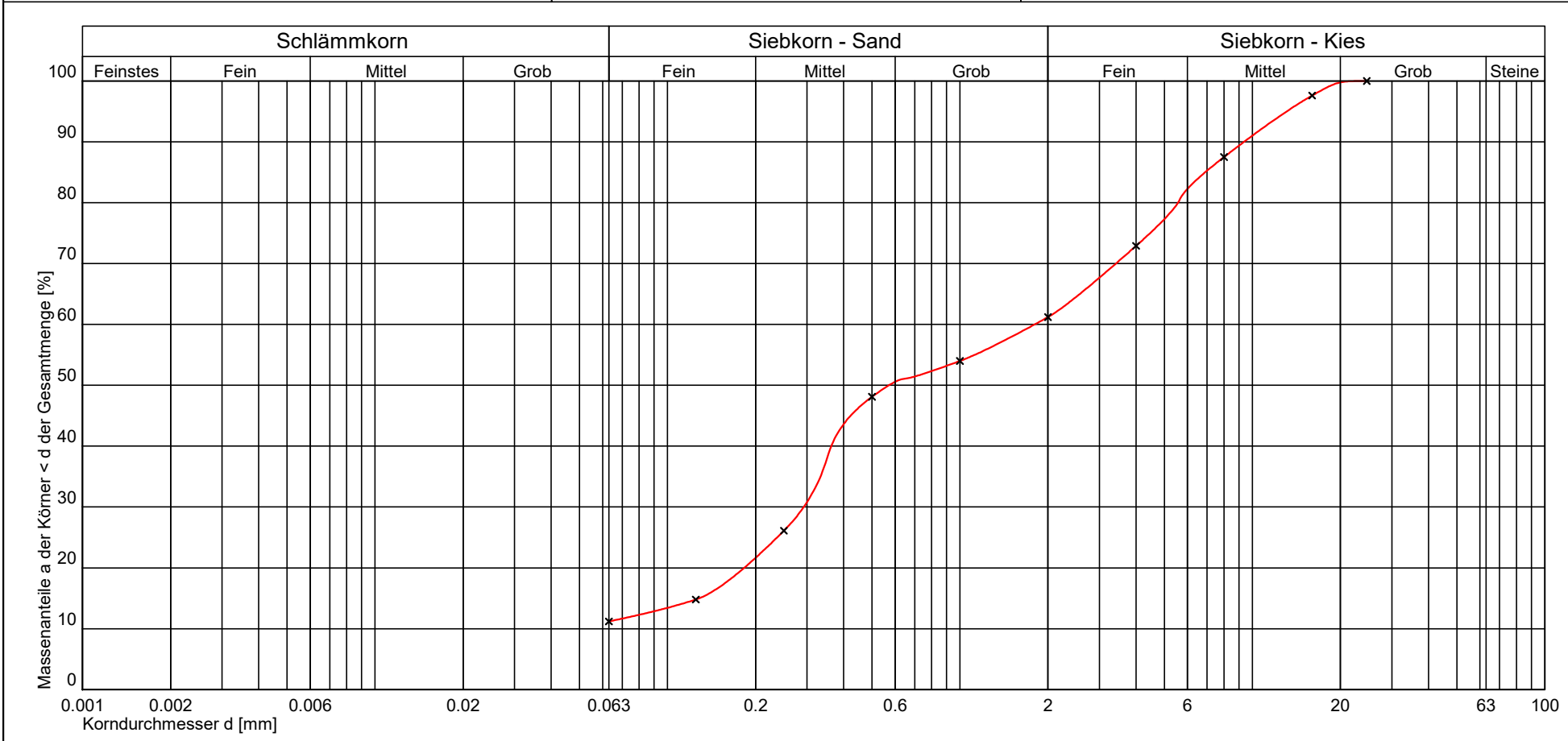
Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	11,20
Sandkorn	50,00
Feinsand	10,45
Mittelsand	28,92
Grobsand	10,64
Kieskorn	38,80
Feinkies	21,08
Mittelkies	17,48
Grobkies	0,24
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,128
20,0	0,183
25,0	0,237
40,0	0,363
50,0	0,572
80,0	5,566
85,0	6,895
100,0	24,573

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 02
 Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
 Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
 Ausgeführt durch : ES
 am : 15.01.2025
 Bemerkung : Wn[%] = 8,9
 Probe: 240006

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS3 - E3
 Entnahmetiefe : 2,5 - 5,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand, stark kiesig, schwach schluffig
 (gem. BA)
 Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 08.01.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
 94491 Hengersberg
 Telefon: 09901 / 94905-0
 Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 02
 Anlage : 4
 zu : 24212119

Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _C / Median		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU / ST	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	7,233 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 2 5 3 0 mS,gs',fs',fg,mg,u'	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 03
Anlage : 4
zu : 24212119

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 03
Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
Ausgeführt durch : ES
am : 15.01.2025
Bemerkung : Wn[%] = 9,5
Probe: 240007

Entnahmestelle : BS5 - E3
Entnahmetiefe : 2,5 - 5,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, stark kiesig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 08.01.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

		Teilprobe 1	Teilprobe 2
Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2607,20
		Behälter m2 [g]	989,00
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1618,20
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2372,00
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	235,20
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	14,53
Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		14,53	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1471,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 85,47
Anteil < 0,063 mm ma : 250,17 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 14,53
Gesamtgewicht der Probe mt : 1721,17 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	39,30	2,28	97,7
4	8,000	180,60	10,49	87,2
5	4,000	202,20	11,75	75,5
6	2,000	147,90	8,59	66,9
7	1,000	93,70	5,44	61,4
8	0,500	88,30	5,13	56,3
9	0,250	469,40	27,27	29,0
10	0,125	185,40	10,77	18,3
11	0,063	60,60	3,52	14,7
	Schale	2,40	0,14	14,6

Summe aller Siebrückstände : S = 1469,80 g Größtkorn [mm] : 34,91
Siebverlust : SV = me - S = 1,20 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,07 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	14,70
Sandkorn	52,20
Feinsand	9,91
Mittelsand	34,07
Grobsand	8,22
Kieskorn	33,10
Feinkies	15,29
Mittelkies	17,54
Grobkies	0,28
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,067
20,0	0,149
25,0	0,204
40,0	0,335
50,0	0,391
80,0	5,423
85,0	7,022
100,0	31,226

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 03
 Bauvorhaben : Errichtung einer Wohnbebauung,
 Hörgersdorf, Gemeinde Mauern
 Ausgeführt durch : ES
 am : 15.01.2025
 Bemerkung : Wn[%] = 9,5
 Probe: 240007

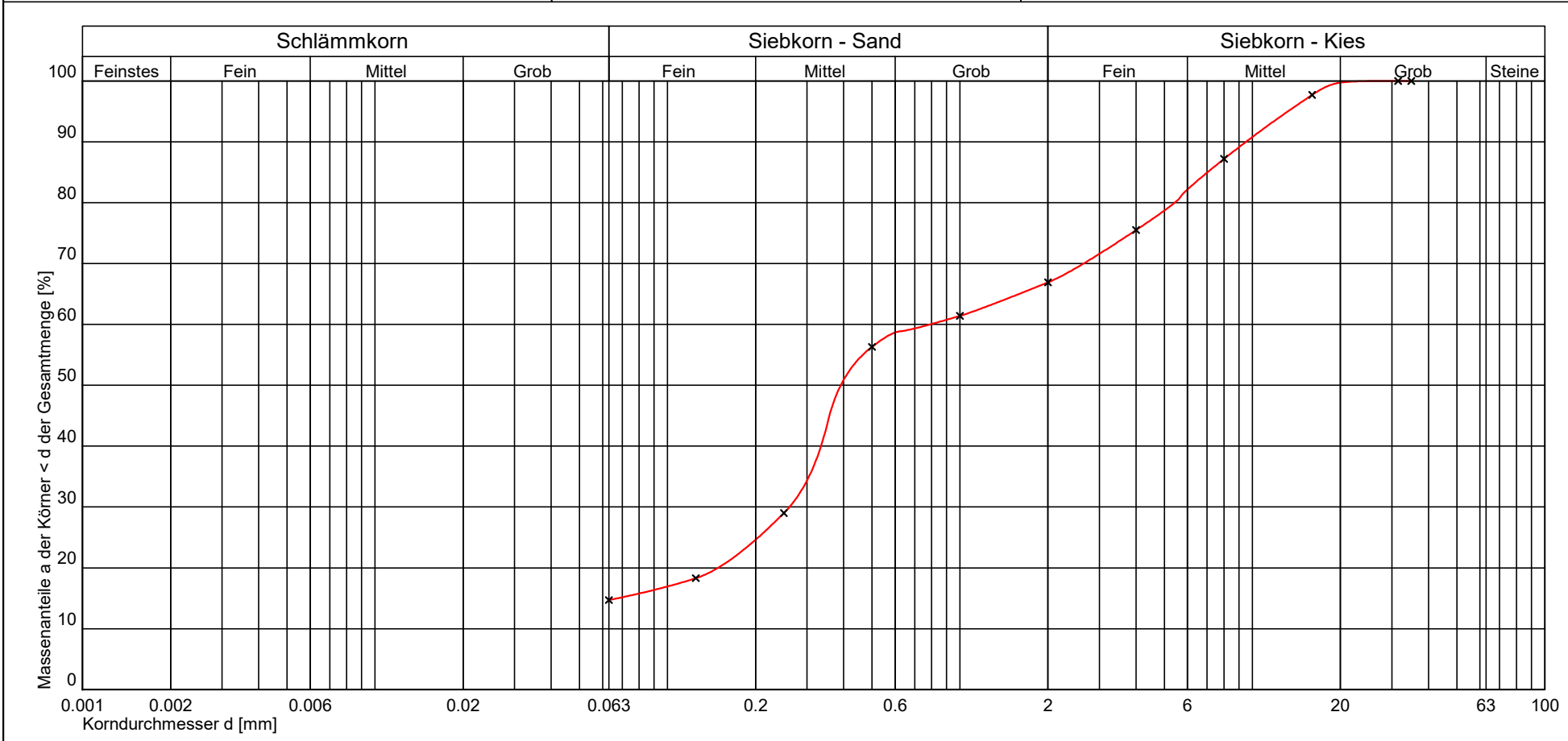
Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

 nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS5 - E3

 Entnahmetiefe : 2,5 - 5,0 m unter GOK
 Bodenart : Sand, stark kiesig, schwach schluffig
 (gem. BA)
 Art der Entnahme : gestört
 Entnahme am : 08.01.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
 94491 Hengersberg
 Telefon: 09901 / 94905-0
 Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24212119 - KGV 03
 Anlage : 4
 zu : 24212119

Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _C / Median		
Bodengruppe (DIN 18196)	SU / ST	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	4,501 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 1 5 4 0 mS,fs',gs',mg,fg,u'	

Anlage 5





**BV: Errichtung einer Wohnbebauung Hörgersdorf, 85419 Mauern
Fotoaufnahmen**



**BV: Errichtung einer Wohnbebauung Hörgersdorf, 85419 Mauern
Fotoaufnahmen**



