

Ihre Kunden-Nr. 10001

Tellus GmbH | Angerstraße 11 | 86807 Buchloe

MWG-Grundstücksverwertung  
Geschäftsführungs GmbH  
Bahnhofstrasse 39  
86807 Buchloe

Ihr Ansprechpartner:  
Cai von Restorff  
+49-8241-9770-881  
cai.vonrestorff@tellus.gmbh

27. Februar 2026

# **GEOTECHNISCHER BERICHT NEUBAU VON ZWEI MEHRFAMILIENHÄUSERN MIT TIEFGARAGE**

Flur-Nr(n). 234 & 235, Gemarkung(en) Buchloe  
Gansbichlstraße 26, 86807 Buchloe

**Orientierende Baugrunduntersuchung mit Baugrundbeurteilung sowie gründungs- und erdbautechnischen Empfehlungen**

Bericht	26-0058-GA001
Auftraggeber	MWG-Grundstücksverwertung Geschäftsführungs GmbH Bahnhofstrasse 39 86807 Buchloe
Bauherrschaft	MWG-Grundstücksverwertung Geschäftsführungs GmbH Bahnhofstrasse 39 86807 Buchloe
Projektleitung	Dipl.-Geogr. (Univ.) Cai von Restorff

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Datengrundlagen .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Standortfaktoren .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Ergebnisse der Geländearbeiten und Untersuchungen .....</b>	<b>6</b>
3.1	Durchgeführte Untersuchungen und Bewertungsgrundlagen.....	6
3.2	Geologisch-geotechnische Verhältnisse.....	7
3.2.1	Oberboden / Mutterboden .....	7
3.2.2	Auffüllungen .....	7
3.2.3	Deckschichten.....	7
3.2.4	Quartäre Ablagerungen.....	7
3.2.5	Obere Süßwassermolasse (OSM) .....	8
3.3	Homogenbereiche.....	8
3.4	Wasserstände .....	9
3.5	Versickerungsfähigkeit.....	10
3.5.1	Bemessungsgrundlagen .....	10
3.5.2	Dimensionierung der Versickerungsanlagen .....	10
<b>4</b>	<b>Geotechnische Randbedingungen zur geplanten Baumaßnahme.....</b>	<b>11</b>
4.1	Allgemeine Angaben und Planungshöhen .....	11
4.2	Bauwerksgründung.....	11
4.3	WU-Bauwerke bzw. Abdichtung.....	12
4.4	Charakteristische Bodenkennwerte.....	12
4.5	Bettungsmodul und Bemessungswerte .....	13
4.6	Baugrubenausbildung und Bauwerkshinterfüllungen .....	13
4.7	Straßenbau .....	14
<b>5</b>	<b>Abschließende Bemerkungen.....</b>	<b>15</b>

---

## TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Übersicht der Standortfaktoren .....	5
Tabelle 2:	Übersicht der Bodenaufschlüsse und Sondierungen .....	6
Tabelle 3:	Bewertungsgrundlage für die Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (DPH) .....	6
Tabelle 4:	Übersicht Bodenaufbau / Homogenbereiche .....	8
Tabelle 5:	Zusammenfassung Wasserstände .....	9
Tabelle 6:	Durchlässigkeitsbeiwerte .....	10
Tabelle 7:	Planungshöhen und geotechnisch relevante Angaben .....	11
Tabelle 8:	Bodenkennwerte .....	13

## ANLAGEN

### **1 Pläne**

- 1.1 Übersichtslageplan M 1:25.000
- 1.2 Lageplan M 1:1.000
- 1.3 Profilschnitt A-A'
- 1.4 Profilschnitt B-B'

### **2 Verwendete Gutachten**

- 2.1 BLASY + MADER GmbH (04.06.24): Baugrundgutachten Projekt Nr. 13902
- 2.2 Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure (28.04.2025): Stellungnahme

### **3 Dimensionierung Versickerungsanlagen**

- 3.1 DWA-A 138-1 Bemessung

## 1 Aufgabenstellung und Datengrundlagen

Die MWG-Grundstücksverwertung Geschäftsführungs GmbH in 86807 Buchloe plant auf dem Grundstück der Flur-Nr(n). 234 & 235 der Gemarkung Buchloe folgendes Vorhaben:

- Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage

Unser Büro Tellus GmbH wurde mit der Anpassung der vorhandenen Unterlagen auf das Bauwerk beauftragt. Die Rechte zur Bearbeitung der vorgelegten Gutachten hat der Bauherr mit Kauf des Grundstücks vollständig übernommen.

Es wurden nachfolgende Geländearbeiten durchgeführt:

- 5 Kleinrammbohrungen inkl. schwere Rammsondierungen
- 2 Bohrungen DN 220
- Vermessung der Bohransatzpunkte nach Lage und Höhe

Neben den im Text erwähnten Quellen wurden auch folgende Unterlagen zur Bearbeitung herangezogen:

- [1] Umweltatlas Bayern: Geologie, Hydrogeologie, Überschwemmungsgefahren, Boden, © Bayerisches Landesamt für Umwelt [Hrsg.], <https://umweltatlas.bayern.de>
- [2] K. J. Hartmann et. al. (2024): Bodenkundliche Kartieranleitung, 6. Auflage, Hannover.
- [3] BLASY + MADER GmbH (04.06.2024): Neubau einer Wohnanlage in der Gansbichlstraße 26 in 86807 Buchloe. Baugrundgutachten Projekt Nr. 13902. Eching am Ammersee.
- [4] Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure (28.04.2025): Stellungnahme zum Abgleich Entwurfsplanung LPH 3 mit hydrogeologischer Untersuchung des Baugebietes vom 19.03.2025. Inning am Ammersee.
- [5] Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure (ohne Datum): Becker + Bosch – Schichten B-1 und B-2

## 2 Standortfaktoren

Das in Rede stehende Grundstück liegt nach der standortkundlichen Landschaftsgliederung (SLG1000) in der Schwäbisch-bayerische Schotterplatten- und Altmoränenlandschaft in Buchloe mit Geländehöhen zwischen ca. 619 m und 622 m üNN (BayernAtlas).

Grundlegende Standortfaktoren sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Gemäß den geologischen Karten befinden sich am Standort rißzeitliche Moränen (Schluff, Kies), die aufgrund der Hanglage von Verwitterungslehmen überdeckt sein können.

Geogefahren sind am Standort nach derzeitigen Erkenntnissen im Umkreis von 200 m nicht bekannt.

Das Untersuchungsgebiet liegt im Grenzbereich der hydrogeologischen Teilräume der „Fluvioglazialen Schotter“ und dem „Süddeutschen Moränenland“. Der Hauptgrundwasserleiter ist den glazialen Schottern der Würm- und Riß-Eiszeit zuzuordnen. Diese sind generell gekennzeichnet durch einen ergiebigen Poren-Grundwasserleiter mit hohen Durchlässigkeiten.

Die Grundwasserfließrichtung verläuft großräumig nach Norden. Kleinräumig können aufgrund der Lage in den Seitenmoränen Abweichungen auftreten. Es wird eine lokal nach Nordnordwest bis nordwestlich gerichtete Grundwasserströmung angenommen. Das Grundwasser im oberen Grundwasserstockwerk ist nicht gespannt.

Tabelle 1: Übersicht der Standortfaktoren

<b>Bauort</b>		Gansbichlstraße 26, 86807 Buchloe
<b>Flur-Nr(n)„ Gemarkung</b>	234 & 235	Buchloe
<b>Kartenblatt TK25</b>	7930	Buchloe
<b>geologische Karten (dGK25)</b> Geologische Einheiten	Decklehme	feinsandiger bis toniger Schluff
	Moräne (Till), rißzeitlich	Kies bis Blöcke, sandig bis schluffig oder Schluff, tonig bis sandig, kiesig bis blockig (Till, korn- oder matrixgestützt)
	OSM ( <i>unterlagernd</i> )	Fluviatile Untere Serie; feinkörnige Böden
<b>Hydrogeologische Karten</b> Deckschicht & Hydrogeologische Einheit	Löß-/ Decklehme	In Kartenwerken nicht verzeichnet
	Moräne des Alpenvorlandes, sandig-kiesig	locker gelagerte sandige Kiese, geringe Feinkornanteile, Geschiebe bis zur Blockgröße, un- bzw. schlecht geschichtet und sortiert, karbonatreich, i. d. R. End- oder Rückzugsmoräne, auch „Schottermoräne“ genannt; Mächtigkeit bis zu einigen 10er Metern  lokal bedeutende Poren-Grundwasserleiter mit mäßigen bis mittleren Durchlässigkeiten und geringen bis mittleren Ergiebigkeiten, z.T. gespannt bis artesisch, bei Verzahnung mit Schottern größere z. T. ergiebige Grundwasservorkommen regionaler Bedeutung
<b>Grundwasserstockwerk und -stand</b>	Quartär	ca. 615 m üNNH
<b>Gewässernetzeinzugsgebiet (6. Stufe)</b> Gebietskennzahl und Name	126691	Gennach von Hühnerbach bis Hungerbach
<b>Trinkwasser-/Heilquellenschutzgebiete</b> Gebietskennzahl und Name	nein	kein Schutzgebiet verzeichnet
<b>Potenzielle Fließwege und Geländesenken / Aufstaubereiche</b>	ja	nördlich mäßiger Abfluss, kein Aufstau
<b>Hohe Grundwasserstände</b>	nein	nicht verzeichnet
<b>Wassersensible Bereiche</b>	nein	nicht verzeichnet
<b>Hochwassergefahrenflächen HQ<sub>100</sub></b>	nein	nicht verzeichnet
<b>Hochwassergefahrenflächen HQ<sub>extrem</sub></b>	nein	nicht verzeichnet
<b>Frosteinwirkungszone gem. Karte von Deutschland (2012-07)</b>	II	frostsichere Gründungstiefe: ≥ 1,1 m
<b>Erdbebenzone gem. DIN EN 1998-1/NA (2011-01)/</b>	außerhalb	gemäß DIN 4149 keine Maßnahmen erforderlich
<b>Radon im Boden</b>	67 kBq/m <sup>3</sup>	außerhalb von Vorsorgegebieten und kein erhöhtes Potenzial; keine Zusatzmaßnahmen erforderlich
<b>Kampfmittelfreimessung</b>	nicht erfolgt	ggf. im Vorfeld der Aushubarbeiten erforderlich
<b>Bodendenkmäler gem. BayernAtlas</b>	nein	nicht verzeichnet

### 3 Ergebnisse der Geländearbeiten und Untersuchungen

#### 3.1 Durchgeführte Untersuchungen und Bewertungsgrundlagen

Die Tabelle 2 stellt neben den Ansatzhöhen und Endteufen der Baugrundaufschlüsse auch dar, ob und in welchen Tiefen ggf. Grund- oder Schichtwasser angetroffen wurde. Die Lage der Bodenaufschlüsse ist in Anlage 1.2 dargestellt. Schematische geologische Schnitte sind in Anlage 1.3 und 1.4 zu finden.

Die Messung des Grundwassers ist an unterschiedlichen Tagen erfolgt und kann insgesamt nicht für eine Grundwasserfließrichtung zu einem bestimmten Tag herangezogen werden.

Tabelle 2: Übersicht der Bodenaufschlüsse und Sondierungen

	Ansatzhöhe [m üNHN]	Endteufe		Grundwasser	
		[m u. GOK]	[m üNHN]	[m u. GOK]	[m üNHN]
<b>KRB1/DPH1</b>	619,76	6,70	613,06	4,60	615,16
<b>KRB2/DPH2</b>	619,34	9,80	609,54	4,15	615,19
<b>KRB3/DPH3</b>	619,54	9,20	610,34	4,50	615,04
<b>KRB4/DPH4</b>	621,73	9,80	611,93	6,30	615,43
<b>KRB5/DPH5</b>	622,27	10,20	612,07	6,80	615,47
<b>B1</b>	621,40	9,00	612,40	5,64	615,76
<b>B2</b>	621,78	10,30	611,48	6,34	615,44

Zur Feststellung der Lagerungsdichte bzw. der Zustandsform der anstehenden Böden können die Schlagzahlen der schweren Rammsondierungen anhand qualitativer Literatur-Richtwerte in Abhängigkeit der bindigen bzw. nichtbindigen Eigenschaften bewertet werden.

Tabelle 3: Bewertungsgrundlage für die Ergebnisse der schweren Rammsondierungen (DPH)

Konsistenz	Schlagzahlen je 10 cm Eindringtiefe [ $N_{10H}$ ]		Lagerungsdichte
	(bindige Böden)	(nichtbindige Böden*)	
breiig	0 bis 2	0 bis 1	sehr locker gelagert
weich	2 bis 5	1 bis 4 (2)	locker gelagert
steif	5 bis 9	4 (2) bis 13 (10)	mitteldicht gelagert
halbfest	9 bis 17	13 (10) bis 24	dicht gelagert
fest	> 17	> 24	sehr dicht gelagert

\* Werte für Sande oberhalb des Grundwasserspiegels bzw. (unterhalb des Grundwasserspiegels)

Der Eindringwiderstand und damit die Schlagzahlen  $N_{10H}$  werden jedoch nicht nur von der Lagerungsdichte und Konsistenz der durchteuften Böden beeinflusst, sondern auch maßgeblich durch die geotechnischen Eigenschaften der Grob- und Feinkornfraktionen (z. B. Korngefüge, Korngrößenverteilung, Kornform, Kornrauhigkeit, Mineralart, Verkittung und Verspannungszustand bzw. Plastizität, Struktur und Mantelreibung), das Grundwasser sowie bis ca. 1 m unter Ansatzpunkt durch Oberflächeneinflüsse.

## **3.2 Geologisch-geotechnische Verhältnisse**

In den im Bereich des Bauvorhabens ausgeführten Baugrundaufschlüssen wurden die nachfolgend erläuterten geologischen Bodenschichten angetroffen.

### **3.2.1 Oberboden / Mutterboden**

Das Grundstück ist im geplanten Bebauungsbereich von einem rund 30 - 60 cm mächtigen Mutterboden bedeckt, der sich aus kiesig-sandigen, humosen, dunkelbraunen Schluffen aufbaut und eine Grasnarbe sowie Wurzeln enthält.

Erhöhte chemische Belastungen wurden im Oberboden nicht festgestellt. Es wurden geringe Gehalte für PAK, KW und PCB im Feststoff nachgewiesen. Das Eluat ist unauffällig.

Oberboden ist generell schützenswert und deshalb seitlich zu lagern sowie nach Möglichkeit wiederzuverwenden.

### **3.2.2 Auffüllungen**

Die Schichten werden als locker bis mitteldicht bei Kiesen mit schwach schluffig, sandiger Ausprägung beschrieben. In Teilbereichen ist mit Auffüllungen (Ziegelbruch in KRB4) zu rechnen.

Die untersuchte Mischprobe 13902-MP1 wies mit 190 mg/kg Kohlenwasserstoffen Belastungen im Z 1.1-Bereich nach LVGBT nach. PCB wurde mit 0,02 mg/kg detektiert. Im Eluat wurde geringe Gehalte für Chlorid und Sulfat nachgewiesen.

Es muss auch in anderen Teilbereichen des Grundstücks mit weiteren Auffüllungen gerechnet werden, z. B. in der gepflasterten Garageneinfahrt sowie unter der Terrasse und den verfüllten Arbeitsräumen des Bestandsgebäudes.

### **3.2.3 Deckschichten**

Im westlichen Teil der Baufläche (KRB1 bis KRB3) folgen unter den Oberböden bis in Tiefen zwischen rund 3,5 m und 4,0 m lehmige Deckschichten. An KRB5 reichen diese lediglich bis 1,2 m unter GOK, in der Sondierung KRB4 wurden keine Lehme aufgeschlossen.

Die mehr oder weniger sandigen, schwach kiesigen Schluffe entsprechen nach DIN 18196 den Bodengruppen UM und UL (leicht bis mittelpastische Schluffe) und sind von überwiegend weicher Konsistenz. Nur zur Tiefe hin weisen die Lehme bei größerer Mächtigkeit auch eine steife Konsistenz auf.

Nach ZTVE-StB 17 sind die Deckschichten stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Das Material ist nur gering wasserdurchlässig.

Die chemischen Untersuchungen zeigten keine Auffälligkeiten, PAK wurde in sehr geringen Gehalten von 0,17 mg/kg ermittelt. Die Feststoff- als auch Eluatwerte für die weiteren Parameter nach LVGBT sind unauffällig.

### **3.2.4 Quartäre Ablagerungen**

Im Baufeld wurden sowohl risszeitliche Moränenablagerungen wie auch zur Tiefe Schotterkiese aufgeschlossen. Diese sind insgesamt mitteldicht bis dicht gelagert.

Die Moränen sind der Bodengruppe GU\*, die Schotter der Bodengruppe GU zuzuordnen. Letztere sind als schwach schluffige, schwach sandige Kiese als gut durchlässig zu beschreiben.

Die chemischen Untersuchungen zeigten keine Auffälligkeiten.

### 3.2.5 Obere Süßwassermolasse (OSM)

Im westlichen Grundstücksbereich fällt die Oberkante der OSM von Süden (ca. 613,86 m üNN) nach Norden auf 610,84 m üNN - 611,71 m üNN ab. Im östlichen Grundstücksbereich wurde die OSM nur im nördlichen Bereich bei 611,98 bis 612,9 m üNN nachgewiesen. In der Sondierung KRB5 wurde die Schicht bis 612,07 m üNN nicht aufgeschlossen.

### 3.3 Homogenbereiche

Gemäß VOB – Teil C sind Böden und Fels entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Jeder Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für das jeweilige Baugewerk bzw. Bauverfahren vergleichbare Eigenschaften aufweist.

Für das Gewerk Erdarbeiten erfolgt in Tabelle 4 die Einteilung der Homogenbereiche. Eigenschaften und Kennwerte der entsprechenden Homogenbereiche sind dem Kapitel 4.4 zu entnehmen. Je nach geplanten Tiefbaugewerken (Ramm-, Rüttel- u. Pressarbeiten sowie Bohrarbeiten) können später weitere Angaben erforderlich werden.

Tabelle 4: Übersicht Bodenaufbau / Homogenbereiche

HB	Klassifikation nach DIN 18196 / DIN 14689	anetr. Konsistenz/ Lagerungsdichte	Feuchtigkeit	Humusgehalt nach KA6 [2]	anetr. von ... bis ... [m u. GOK]	
	Gewerk Erdarbeiten	Bodenbeschreibung			Mächtigkeit [m]	
<b>OBERBODEN / MUTTERBODEN</b>						
0.1	OU	weich		h3 - h4	0,0	0,6
	humoser Oberboden	U,g',s',o' - U,g*,s,o' Grasnarbe, Wurzeln, dunkelbraun			0,3-0,6	
<b>AUFFÜLLUNGEN, DECKSCHICHTEN</b>						
1.1	[GU]	locker bis mitteldicht		h0	0,0	0,5
	Auffüllungen	G,s,u',x' Künstliche Auffüllung			0,5	
1.2	UM-UL	weich		h0-h1	0,3	0,5
	Lehme	U,s,g' - U,s zur Tiefe steife Konsistenz			0,5	
<b>QUARTÄRE ABLAGERUNGEN</b>						
2.1	GU*	mitteldicht bis dicht		h0	0,5	10,2
	risszeitliche Altmoräne	G,u*,s,x'			4,5 – 9,0	
2.2	GU	mitteldicht bis dicht		h0	4,0	8,50
	Schmelzwasser- schotter	G,s',u'			1,4 – 4,5	
<b>OBERE SÜßWASSERMOLASSE</b>						
3.1	TM-SU*	steif bis halbfest		h0	8,50	10,30
	Sedimente der OSM	U,s,t' - S,u* - T,u,fs			mind. 1,3	

HB	Klassifikation nach DIN 18196 / DIN 14689	anetr. Konsistenz/ Lagerungsdichte	Feuchtigkeit	Humusgehalt nach KA6 [2]	anetr. von ... bis ... [m u. GOK]
	Gewerk Erdarbeiten	Bodenbeschreibung			Mächtigkeit [m]

HB = Homogenbereich | X/x = Steine/steinig, G/g = Kies/kiesig, S/s = Sand/sandig, U/u = Schluff/schluffig, T/t = Ton/tonig, H = Torf | f = fein, m = mittel, g = grob |  
\* = stark, ' = schwach, " = sehr schwach | k. A. = keine Angabe möglich |  
h0 = humusfrei, h1 = sehr schwach humos, h2 = schwach humos, h3 = mittel humos, h4 = stark humos,  
h5 = sehr stark humos, h6 = extrem humos / anmoorig, h7 = organisch / Torf

Die Einteilung in Homogenbereiche ist als Vorschlag bzw. Empfehlung basierend auf dem aktuellen Kenntnisstand zu sehen und muss im Zuge der weiteren Planung, insbesondere unter Berücksichtigung von Bauzuständen und -phasen, überprüft und ggf. fortgeschrieben werden.

### 3.4 Wasserstände

In den durchgeführten Bohrsondierungen mit maximaler Erkundungstiefe bis Kote 609,54 m üNNH wurde Grund- bzw. Schichtwasser angetroffen.

Die folgende Tabelle 5 listet Kenngrößen zu den hydrologischen Gegebenheiten im Grundstücksbereich auf. Da keine Angaben zu Langzeitmessdaten aus der Umgebung bekannt sind, sind diese Angaben jedoch, insbesondere in Bezug auf Höhenangaben, ohne Gewähr und können lediglich der Orientierung dienen.

Tabelle 5: Zusammenfassung Wasserstände

<b>Stauwasser</b>	nicht angetroffen	Ausbildung von temporärem Stauwasser in Baugruben aufgrund von gering durchlässigen Böden möglich, z. B. nach Starkniederschlägen
<b>Grundwasserstand</b>	615,78	KRB2 am 07.03.2025
<b>mittlerer höchster Grundwasserstand (MHGW)</b>	616,00	Gemäß Gutachten [3] & [4]
<b>höchster jemals gemessener Grundwasserstand (HGW)</b>	k. A.	
<b>höchster jemals gemessener Wasserstand (HHW)</b>	k. A.	kein oberflächliches Hochwasser bekannt
<b>Bauwasserstand</b>	unter Baugrubensohle	bei starkem Regen / Oberflächenabfluss Tagwasserandrang in Baugrube möglich
<b>Bemessungsgrundwasser BWS<sub>HGW</sub></b>	618,00	Gemäß Gutachten [3] & [4]
<b>Bemessungshochwasser BWS<sub>HHW</sub></b>	HHW	kein oberflächliches Hochwasser bekannt
<b>langfristiger Bemessungswasserstand</b>	GOK	ohne technischen Maßnahmen
	HGW	bei technischen Maßnahmen (Dränung,...), so dass <b>keine dauerhafte oder relevante Wasseransammlung</b> anliegt

Das Grundstück befindet sich in Hanglage. Die Unterkante Bodenplatte kommt bei 618,35 m üNNH zu liegen. Der bauzeitliche (Bauwasserstand) und der langfristige Bemessungswasserstand (Bauendzustand) sind aufgrund der gering durchlässigen Böden im Baufeld auf Höhe der bauzeitlich vorhandenen bzw. geplanten GOK festzusetzen.

Generell empfehlen wir, Oberflächenwasser vom Gebäude wegzuführen. Dies ist bereits bei der Bauausführung durch entsprechende Modellierungen zu beachten.

## 3.5 Versickerungsfähigkeit

### 3.5.1 Bemessungsgrundlagen

Hinsichtlich der Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden wurden im nordöstlichen Grundstücksbereich ab 4,7 m bis rund 8,1 m unter GOK gut versickerungsfähige Kiese (Homogenbereich 2.2) angetroffen. Hier liegen zu den Bohrunterlagen der Fa. Becker & Bosch [4] allerdings unterschiedliche Schichtbeschreibungen vor. Wir gehen davon aus, dass der Gutachter die geologische Ansprache korrigiert hat (siehe Anlage 2.2).

Tabelle 6: Durchlässigkeitsbeiwerte

HB	Lage	Tiefe [m]	Methode	Durchlässigkeitsbeiwert $k_f$ [m/s]	Infiltrationsrate $k_i$ <sup>K)</sup> [m/s]
2.2	B1		Feldmethode	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,98 \times 10^{-4}$
3.1	B2	4,7-8,1	Feldmethode	$1,4 \times 10^{-4}$	$1,26 \times 10^{-4}$
<b>Mittelwert der bemessungsrelevanten Infiltrationsrate für Homogenbereich 2.1</b>					<b><math>1,62 \times 10^{-4}</math></b>

K) bemessungsrelevante Infiltrationsrate  $k_i$  aus Durchlässigkeitsbeiwert  $k_f$  mit Korrekturfaktor nach DWA-A 138-1  
Schurf/Doppelring-Infiltrometer = Faktor 0,9 | Open-End-Test = Faktor 0,8 | Labor = Faktor 0,1

Für den Homogenbereich 2.2 kann für die Versickerung rechnerisch (angenommen Faktor 0,9) eine bemessungsrelevante Infiltrationsrate  $k_i$  von  $1,62 \times 10^{-4}$  m/s angesetzt werden (vgl. Tabelle 6).

Die Vorgabe des Arbeitsblattes DWA-A 138-1 bzgl. des Mindestabstandes der Versickerungsanlage zum MHGW ( $\geq 1,0$  m) in Bezug auf eine erlaubnisfreie Versickerung kann im Bereich des Baugrundstücks für flächige und linienförmige Anlagen (bei oberflächennaher Errichtung) eingehalten werden.

Je nach Tiefenlage der Rigole ist ein Austausch von Böden der Homogenbereiche 1.1, 1.2 und 2.1 gegen gut versickerungsfähige Kiese mit Anschluss an den Homogenbereich 2.2 zwingend erforderlich.

### 3.5.2 Dimensionierung der Versickerungsanlagen

Eine grobe Vordimensionierung der Versickerungsanlagen ist der Anlage 3.1 zu entnehmen. Die Annahmen sind im Rahmen der Detailplanung anzupassen.

Aktuell ist bei einer Rigole mit zwei Sickersträngen und 3 m Breite x 2 m Höhe eine Länge von ca. 17 m erforderlich.

## 4 Geotechnische Randbedingungen zur geplanten Baumaßnahme

### 4.1 Allgemeine Angaben und Planungshöhen

Folgende Angaben können aus den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Plänen sowie den Untersuchungsergebnissen zusammengefasst werden:

Tabelle 7: Planungshöhen und geotechnisch relevante Angaben

<b>±0,00 Oberkante EFH ROH</b>	621,75 m üNHN 621,95 m üNHN	gemäß Schnitt 23.02.26 Haus A gemäß Schnitt 23.02.26 Haus B
<b>-3,40 Unterkante Bodenplatte/ Perimeterdämmung -4,37 Aufzugsschacht</b>	618,35 m üNHN 618,55 m üNHN ca.617,58 m üNHN	gemäß Schnitt 23.02.26 Haus A gemäß Schnitt 23.02.26 Haus B gemäß Schnitt 23.02.26 Haus B
<b>mitteldichte Lagerung bzw. steife Konsistenz bei tragfähigen Böden</b>	wechselhaft	im Gründungsbereich überwiegend steif/mitteldicht, westlich Bodenverbesserung erforderlich
<b>Bauwasserhaltung</b>	nicht erforderlich	
<b>Frostsicherheit nicht unterkellertes Bauteile</b>	≥ 1,1 m u. GOK	
<b>Geotechnische Kategorie</b>	GK2	mittlerer Schwierigkeitsgrad

### 4.2 Bauwerksgründung

Für eine Flächengründung mittels Bodenplatte muss unter Berücksichtigung des angetroffenen geologischen Aufbaus im Untergrund (wechselnd weiche bis halbfeste bzw. lockere bis mitteldichte Horizonte) ein flächiger Bodenaustausch von mind. 0,5 m (Ausgleich von Setzungen!) erfolgen.

Daneben müssen folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Der anfallende Oberboden (Homogenbereich 0.1) ist schützenswert. Er ist separat abzutragen und seitlich zu lagern sowie ggf. wiederanzudecken.
- Die **weichen** Schluffe (HB 1.2) bzw. locker gelagerten Auffüllungen (HB 1.1) sind flächig auszuheben. In der Aushubsohle muss die Konsistenz der Böden geprüft werden. An Stellen mit weicher Konsistenz muss der Aushub fortgesetzt werden, bis mindestens eine steife Konsistenz erreicht wird.
- Sowohl weiche als auch organische Böden sind generell vollständig zu entfernen.
- Die hergestellte Aushubsohle ist nachzuverdichten, um etwaige Auflockerungen durch die Aushubarbeiten auszugleichen. In den überwiegend bindigen Böden (UL/UM) bzw. Böden mit bindigen Eigenschaften in der Matrix (GU\*, SU\*) kann dies nur statisch mit der Baggerschaufel erfolgen. Bei gemischtkörnigen und grobkörnigen Böden ist dies dynamisch auszuführen.
- Im Anschluss ist der Fehlboden unter der Bodenplatte unverzüglich durch ein Tragpolster bis zum geplanten Gründungsniveau aufzubauen. Der Aufbau hat mit gut verdichtbaren Kiessanden der Bodengruppe GW, GI bzw. GU mit Feinkorn < 8% gemäß DIN 18196 zu erfolgen.
- Der Einbau eines Geotextils zu empfehlen, um eine Durchmischung der bindigen Sedimente (HB 1.2) mit dem Tragpolster zu vermeiden.
- Das Tragpolster unter der Bodenplatte ist lagenweise in Schichtstärken von maximal 30 cm unter dynamischer Verdichtung bis auf Gründungsniveau aufzubringen, um spätere Setzungen-

unterschiede zu vermeiden. Der Aufbau des Tragpolsters ist mit einem allseitigen Überstand von mindestens 0,6 m unter einem Lastausbreitwinkel von 45° anzusetzen und sollte je nach statischen Berechnungen die Mächtigkeit von 0,5 m nicht unterschreiten.

- Der Einsatz von RC-Material als Tragpolster ist aufgrund des geringen Abstands zum HGW i. d. R. nicht zulässig.
- Die erreichte Verdichtung auf der Gründungssohle ist durch eine ausreichende Anzahl dynamischer oder statischer Plattendruckversuche zu kontrollieren und nachzuweisen. Die Anforderungen an den Verformungsmodul sind abhängig von der Gebäudelast sowie Bauweise und sind vom zuständigen Statikbüro vorzugeben. Erfahrungsgemäß sind für Mehrfamilienhäuser  $E_{vd}$ -Werte von  $> 75 \text{ MN/m}^2$  bei Böden der Bodengruppe GW zu empfehlen.
- Unterhalb der Bodenplatte ist das Aufbringen einer Sauberkeitsschicht zumeist auch aus statischer Sicht sinnvoll. Eine Alternative oder ein Wegfall sollte mit dem Statikbüro abgeklärt werden.

### **4.3 WU-Bauwerke bzw. Abdichtung**

Aufgrund des Potenzials von Stauwasserbildung (Beanspruchungsklasse 1) raten wir zu einem Keller in WU-Qualität nach DAfStb-Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“.

Gemäß E DIN 18533-1:2017-07 sind die unter den Bemessungswasserstand reichenden Bauteile gegen drückendes Wasser abzudichten (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E, geringe Druckwassereinwirkung, Eintauchtiefe  $\leq 3 \text{ m}$ ). Durch Einbau einer Dränung nach DIN 4095 kann Stauwasser verhindert werden, so dass Bauteile oberhalb des Bemessungswasserstandes der Beanspruchungsklasse 2 zugeordnet werden können. Alternativ kann bei Dränung eine Abdichtung gegen Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser entsprechend DIN 18533-1 (Wassereinwirkungsklasse W1.2-E) erfolgen.

Maßnahmen, Nutzungsklassen und kostengünstigste Umsetzung sind durch die zuständige Statik bzw. Planung festzulegen.

### **4.4 Charakteristische Bodenkenwerte**

Für erdstatische Berechnungen werden in Tabelle 8 wesentliche charakteristische Kennwerte der Homogenbereiche angegeben.

Tabelle 8: Bodenkennwerte

HB	Bodengruppe(n) nach DIN 18196	Lagerungsdichte / Konsistenz	Wichte $\gamma_k$ W. u. Auftrieb $\gamma'_k$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Reibungswinkel $\phi'_k$ [°]	Kohäsion $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	undrainierte Scherfestigkeit $c'_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	Steifemodul $E_s$ [MN/m <sup>2</sup> ]
0.1	OU	w	bautechnisch nicht relevant				
1.1	[GU]	L-md	19,0-20,0	32-34	0-0,5	-	20 - 50
			10,0 -11,0				
1.2	UM/UL	w - st	18,5 – 19,5	24	2-5	5-150	4-10
			8,5 -9,5				
2.1	GU*	md	18	32,5 – 37,5	-	-	50-80
			10,5				
2.2	GU	d	21,0	40,0			70-90
			13,5				
3.1	UL/UM untergeordnet SU*, TM	st - hf	18,0 - 19,5	25,0 - 32,5	2 - 15	20 - 300	4 - 20
			9,5-11,0				

HB = Homogenbereich | br = breiig, w = weich, st = steif, hf = halbfest, f = fest | sl = sehr locker, l = locker, md = mitteldicht, d = dicht, sd = sehr dicht |  
k. A. = keine Angabe möglich

#### 4.5 Bettungsmodul und Bemessungswerte

Die zu erwartenden Setzungen sind abhängig von der Bauwerkslast und der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der tragenden Schichten. Die tolerierbaren Setzungen und weitere Angaben sind vom zuständigen Statikbüro vorzugeben.

Bei Bedarf kann bei Vorliegen statischer Angaben (Lasten, Fundamentgrößen, etc.) eine detaillierte Berechnung der bodenstatischen Kennwerte mit GGU-Footing erstellt werden. Nachfolgend werden erste orientierende Angaben zum Bettungsmodul dargestellt.

Bei Ausführung einer **Plattengründung** auf einem ausreichend verdichteten Kieskoffer ist eine Bemessung gem. DIN 4018 nach dem Steife- oder Bettungsmodulverfahren möglich. Der charakteristische Bettungsmodul  $k_s$  kann bei 1,0 m Kiesmächtigkeit (ggf. Bodenaustausch) in den Grenzen 15 - 25 MN/m<sup>3</sup> angegeben werden. Eine spannungsabhängige Zonierung in den o. g. Grenzen ist möglich.

#### 4.6 Baugrubenausbildung und Bauwerkshinterfüllungen

Für die Herstellung von Baugruben sind die Richtlinien der DIN 4124 (Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten) sowie die Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben (EAB) anzuwenden. Im Bereich bestehender Gebäude gelten für Ausschachtungen, Gründungen und Unterfangungen zusätzlich die Vorgaben der DIN 4123.

Bei den im Baufeld angetroffenen Bodenverhältnissen (nichtbindige Böden) dürfen Baugruben bis maximal 5,0 m Tiefe mit einer Böschungsneigung von  $\beta \leq 45^\circ$  frei abgeböschert werden, wenn die nachfolgenden Voraussetzungen eingehalten werden:

- keine Belastung der Böschungskronen,
- Einhaltung der Sicherheitsabstände zwischen Böschungskante und Fahrzeugen/Baugeräten,
- Schutz der Böschung sowohl vor Austrocknung als auch vor Durchfeuchtung durch Niederschlags- oder Sickerwasser und

- ggf. Fassung und Ableitung von Sickerwasser und Abdeckung der Austrittsbereiche mit Auflastfiltern.

Im Zweifelsfall oder bei Einflüssen z. B. durch Grund- oder Sickerwasser sind die Böschungen entsprechend abzuflachen oder zu sichern. Bei Böschungen mit  $> 5,0$  m Höhe, geplanter Überschreitung der Böschungswinkel  $\beta$  oder Gefährdung vorhandener Leitungen und/oder baulicher Anlagen ist die Standsicherheit der Böschungen nachzuweisen.

Erforderlichenfalls ist die Baugrube durch geeignete Verbaumaßnahmen zu sichern. Baugrubenverbaue mit einer Höhe von  $> 4,0$  m sind i. d. R. rückzuverankern.

Bauwerkshinterfüllungen sind lagenweise unter ausreichender Verdichtung mit einem Proctorwert  $\geq 100\%$   $D_{pr}$  einzubauen. Das Verfüllmaterial ist gemäß den bautechnischen Anforderungen des Bauwerks (z. B. Frostsicherheit, Wasserdurchlässigkeit, Verdichtungs- und Tragfähigkeit) auszuwählen.

#### **4.7 Straßenbau**

Etwaig geplante Verkehrs- und Stellplatzflächen kommen in den Homogenbereichen 1.1 (Auffüllungen) und/oder 1.2 (schluffiger Lehm) zu liegen.

Mindestens die Lehme sind in die Frostempfindlichkeitsklasse F3 einzuordnen und daher nicht zur Straßengründung geeignet. Es muss ein Bodenaustausch mit geeignetem F1-Material erfolgen.

## 5 Abschließende Bemerkungen

Gemäß den Erkenntnissen der vorliegenden Baugrunderkundung und den angegebenen Kennwerten empfehlen wir, Mittelwerte zu bilden und diese für weitere statische Bemessungen heranzuziehen.

Für die Baumaßnahmen wird eine geotechnische Baubegleitung empfohlen. Entsprechend verbesserte Gründungssohlen sind durch geeignete Versuche fachtechnisch abnehmen zu lassen, um die Aussagen des vorliegenden Berichts zu bestätigen.

Die Entscheidungsfindung zu den getroffenen Aussagen beruht auf den Erkenntnissen der vorgelegten Gutachten und Planungsunterlagen. Wenn im Zuge der Erdarbeiten abweichende Boden- oder Grundwasserverhältnisse angetroffen werden oder sich die Ausführungsplanung der Bauwerke ändert, sind die bautechnischen Empfehlungen zwingend auf ihre Gültigkeit zu überprüfen und ggf. entsprechend anzupassen. Erforderlichenfalls ist auch ein Sachverständiger für Geotechnik hinzuzuziehen.

Gerne stehen wir für einen fachlichen Austausch mit den Projektbeteiligten zur Verfügung.

Buchloe, den 01.März 2026

*Cai v. Restorff*

- Geschäftsführung -

Dipl.-Geogr. (Univ.)  
Cai von Restorff



# ANLAGE

## **1 Pläne**

1.1 Übersichtslageplan M 1:25.000

1.2 Lageplan M 1:1.000

1.3 Profilschnitt A-A'

1.4 Profilschnitt B-B'



Planinhalt  
**Übersichtslageplan**

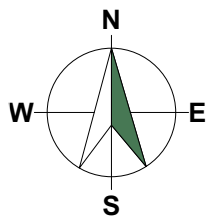
Maßstab  
 1:25.000

Projekt  
**Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern  
 mit Tiefgarage auf Flur-Nrn. 234 & 235  
 der Gemarkung Buchloe**

Projekt-Nr.  
**26-0058**

[www.tellus.gmbh](http://www.tellus.gmbh)  
[post@tellus.gmbh](mailto:post@tellus.gmbh)

Gansbichlstraße 26  
 86807 Buchloe



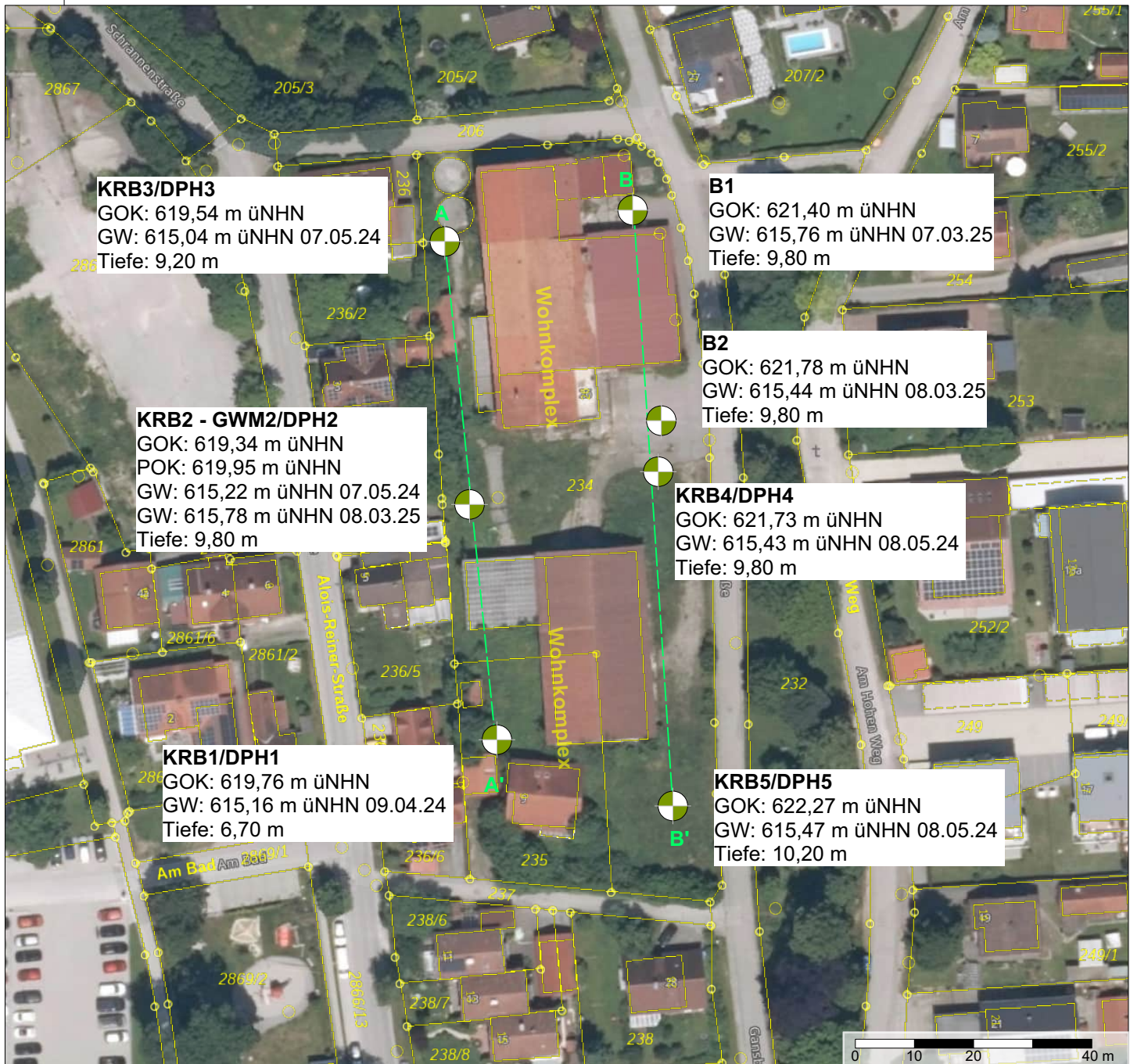
Auftraggeber  
 F. Tahedi Bauträger GmbH & Co. KG  
 Bahnhofstraße 39  
 86807 Buchloe

Gezeichnet  
 mkr  
 Datum  
 10.02.2026

**Tellus** GmbH  
 Geowissenschaften

Tellus GmbH  
 Angerstraße 11  
 86807 Buchloe

Anlage:  
**1.1**



**KRB3/DPH3**  
 GOK: 619,54 m üNNH  
 GW: 615,04 m üNNH 07.05.24  
 Tiefe: 9,20 m

**B1**  
 GOK: 621,40 m üNNH  
 GW: 615,76 m üNNH 07.03.25  
 Tiefe: 9,80 m

**KRB2 - GWM2/DPH2**  
 GOK: 619,34 m üNNH  
 POK: 619,95 m üNNH  
 GW: 615,22 m üNNH 07.05.24  
 GW: 615,78 m üNNH 08.03.25  
 Tiefe: 9,80 m





**B2**  
 GOK: 621,78 m üNNH  
 GW: 615,44 m üNNH 08.03.25  
 Tiefe: 9,80 m

**KRB4/DPH4**  
 GOK: 621,73 m üNNH  
 GW: 615,43 m üNNH 08.05.24  
 Tiefe: 9,80 m

**KRB1/DPH1**  
 GOK: 619,76 m üNNH  
 GW: 615,16 m üNNH 09.04.24  
 Tiefe: 6,70 m

**KRB5/DPH5**  
 GOK: 622,27 m üNNH  
 GW: 615,47 m üNNH 08.05.24  
 Tiefe: 10,20 m

**Legende:**

-  Bohrsondierung (KRB + B) mit Ansatzhöhe, Wasserständen und Tiefe
-  Profilschnitt X-X'
-  Grundriss geplanter Gebäude
-  Flurgrenzen und -nummern (gelb)

Planinhalt  
**Lageplan**

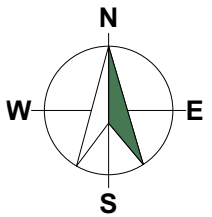
Maßstab  
 1:1000

Projekt  
**Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage auf Flur-Nr. 234 & 235 der Gemarkung Buchloe**

Gansbichlstraße 26  
 86807 Buchloe

Projekt-Nr.  
**26-0058**

www.tellus.gmbh  
 post@tellus.gmbh



Auftraggeber  
 F. Tahedl Bauträger GmbH & Co. KG  
 Bahnhofstraße 39  
 86807 Buchloe

Gezeichnet  
 mkr

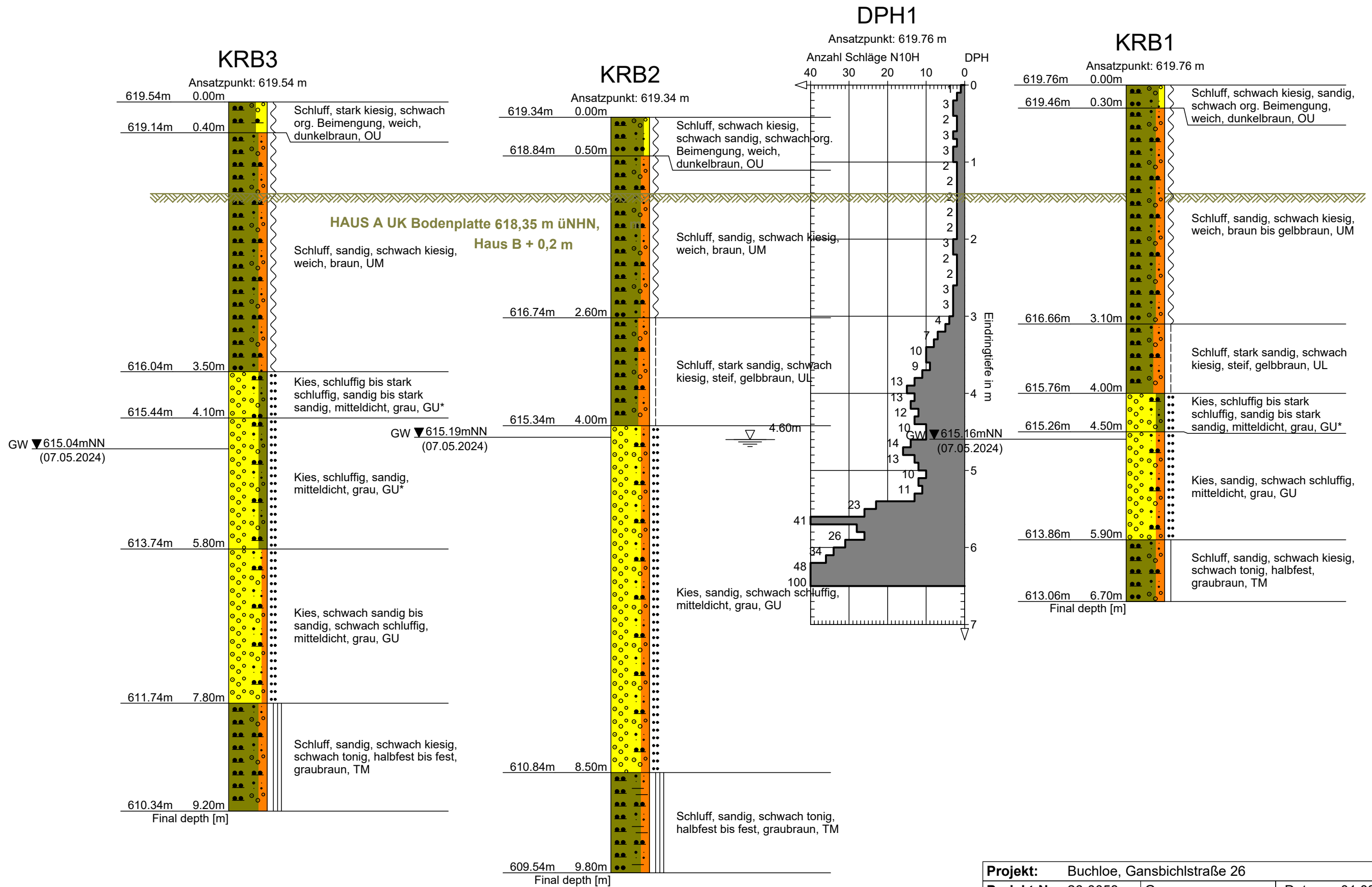
Datum  
 10.02.2026

**Tellus** GmbH  
 Geowissenschaften

Tellus GmbH  
 Angerstraße 11  
 86807 Buchloe

Anlage:  
 1.2

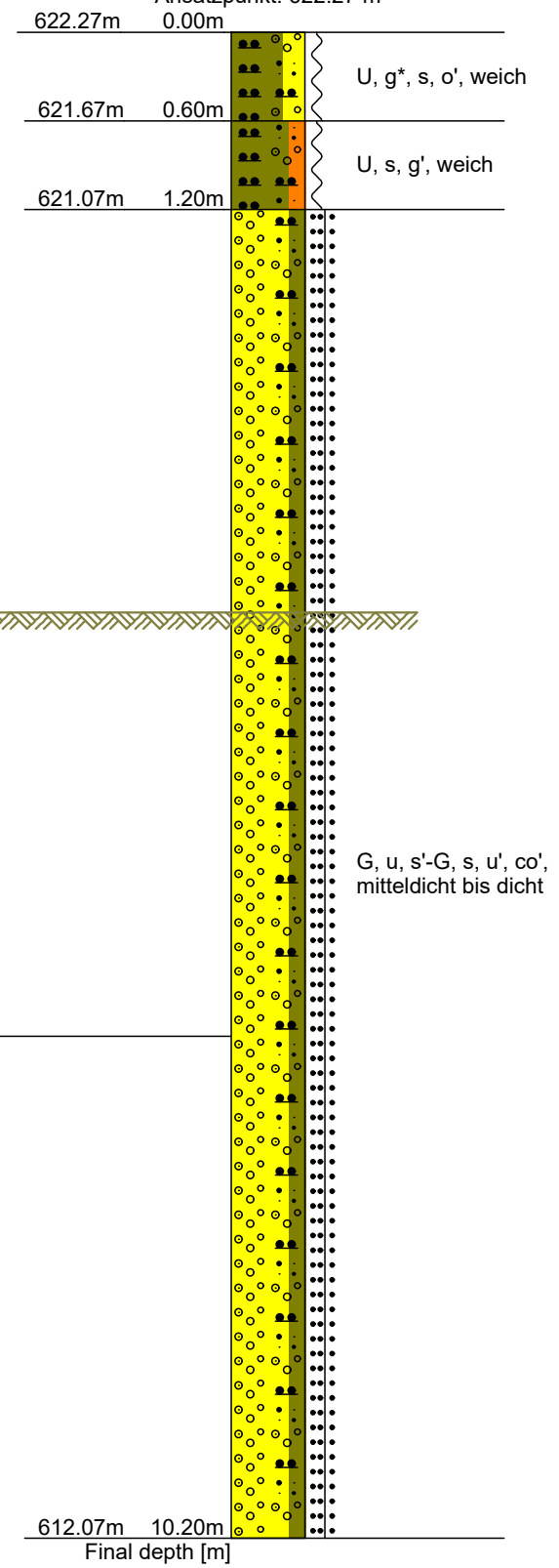
Geobasisdaten: Bayerische Vermessungsverwaltung, geoportal.bayern.de  
 Referenzierung: UTM 32, DHHN2016  
 Plangrundlage: kein Eingabeplan



<b>Projekt:</b> Buchloe, Gansbichlstraße 26		
<b>Projekt-Nr.</b> 26-0058	Gez. cvr	Datum 01.03.2026
Darstellung schematisch		<b>Anlage 1.3</b> <b>Profilschnitt A-A'</b>
		
Angerstraße 11, 86807 Buchloe		

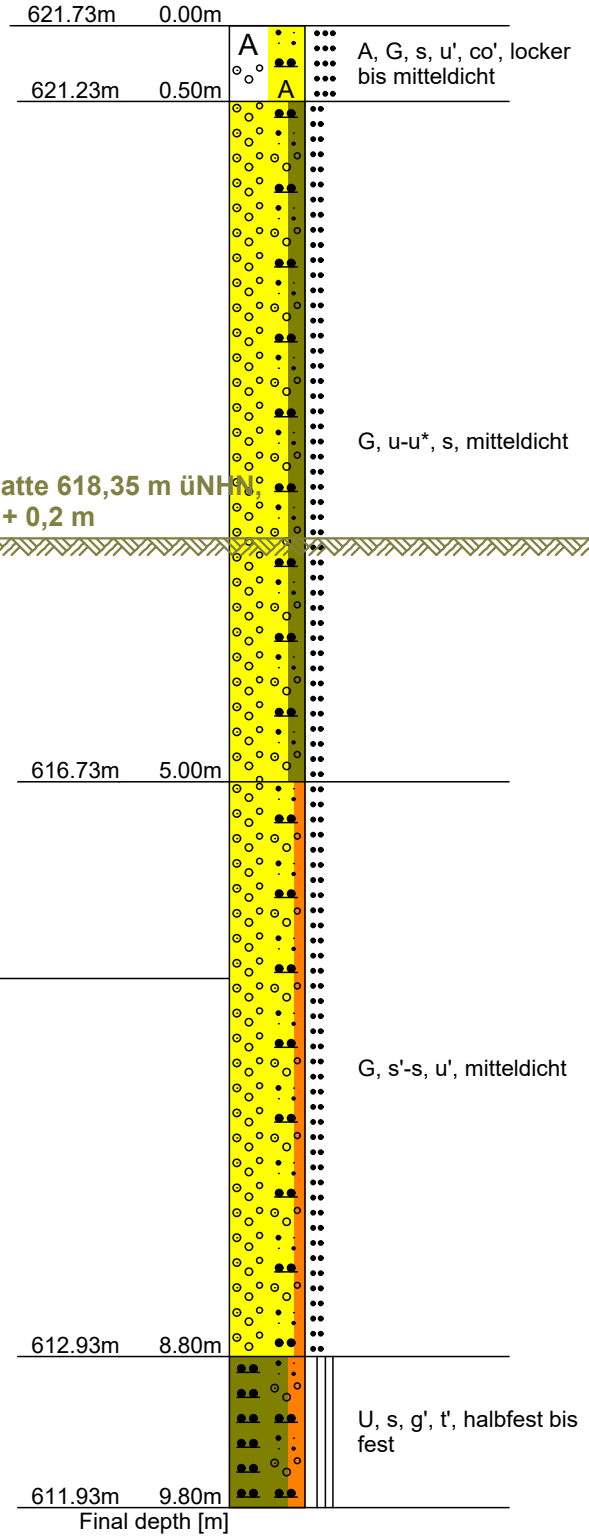
# KRB5

Ansatzpunkt: 622.27 m



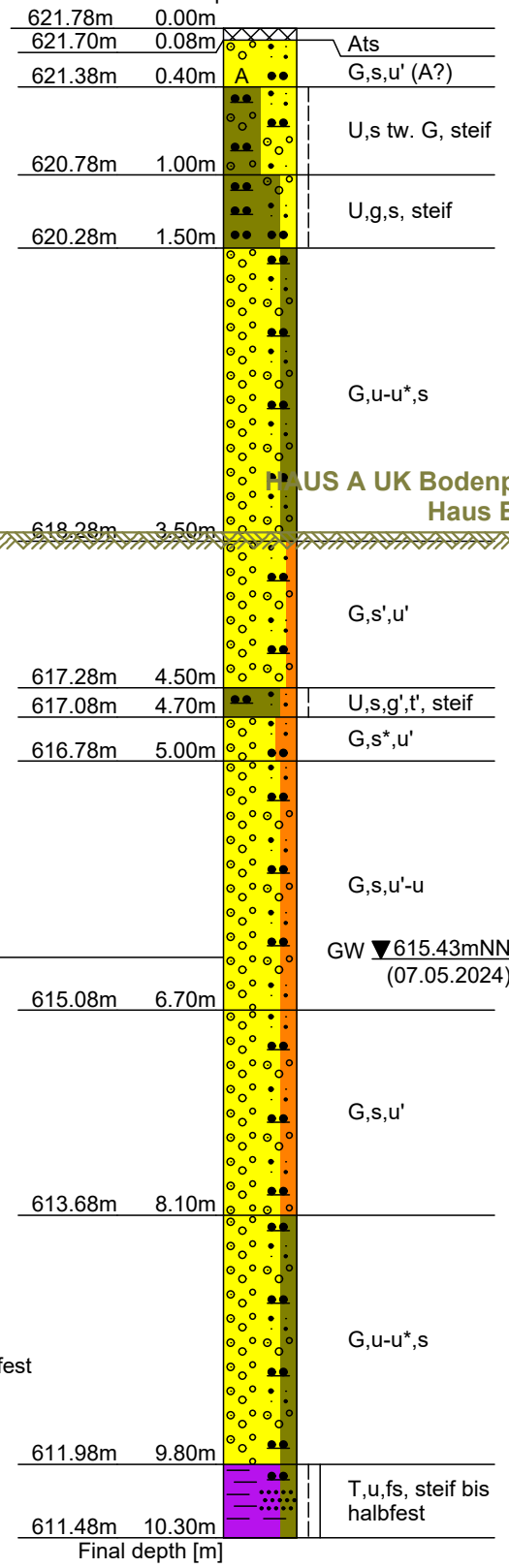
# KRB4

Ansatzpunkt: 621.73 m



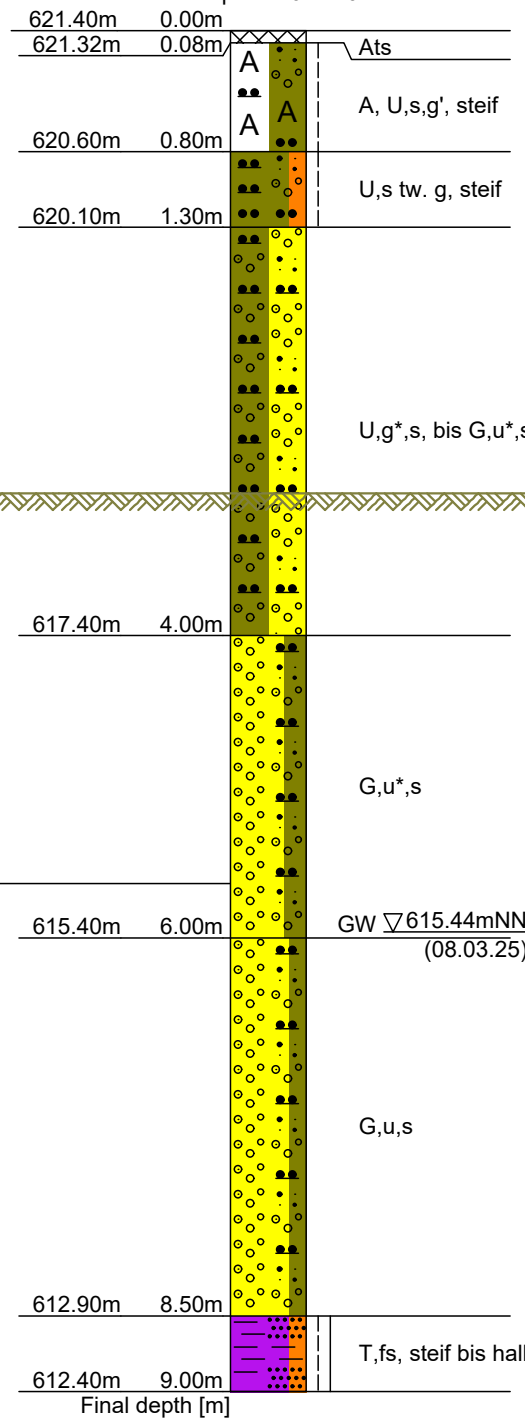
# B2

Ansatzpunkt: 621.78 m



# B1

Ansatzpunkt: 621.40 m



HAUS A UK Bodenplatte 618,35 m üNN  
Haus B + 0,2 m

Projekt: Buchloe, Gansbichlstraße 26		
Projekt-Nr. 26-0058	Gez. CVR	Datum 01.03.2026
Darstellung schematisch		<b>Anlage 1.4</b>
Profilschnitt B-B'		
Angerstraße 11, 86807 Buchloe		

# ANLAGE

## **2      Verwendete Gutachten**

2.1   BLASY + MADER GmbH (04.06.24):  
      Baugrundgutachten Projekt Nr. 13902

2.2   Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure (28.04.2025):  
      Stellungnahme

**Neubau einer Wohnanlage  
in der Gansbichlstraße 26  
in 86807 Buchloe**

**Baugrundgutachten  
Projekt Nr. 13902**

**Auftraggeber:** BTS 18 GmbH & Co. KG  
Schwabmünchener Straße 30  
86807 Buchloe

**Verfasser:** BLASY + MADER GmbH  
Moosstraße 3  
82279 Eching am Ammersee

Telefon: 08143 44403-0  
Telefax: 08143 44403-50

Eching am Ammersee, 04.06.2024

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Veranlassung und Aufgabenstellung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Verwendete Unterlagen</b> .....	<b>3</b>
<b>3. Durchgeführte Arbeiten</b> .....	<b>4</b>
3.1 Bohrungen und Sondierungen.....	4
3.2 Bodenuntersuchungen .....	4
<b>4. Baugrundbeschreibung</b> .....	<b>5</b>
4.1 Geologie und Hydrogeologie .....	5
4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten .....	5
4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter .....	8
4.4 Grundwasserverhältnisse .....	9
<b>5. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen</b> .....	<b>10</b>
<b>6. Hinweise für die Bauausführung</b> .....	<b>10</b>
6.1 Allgemeines.....	10
6.2 Gründung .....	11
6.3 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser.....	12
6.4 Erschließungsarbeiten, Erdarbeiten, Hinterfüllungen.....	12
6.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung .....	12
6.6 Versickerung .....	13
6.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern .....	14
6.8 Erdbebenzone.....	14
<b>7. Abfallwirtschaftliche Bewertung</b> .....	<b>14</b>
<b>8. Schlussbemerkung</b> .....	<b>15</b>

## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück Flur-Nummern 234 und 235 in Buchloe, Gansbichlstraße 26, soll nach dem Abbruch der Bestandsbauten eine Wohnanlage mit 81 Wohneinheiten und einer Tiefgarage erstellt werden. Um die Untergrundverhältnisse an der Baufläche zu überprüfen, sollten Baugrunderkundungen ausgeführt werden.

Auf der Basis der Geländearbeiten, die zwischen dem 09.04.2024 und dem 08.05.2024 durchgeführt wurden, erfolgt im hier vorgelegten Bericht die Bewertung der allgemeinen baugrundgeologischen Verhältnisse. Darüber hinaus werden Hinweise zur Bauausführung, zur Bauwerksgründung und zur Schadstoffbelastung gegeben.

## 2. Verwendete Unterlagen

Für die Bearbeitung des Gutachtens standen uns u. a. folgende Unterlagen zur Verfügung:

- ▷ Vorabzug, Entwurfspläne 1 bis 8, Neubau einer Wohnanlage mit 81 Wohneinheiten und Tiefgarage, Gansbichler Straße 18, 86807 Buchloe, Grundrisse, Schnitte, Ansichten im Maßstab 1:100, Dezember 2023,
- ▷ diverse Spartenpläne im Maßstab 1 : 500 und 1 : 1000.

Neben den einschlägigen DIN-Normen wurden außerdem folgende Unterlagen verwendet:

- ▷ VON SOOS. P.: Eigenschaften von Boden und Fels; ihre Ermittlung im Labor, Grundbautaschenbuch, München 1996,
- ▷ Energie-Atlas, Bayern 2.0, Internetportal mit Kartenwerken zu Grundwasserständen und zur regionalen Geologie,
- ▷ Grundwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern,
- ▷ Umweltatlas Geologie, Bayerisches Landesamt für Umwelt,
- ▷ Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete, Bayern,
- ▷ Niedrigwasserinformationsdienst Bayern, Internetportal mit Daten zu Grundwassermessstellen in Bayern,
- ▷ LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall: „Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen (Technische Regeln)“, aus „Bodenschutz“, 17.Lfg. XI / 94, 45 Seiten,
- ▷ Anforderungen an die Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen - Leitfaden zu den Eckpunkten, Vereinbarung zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und dem Industrieverband Steine und Erden e.V..

### 3. Durchgeführte Arbeiten

#### 3.1 Bohrungen und Sondierungen

Durch die BLASY + MADER GmbH wurden auf der Baufläche fünf Kleinrammbohrungen (KRB 1 - KRB 5, Durchmesser 80 mm) bis max. 10,2 m Tiefe niedergebracht. Die Bohrkerns wurden vom Projektgeologen nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Aus den Bohrungen wurden gestörte Bodenproben nach DIN EN ISO 22475-1 für Laboruntersuchungen entnommen.

Die Ansatzhöhen der Bohrungen und die erkundeten Schichtgrenzen können den Profilen im Prüfbericht entnommen werden. Die Bohrungen wurden nach Abschluss der Arbeiten wiederverfüllt.

Zur Erkundung der Lagerungsdichte der anstehenden Böden wurden von der BLASY + MADER GmbH fünf Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH nach DIN EN ISO 22476-2 durchgeführt. Die Sondierungen wurden bis max. 10,3 m unter GOK abgeteuf.

An Aufschlusspunkt KRB2 wurde, zur Messungen des Grundwasserspiegels, ein temporärer 2“-Rammpegel ausgebaut. Der Ausbauplan ist im Prüfbericht dargestellt.

#### 3.2 Bodenuntersuchungen

In unserem Baugrundlabor wurden ausgewählte Bodenproben auf folgende bodenmechanische Parameter untersucht (in Klammern: Anzahl der Untersuchungen):

- ▷ Korngrößenverteilung nach EN ISO 17892-4 (5)

Alle anderen für die Beurteilung des Baugrundes relevanten Parameter können auf der Grundlage der durchgeführten Labor- bzw. Felduntersuchungen ausreichend genau abgeschätzt werden.

Bei der Agrolab Labor GmbH wurden zwei Bodenmischproben auf die Parameter des Bayerischen Eckpunktepapiers (Leitfaden zur Verfüllung von Gruben Brüchen und Tagebauen, kurz EP) untersucht. Weiterhin wurden zwei Proben auf Schwermetalle (SM), polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Mineralölkohlenwasserstoffe (KW) untersucht.

Probenbez.	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Laborparameter
13902-MP1	KRB4	0 – 0,5	kiesige Auffüllungen mit viel Ziegelbruchbeimengungen	EP Feinfraktion
13902-MP2	KRB1 KRB2 KRB4 KRB5	0 – 0,3 0 – 0,5 0 – 0,4 0 – 0,6	Oberboden	EP Feinfraktion
13902-MP3	KRB1 KRB2 KRB3 KRB5	0,3 – 1,5 0,5 – 2,6 0,4 – 2,0 0,6 – 1,2	Decklehme	SM, PAK, KW Feinfraktion
13902-MP4	KRB4	0,5 – 2,5	Kiese	SM, PAK, KW Feinfraktion

Tabelle 1: chemische Analysen

## 4. Baugrundbeschreibung

### 4.1 Geologie und Hydrogeologie

Das Untersuchungsgrundstück liegt im Übergangsbereich zwischen wärmzeitlichen Schmelzwasserterrassen der Gennach, die eine ebene, stetig leicht nach Norden einfallende Fläche bilden und der nach Osten anschließenden rißzeitlichen Altmoräne. Die Altmoränen werden von rißzeitlichen Vorstoßschottern unterlagert. Der natürliche Untergrund besteht aus sandigen, meist schwach schluffigen Schmelzwasserkiesen. Oberflächlich können lehmige Decklagen aus Löß oder umgelagerten Moränenmaterial bestehen. Die rißzeitlichen Kiese sind mitunter leicht verlehmt. Die Kiese sind bis etwa 10 m mächtig, darunter folgen Sande und Schluffe („Flinz“) der oberen Süßwassermolasse. Die Kiese führen Grundwasser, das in nordwestliche Richtung abfließt. Der Flurabstand liegt, aufgrund der Hanglage, zwischen ca. 4 m und 7 m. Auf ausgeprägten Verlehmungen können sich unter Umständen auch Schichtwässer sammeln (abfließendes Hangwasser).

### 4.2 Untergrundaufbau und Eigenschaften der angetroffenen Bodenschichten

#### ▷ Oberböden

An den Bohrpunkten KRB1 bis KRB3 und KRB5 wurde ein 0,3 m bis 0,6 m mächtiger Oberboden vorgefunden. Der mehr oder weniger kiesig-sandige Schluff war von weicher Konsistenz. Gemäß ZTVE E-StB 17 sind die Oberböden stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Die Bodenproben waren erdfeucht und wiesen einen unauffälligen (d.h. arttypischen) Geruch auf. Es ist von Wurzeln und von erhöhten Organikgehalten in dieser Schicht und im Übergangsbereich zu den Unterböden auszugehen.

Die Oberböden werden als Homogenbereich O.1 bezeichnet und werden folgendermaßen charakterisiert:

Homogenbereich O.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Oberböden	OU	0-8-1-1 bis 0-5-2-3	0% 0%	weich 0,5-0,7	5-15%	-	14-16	10-20	5-20%	20-30%

Tabelle 2: Oberböden

#### ▷ Auffüllungen

An KRB4 bestehen die oberen 0,5 m des Untergrundes aus einer kiesigen Auffüllschicht, die einen geschätzten Ziegelbruchanteil von bis zu 30 % aufweist.

Bodenmechanisch handelt es sich um schwach schluffige, sandige Kiese, die der Bodengruppe [GU] nach DIN 18196 zuzuordnen sind. Das Material ist gering frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2). Die als Tragschichtmaterial eingebauten Verfüllungen sind gut bis mäßig verdichtet.

Abweichend zusammengesetzte und auch deutlich mächtigere Auffüllböden, insbesondere im Umfeld der Altbebauung (Hinterfüllmaterial), können grundsätzlich auf dem Grundstück nicht ausgeschlossen werden,

Die erschlossenen Auffüllungen sind im Homogenbereich B.1 zusammengefasst.

Homogenbereich B.1										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz	Plastizitätszahl	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Kiese	[GU]	0-1-2-7	0-30% 0%	-	-	lockermitteldicht	19-20	0-50	1-3%	3-8%

**Tabelle 3: Auffüllungen**

### ▷ Deckschichten

Im westlichen, tiefer gelegenen Teil der Baufläche (KRB1 bis KRB3) folgen unter den Oberböden bis in Tiefen zwischen rund 3,5 m und 4,0 m lehmige Deckschichten. An KRB5 reichen diese lediglich bis 1,2 m unter GOK, an KRB4 fehlen die Lehme.

Die mehr oder weniger sandigen, schwach kiesigen Schluffe entsprechen nach DIN 18196 den Bodengruppen UM und UL (leicht bis mittelpastische Schluffe) und sind von überwiegend weicher Konsistenz. Nur zur Tiefe hin weisen die Lehme bei größerer Mächtigkeit auch eine steife Konsistenz auf.

Nach ZTVE-StB 17 sind die Deckschichten durchweg stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3). Das Material ist nur wenig wasserdurchlässig. Die Durchlässigkeitsbeiwerte  $k_f$ , liegen in einer Spanne zwischen  $1 \cdot 10^{-6}$  und  $1 \cdot 10^{-8}$  m/s.

Die Deckschichten sind im Homogenbereich B.2 zusammengefasst.

Homogenbereich B.2										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz I <sub>c</sub>	Plastizitätszahl I <sub>p</sub>	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Lehme	UM-UL	0-7-2-1 bis 0-6-3-1	0% 0%	weich 0,6-0,7	4-15%	-	18,5	20-50	1-4%	20-25%
Lehme	UL	0-6-3-1 bis 0-7-3-0	0% 0%	steif 0,75-0,9	4-10%	-	19,5	50-100	0-3%	15-20%

**Tabelle 4: Deckschichten**

### ▷ Kiese

Unter den Decklehmen, an KRB4 unmittelbar unter der geringmächtigen Auffüllschicht, folgen bis in Tiefen zwischen rund 6 m (KRB1) und mindestens 10 m (KRB5) unter GOK grau-braun gefärbte Kiese. Es handelt sich um geschichtete, sandige Kiese mit wechselndem Schluffgehalt. Örtlich ist mit Verlehmungen zu rechnen, auch reine Sand- und Kieslagen können auftreten.

Die Feinkornanteile im Kies liegen meist zwischen 10 und 30 Gew.-%. Tendenziell nimmt der Schluffanteil zur Tiefe hin ab. Sie sind den Bodengruppen GU und GU\* zuzuordnen (Kies-Schluffgemische).

Nach ZTVE-StB 17 sind die Kiese, die einen Korngrößenanteil < 0,063 mm von 5 % bis 15 % (GU) aufweisen, gering bis mittel frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F2). Bei über 15% Feinkornanteil sind sie stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3).

Die quartären Kiese werden den Bodenklassen 3 und 4 nach DIN 18300alt zugeordnet und sind damit leicht bis mittelschwer lösbar. Bei Steingehalten über 30 Gew.-% liegt Bodenklasse 5 vor.

Die Wasserdurchlässigkeit der Quartärablagerungen ergibt sich entsprechend des Kornaufbaus und der Schichtung. Aufgrund der stark schwankenden Feinkornanteile haben die Böden sehr unterschiedliche Durchlässigkeiten. Die Kies-Schluffgemische weisen  $k_f$ -Werte zwischen  $5 \cdot 10^{-3}$  und  $5 \cdot 10^{-7}$  m/s auf, sind also sehr gut durchlässig bis nur mäßig durchlässig.

Bei den Sondierungen mit der schweren Rammsonde DPH wurden in den Kiesen Schlagzahlen  $n_{10}$  von durchschnittlich 15 festgestellt, was eine mitteldichte Lagerung anzeigt.

Die lokal sehr hohen Schlagzahlen von über 30 bis über 100 weisen auf grobe Steine bzw. Nagelfluhorizonte hin (Bodenklassen 5-7).

Für Erdarbeiten werden die Kiese als Homogenbereich B.3 zusammengefasst:

Homogenbereich B.3										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wassergehalt
Kies-Schluffgem.	GU-GU*	0-1-1-8 bis 0-3-2-5	0-10% 0%	-	-	mitteldicht	21	5-20	0-3%	5-10%
Kies-Schluffgem.	GU-GU*	0-1-1-8 bis 0-3-2-5	0-10% 0%	-	-	dicht	22	20-30	0-3%	5-10%

**Tabelle 5: Kiese**

## ▷ Molasse

An KRB1 bis KRB4 wurden ab Tiefen zwischen rund 6 m und 9 m unter GOK tertiäre Böden erschlossen. Die Tertiäroberkante an der Baufläche liegt zwischen einer Höhenlage von etwa 510,80 m ü. NHN und 513,80 m ü. NHN. Die Oberkante der Molasse schwankt somit auf engem Raum deutlich.

Die Tertiärablagerungen bestehen hier aus schwach tonigen, sandigen Schluffen und entsprechen der Bodengruppe TM. Lokal kann auch der Sandanteil vorherrschen (Bodengruppe SU\*). Nach ZTVE-StB 17 sind die Molasseböden stark frostempfindlich (Frostempfindlichkeitsklasse F3).

Wegen der halbfesten bis festen Konsistenz sind diese Böden schwer lösbar (Bodenklasse 5-6).

Die Wasserdurchlässigkeiten reichen von  $1 \cdot 10^{-7}$  bis  $1 \cdot 10^{-9}$  m/s.

Homogenbereich B.4										
Schicht	Bodengruppe DIN 18196	Korngrößenverteilung	Anteil Steine, Blöcke	Konsistenz Ic	Plastizitätszahl Ip	Lagerungsdichte	Wichte, feucht (kN/m <sup>3</sup> )	C <sub>u</sub> (kN/m <sup>2</sup> )	Org. Anteil	Wasser- gehalt
Schluffe und Sande	TM-SU*	1-7-2-0 bis 0-4-6-0	0% 0%	halbfest- fest 1,0-1,6	15-30%	-	20-21	200-400	0-2%	10-15%

Tabelle 6: Molasse

### 4.3 Bodenklassifizierung und Bodenparameter

Die Böden auf dem Baugrundstück können wie folgt klassifiziert werden:

Bodenschicht	Bodenart DIN 4022	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300alt
Oberboden	U,g',s',o' - U,g*,s,o'	OU	1
Auffüllungen	G,s,u',x'	[GU]	3
Deckschichten	U,s,g' - U,s*	UM-UL	4
Kiese	G,s',u' - G,u*,s,x'	GU-GU*	3-4
Molasse	U,s,t' - S,u*	TM-SU*	5-6

Tabelle 7: Klassifizierung der angetroffenen Böden

In der folgenden Tabelle werden für die angetroffenen Böden Rechenwerte für grundbaustatische Berechnungen angegeben. Die Zusammenstellung der Werte erfolgte auf der Grundlage der DIN 1055 bzw. des Grundbautaschenbuches (Berlin, 1996) unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Laborversuche sowie allgemeiner Erfahrungen mit vergleichbaren Böden. Die Werte gelten für die anstehenden Böden im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen z. B. im Zuge der Baumaßnahmen können sich die Parameter ggf. erheblich reduzieren. Die angegebenen Wasserdurchlässigkeiten sind als Anhaltswerte anzusehen.

Boden- schicht	Lagerung/ Konsistenz	Wichte		Scherparameter		Steife- modul	Wasser- durchl.
		$\gamma$ kN/m <sup>3</sup>	$\gamma'$ kN/m <sup>3</sup>	$\phi'$	$c'$ kN/m <sup>2</sup>	Es MN/m <sup>2</sup>	K <sub>f</sub> m/s
Auffüllungen [GU]	locker- mitteldicht	19 – 20	10 – 11	32 – 34	0 – 0,5	20 – 50	5*10 <sup>-3</sup> - 1*10 <sup>-4</sup>
Deckschichten UM-UL	weich-steif	18,5 – 19,5	8,5 – 9,5	24	2 – 4	3 – 6	1*10 <sup>-6</sup> - 1*10 <sup>-8</sup>
Schotter GU-GU*	mitteldicht- dicht	21 – 22	12 – 13	34 – 36	0 – 1	60 – 80	5*10 <sup>-3</sup> - 5*10 <sup>-7</sup>
Molasse TM-SU*	halbfest-fest	20 – 21	10 – 11	24 – 28	8 – 12	40 – 50	1*10 <sup>-7</sup> - 1*10 <sup>-9</sup>

Tabelle 8: Bodenparameter

#### 4.4 Grundwasserverhältnisse

Folgende Grundwasserstände wurden im Rahmen der Geländearbeiten angetroffen:

Aufschluss	Ansatzhöhe in m ü. NN	Wasserspiegel in m unter GOK	Wasserspiegel in m ü. NN
KRB1	619,76	4,60	615,16
KRB2	619,34	4,15	615,19
KRB3	619,54	4,50	615,04
KRB4	621,73	6,30	615,43
KRB5	622,27	6,80	615,47

**Tabelle 9: Grundwasserstände**

In den Bohrlöchern bzw. an Rammpegel GWM2 wurde in Tiefen zwischen 4,15 m und 6,80 m unter Geländeoberkante Grundwasser erschlossen. Der Wasserspiegel lag auf einer Höhe zwischen ca. 615,50 und 615,05 m ü. NHN. Bei der Auswertung der Grundwasserstände ist zu beachten, dass die Messungen im Bohrloch eine gewisse Ungenauigkeit aufweisen. Das Grundwasser fließt in nordwestliche Richtung.

Im weiteren Umfeld des Baugrundstückes liegen die Messstellen B.WOERISHOFEN 493 (Messzeitraum Nov. 1971 – Juni 2024), WEICHT B1 (Messzeitraum Nov. 1995 bis Mai 2024) und Buchloe Gabriel B1 (Messzeitraum März 2001 bis Sept. 2011). Messstelle WEICHT B1 zeigt deutlich größere Schwankungen des Grundwasserspiegels im Vergleich zu WÖRISHOFEN und Gabriel B1. Zu letzterer Messstelle liegen allerdings seit Oktober 2011 keine Daten mehr vor.

Aus den Wasserstandsmessungen an den Pegeln B.WOERISHOFEN 493 und WEICHT B1 ist abzulesen, dass zum Zeitpunkt der Geländearbeiten erhöhte Grundwasserstände vorlagen.

Wasserstandsaufzeichnungen am bzw. aus der unmittelbaren Umgebung des Baugrundstückes liegen nicht vor. Somit können die Schwankungen des Grundwasserspiegels nur grob aus den Daten der oben genannten Messstellen abgeschätzt werden.

Abgeleitet aus den aktuellen Messungen am Untersuchungsgrundstück und aus den Daten aus dessen Umfeld setzen wir für das Bauvorhaben die folgenden Wasserstände an:

Mittelgrundwasserstand:	615,00 m ü. NN
Mittelhochgrundwasserstand:	616,00 m ü. NN
Bemessungswasserstand: (HHW + Sicherheitszuschlag)	618,00 m ü. NN

Um die tatsächlichen Schwankungen am Baugrundstück zu erfassen, empfehlen wir in den neu erstellten Rammpegel eine Drucksonde einzubauen. Über die Sonde wird der aktuelle Grundwasserstand kontinuierlich aufgezeichnet und kann regelmäßig ausgelesen werden. Auf Grundlage dieser Messungen müssten gegebenenfalls die oben genannten Grundwasserstände angepasst werden.

## 5. Ergebnisse der chemischen Laboruntersuchungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse zu den untersuchten Bodenproben zusammengefasst:

Bez.	Entnahmestelle	Entnahmetiefe (m)	Materialart	Verunreinigungen	Einstufung nach EPP	Einstufung nach EBV
13902-MP1	KRB4	0 – 0,5	kiesige Auffüllungen mit viel Ziegelbruchbeimengungen	190 mg/kg KW	Z1.1	BM-0
13902-MP2	KRB1 KRB2 KRB4 KRB5	0 – 0,3 0 – 0,5 0 – 0,4 0 – 0,6	Oberboden	--	Z0	BM-0
13902-MP3	KRB1 KRB2 KRB3 KRB5	0,3 – 1,5 0,5 – 2,6 0,4 – 2,0 0,6 – 1,2	Decklehme	--	Z0	BM-0
13902-MP4	KRB4	0,5 – 2,5	Kiese	--	Z0	BM-0

**Tabelle 10: Ergebnisse Laboruntersuchungen EP: Eckpunktepapier, EBV (nur ca.-Einstufung, da die Untersuchungen nach EBV z.T. gegenüber EP abweichen).**

In Probe MP1 (Auffüllböden) wurden 190 mg/kg KW nachgewiesen. Im Falle einer Abfuhr des Bodens vom Grundstück würde das Material in die Einbauklasse Z1.1 nach Eckpunktepapier fallen. Zu beachten ist, dass Auffüllböden mit Fremdbeimengungen allein aufgrund der Fremdbeimengungen in Einbauklasse Z1.1 eingestuft werden.

Alle weiteren untersuchten Proben wiesen keine erhöhten Schadstoffgehalte auf.

Grundsätzlich ist nicht auszuschließen, dass im Rahmen der Erdarbeiten abweichend zusammengesetztes und auch höher belastetes Material angetroffen wird.

## 6. Hinweise für die Bauausführung

### 6.1 Allgemeines

Auf dem Grundstück Flur-Nummern 234 und 235 in Buchloe, Gansbichlstraße 18, soll eine Wohnanlage mit 81 Wohneinheiten und einer Tiefgarage erstellt werden. Die Unterkante der Bodenplatte der Tiefgarage liegt nach aktuellem Planungsstand auf einer Höhe von 616,30 m ü.NN.

Das Bauwerk schneidet auf der Ostseite bis zu rund 7,5 m tief in den Untergrund ein. Im Westen liegt die Einbindetiefe bei rund 3,5 m bis 4,0 m.

Frostsicherheit ist im Raum Buchloe ab einer Tiefe von -1,2 m gegeben.

## 6.2 Gründung

An der Baufläche wird der oberflächennahe Untergrund, zumindest im westlichen Teil, von weichen Lehmen gebildet, die sehr setzungsempfindlich sind. Darunter folgen gut tragfähige Schotter. Diese stehen nach den Bohraufschlüssen ab einer Höhenlage von spätestens 615,40 m ü. NN an. Somit ist nach dem derzeitigen Planstand an der Gründungssohle mit tragfähigen Kiesen zu rechnen.

Sollten dennoch auf Höhe der Gründungssohle lokal locker gelagerte, stärker verlehnte Kiese oder noch schluffige Böden auftreten, müssen diese unter der Bodenplatte bzw. unter den Fundamenten vollständig entfernt und gegen ausreichend verdichtetes Kies-Sandmaterial oder Magerbeton ersetzt werden. Austauschböden sind lageweise verdichtet (Lagen á 0,3 m) unter einem Lastausbreitungswinkel von 45° einzubauen ( $D_{pr} \geq 100\%$ ).

Bei einem Bodenaustausch in Grundwassernähe sollte für die Tragschicht ein grober Bruchschotter verwendet werden. Bei feinkörnigerem Material ist durch „hochziehen“ des Grundwassers ein Verdichten nicht möglich.

Wir gehen von einer Gründung auf elastisch gebetteten Bodenplatten aus.

Für Plattengründungen wird in der Regel der Bettungsmodul  $k_s$  zu deren statischen Berechnung benötigt. Der Wert kann im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes verstanden werden. Aufgrund des Zusammenwirkens von Boden und Gründungskörper kann eine exakte Größe des Bettungsmoduls nur unter Berücksichtigung von Form, Stärke und Bewehrung der Bodenplatte angegeben werden. Für die Größe des Bettungsmoduls kann ein Wert von  $k_s = 25 \text{ MN/m}^3$  abgeschätzt werden.

Bei höheren Genauigkeitsanforderungen können exaktere Werte als Quotient aus dem Sohldruck und der zu erwartenden Gebäudesetzung ermittelt werden. Bei der Dimensionierung der Bodenplatte sind die Auftriebskräfte durch das Grundwasser (siehe Bemessungswasserstand) zu berücksichtigen.

Die mittleren Sohldrücke unter den Bodenplatten sollten einen Bemessungswert von  $120 \text{ kN/m}^2$ , die Spitzen einen Wert von  $400 \text{ kN/m}^2$  nicht überschreiten. Sollten höhere Werte anfallen, sind diese mit dem Bodengutachter abzustimmen. Der Spitzenwert gilt auch für die Dimensionierung von Einzel- und Streifenfundamenten.

Bei Ausnutzung der angegebenen Werte ist mit Bauwerkssetzungen zu rechnen, die bei Fundamentbreiten bis ca. 2 m ein Maß von 1 bis 2 cm nicht übersteigen. Differenzsetzungen fallen entsprechend geringer aus. Bei wesentlicher gegenseitiger Beeinflussung benachbarter Fundamente oder bei Überlagerung mit anderen Lasteinflüssen können sich die Setzungen vergrößern.

Bei unterschiedlich tief gegründeten Fundamenten ist auf die Einhaltung eines Lastausbreitungswinkels von 30° gegen die Horizontale zu achten. Sofern nicht der Lasteinfluss höherer Fundamente auf tiefere Bauteile statisch berücksichtigt wird, sind die Fundamente abzutrepfen. Die Abtreppungen sind nicht steiler als 30° gegen die Horizontale zu wählen.

Wir empfehlen die Baugruben durch den Bodengutachter abnehmen zu lassen.

### 6.3 Schutz der Gebäude gegen Grund- bzw. Schichtwasser

Der Bemessungswasserstand wird hier auf 618,00 m ü. NN angesetzt. Gemäß E DIN 18533-1:2017-07 sind die unter den Bemessungswasserstand reichenden Bauteile gegen drückendes Wasser abzudichten (Wassereinwirkungsklasse W2.1-E, geringe Druckwassereinwirkung, Eintauchtiefe  $\leq 3$  m).

### 6.4 Erschließungsarbeiten, Erdarbeiten, Hinterfüllungen

Unter Wegen, Terrassen und Kfz-Stellplätzen sind die Oberböden vollständig auszuräumen. Auf den lehmigen Böden ist ein  $EV_2$ -Wert von mindesten  $45 \text{ MN/m}^2$  in der Regel nicht zu erreichen. Frostschuttschicht bzw. der ungebundene Oberbau von Wegen, Terrassen und Fahrstreifen sollten daher gegenüber der Regelstärke um 25 cm verstärkt werden. Für die Frostschuttschicht (ungeb. Oberbau) ist ein verdichtungswilliges, frostsicheres Kies-Sandgemisch (Bodengruppe GW oder GI, Feinkorngehalt  $< 5 \%$ ) zu verwenden. Der Einbau hat lagenweise verdichtet (25 cm-Lagen,  $D_{PR} \geq 100 \%$ ) zu erfolgen.

Zur Bauwerkshinterfüllung empfehlen wir ein Kies-Sandgemisch mit einem Feinkorngehalt von max. 8 Gew.-% zu verwenden. Die Verfüllung der Arbeitsräume muss lagenweise (Lagenstärke  $\leq 0,3$  m) mit ausreichender Verdichtung ( $D_{pr} 97 - 100 \%$ ) erfolgen.

Die Lehmböden sind kaum zu verdichten und daher als Hinterfüllmaterial nicht geeignet. Anstehende Kiese können als Hinterfüllmaterial eingesetzt werden. Aufgehaldeter Bodenaushub, insbesondere bei etwas schluffigerer oder sandigerer Ausbildung, ist gegen Witterungseinflüsse, z.B. mit Folien, zu schützen.

### 6.5 Bauwasserhaltung, Baugrubenböschung, Verbau

Die Unterkante der Bodenplatte liegt 30 cm oberhalb des Mittelhochgrundwassers. Somit ist voraussichtlich eine Absenkung des Grundwassers während der Baumaßnahme nicht erforderlich. Sollten während der Bauzeit sehr hohe Wasserstände vorliegen, ist wegen der bereichsweise sehr hohe Durchlässigkeit der Kiese mit großen Wassermengen für eine Absenkung des Wasserspiegels zu rechnen. Um die Pumpmenge möglichst gering zu halten, wäre dann eine vollständige Umschließung der Baugrube empfehlenswert. Der Verbau muss bis in die wassertauenden Molasseschichten reichen. Dies kann prinzipiell mit einer Bohrpfahl- oder einer Spundwand erfolgen. Beim Einbringen von Spundwänden sind Auflockerungsbohrungen erforderlich. Die Wasserhaltung muss konzeptioniert werden. Für die Bauwasserhaltung muss eine Antrag auf wasserrechtliche Erlaubnis beim Landratsamt Ostallgäu gestellt werden. Außerdem sind Aufstauberechnungen erforderlich, da eine Verbau den Grundwasserstrom absperrt und das Gebäude in den Grundwasserspiegel reicht.

Der Verbau muss voraussichtlich rückverankert werden. Die von der Verankerung aufnehmbaren Kräfte sind mit Zugversuchen zu prüfen. Für eine Vorbemessung können (Krafteintragungslängen  $L = 5 - 10$  m) folgende Werte abgeschätzt werden:

- Decklehme  $T_M$ : 150 - 200 kN/m<sup>2</sup>
- Kiese  $T_M$ : 300 - 400 kN/m<sup>2</sup>
- Molasse  $T_M$ : 200 - 300 kN/m<sup>2</sup>

Für die Bemessung von Bohrpfählen können für die angetroffenen Böden folgende Erfahrungswerte angenommen werden:

- Bruchwert der Mantelreibung, Decklehme:  
 $q_{s,k} = 0,03 \text{ MN/m}^2$
- Bruchwert der Mantelreibung, Kiese:  
 $q_{s,k} = 0,12 \text{ MN/m}^2$
- Bruchwert der Mantelreibung, Molasse:  
 $q_{s,k} = 0,06 \text{ MN/m}^2$
- zulässiger Pfahlsitzenwiderstand, Molasse  
 $q_{b,k} = 1,5 \text{ MN/m}^2$  (bezogene Pfahlkopfsetzung  $s/D$  von 0,1).

Für einen Spundwandverbau können folgende Grenzwerte angenommen werden:

- Bruchwert der Mantelreibung, Decklehme:  
 $q_{s,k} = 0,015 \text{ MN/m}^2$
- Bruchwert der Mantelreibung, Kiese:  
 $q_{s,k} = 0,04 \text{ MN/m}^2$
- Bruchwert der Mantelreibung, Molasse:  
 $q_{s,k} = 0,04 \text{ MN/m}^2$
- zulässiger Spitzendruck im Bruchzustand, Molasse:  
 $q_{b,k} = 2,5 \text{ MN/m}^2$ .

Beim Einrütteln sind die angegebenen Werte für Spitzendruck und Mantelreibung u. U. auf bis zu 75 % abzumindern. Bei setzungsempfindlichen Bauwerken neben der Baugrube sollten ggf. weitere Abschlüsse angenommen werden.

Unverbaute Baugrubenwände dürfen nach DIN 4124 bei den anstehenden Böden einen Böschungswinkel von  $45^\circ$  nicht überschreiten. Bei Sprunghöhen über 5 m ist eine Berme vorzusehen.

## 6.6 Versickerung

Aus den Bohraufschlüssen wurden zwei Bodenproben auf ihre Körnungslinie untersucht und hieraus der  $k_f$ -Wert berechnet:

Probenbezeichnung	Tiefe in m	Bodenansprache	bodenmechanisch ermittelter $k_f$ -Wert in m/s	$k_f$ -Wert zur Bemessung nach DWA-A 123 in m/s
KRB 1/4,5	4,0 – 4,5 m	Kies, stark schluffig, sandig	$3,6 \cdot 10^{-7}$	$7,2 \cdot 10^{-8}$
KRB 2/5,0	4,0 – 5,0 m	Kies, sandig, schwach schluffig	$2,0 \cdot 10^{-4}$	$4,0 \cdot 10^{-5}$
KRB 3/7,8	5,8 – 7,8 m	Kies, schwach sandig, schwach schluffig	$5,9 \cdot 10^{-3}$	$1,2 \cdot 10^{-4}$
KRB 4/5,0	2,5 – 5,0 m	Kies, stark schluffig, sandig	$4,3 \cdot 10^{-7}$	$8,6 \cdot 10^{-8}$
KRB 5/10,2	6,7 – 10,2 m	Kies, schluffig, schwach sandig	$1,2 \cdot 10^{-5}$	$2,4 \cdot 10^{-6}$

**Tabelle 11: Ergebnisse der bodenmechanischen Untersuchungen**

Die Auswertung der Sieblinie der anstehenden Kiesböden zeigen eine erhebliche Schwankungsbreite bei den Durchlässigkeiten an. Dies ist auf die unterschiedlichen Feinkornanteile zurückzuführen. In den feinkornreicheren Kiesen ist eine Versickerung von Oberflächenwasser über Rigolen kaum möglich. Die günstigsten Untergrundverhältnisse für eine Versickerung liegen am Westrand des Grundstückes ab rund 4 bis 5 m Tiefe. Unter Versickerungseinrichtungen müssten die Decklehme und auch die feinkornreichen Kiese bis zur Oberfläche der gut durchlässigen Kiese entfernt werden. Da Rigolen einen Abstand von mindestens 1 m zum MHGW aufweisen müssen, müsste anschließend zwischen UK Rigole (tiefste Unterkante bei 617 m ü.NN) und Baugrubensohle ein durchlässiger Kies wiedereingebaut werden.

Nach DWA-A 138, Anhang B, Tabelle B.1 ist bei der Festlegung des  $k_f$ -Wertes mittels Sieblinienauswertung ein Korrekturfaktor von 0,2 anzuwenden.

Die Bemessung von Rigolen kann nach dem ATV-Arbeitsblatt A 138 erfolgen. Nach derzeitigem Kenntnissstand kann für die Bemessung ein  $k_f$ -Wert von  $5 \cdot 10^{-5}$  m/s zugrunde gelegt werden. Um den Bemessungswert zu optimieren, empfehlen wir, an den konkreten Versickerungsstellen Sickerversuche in Baggerschurfen auszuführen.

## **6.7 Angriffsgrad von Böden und Wässern**

Die angetroffenen Böden und das Grundwasser sind nach DIN 4030 als nicht betonangreifend einzustufen.

## **6.8 Erdbebenzone**

Das Baugrundstück liegt nach DIN EN 1998-1/NA:2011-01 in keiner Erdbebenzone.

## **7. Abfallwirtschaftliche Bewertung**

Die Laboruntersuchungen ergaben in der Auffüllprobe aus dem Auffüllhorizont bei KRB4 einen leicht erhöhten KW-Gehalt. An den übrigen Bohrpunkten wurden keine sensorisch auffälligen Böden vorgefunden. Lokal ist bei den Erdarbeiten mit verunreinigten Böden zu rechnen.

Auffällige (Böden mit Fremd Beimengungen) bzw. potentiell verunreinigte Böden können in der Regel nicht ohne weiteres vom Grundstück abgefahren werden. Diese sind im Rahmen der Erdarbeiten vom übrigen Boden abzutrennen und vor Ort zwischenzulagern. Die Zwischenlagerung erfolgt in der Regel in Halden zu maximal 500 m<sup>3</sup>. Die Halden sind repräsentativ zu beproben und auf Schadstoffgehalte zu untersuchen. Auf Grundlage dieser Haldenanalysen wird für jede einzelne Halde in Abhängigkeit der nachgewiesenen Verunreinigungen der Entsorgungs- bzw. Verwertungsweg festgelegt. Erst danach kann der Abtransport erfolgen.

## 8. Schlussbemerkung

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feldarbeiten zum hier zu behandelnden Bauvorhaben zusammengestellt und erläutert. Darüber hinaus wurden Empfehlungen zur Ausführung der Bauwerksgründung gegeben. Diese Empfehlungen sind als Beratung zu verstehen, die den Entscheidungen des Planers, des Statikers und der Baufirma hinsichtlich der Gründung und des erforderlichen Einsatzes von Baumaschinen und –geräten etc. nicht vorgreifen. Da dem Gutachter nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und der Bauausführung bekannt sein können, sollten bodenmechanische Detailfragen bzw. Planungsänderungen mit dem Gutachter abgestimmt werden. Dies trifft auch dann zu, wenn im Zuge der Bauausführungen Untergrundverhältnisse angetroffen werden sollten, die von den hier beschriebenen Verhältnissen abweichen.

Eching am Ammersee, 04.06.2024

BLASY + MADER GmbH



Stephan Bourauel  
(Diplom-Geologe)

Prüfbericht 1390204062024-1

**Neubau einer Wohnanlage  
in der Gansbichlstraße 26  
in 86807 Buchloe**

Der Prüfbericht umfasst inklusive Deckblatt 24 Seiten

**Auftraggeber:** BTS 18 GmbH & Co. KG  
Schwabmünchner Straße 30  
86807 Buchloe

**Auftragnehmer:** BLASY + MADER GmbH  
Moosstraße 3  
82279 Eching a. Ammersee

**Projekt Nr.:** 13902

**Abdruck des Protokolls an:** Auftraggeber (1fach)

---

**Inhalt**

**Prüfbericht**

	Seite
Lagepläne .....	2
Fotodokumentation .....	6
Vermessungsprotokoll.....	13
Bohrprofile.....	14
Sieblinien .....	20

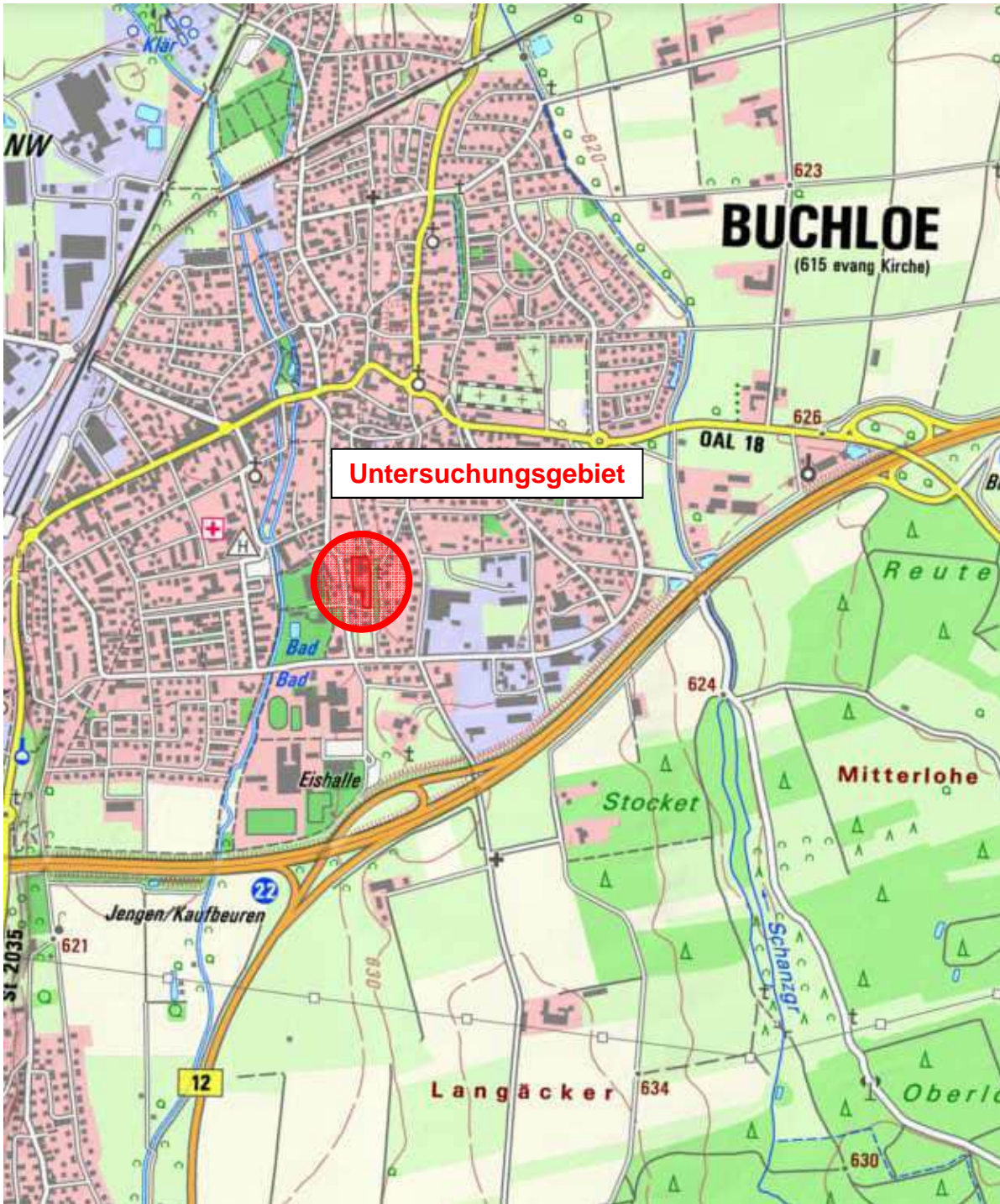
Eching a. A., 04.06.2024.2024

Bearbeiter: Stephan BouraueI (Dipl.-Geol.)

**Anlage:** Untersuchungsergebnisse

Labor AGROLAB Labor GmbH, 84079 Bruckberg

**Die im vorliegenden Prüfbericht aufgeführten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.  
Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.**



gezeichnet:	02.06.2024	S.Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

# BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund  
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Wohnanlage in der Gansbichlstraße  
in 86807 Buchloe

Auftraggeber:

Darstellung: Übersichtslageplan

BTS 18 GmbH & Co. KG  
Schwabmünchener Straße 30  
86807 Buchloe

Zeichnungsnummer: 13902 - 1

Maßstab: --

Datum: Juni 2024

Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)



gezeichnet:	02.06.2024	S.Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	

# BLASY + MADER GmbH

Altlasten – Baugrund  
Umwelttechnik

Projekt: Neubau einer Wohnanlage in der Gansbichlstraße  
in 86807 Buchloe

Auftraggeber:

Darstellung: Lageplan mit Bohrpunkten

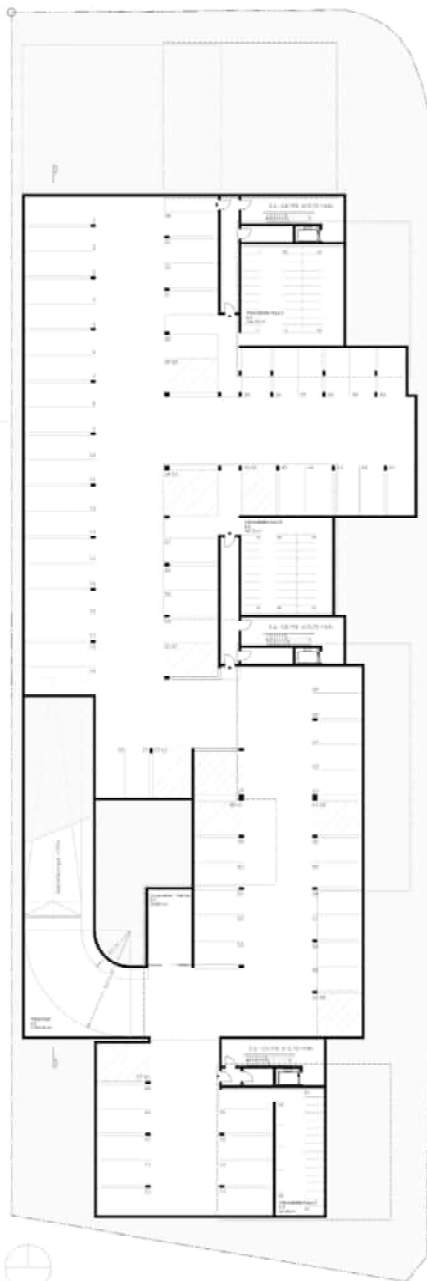
BTS 18 GmbH & Co. KG  
Schwabmünchener Straße 30  
86807 Buchloe

Zeichnungsnummer: 13902 - 2

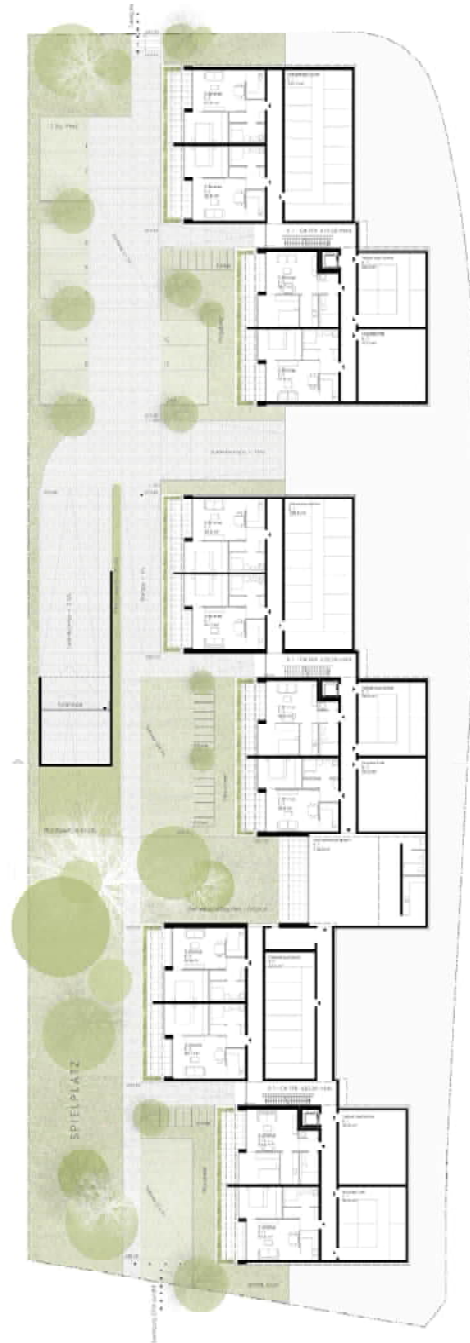
Maßstab: --

Datum: Juni 2024

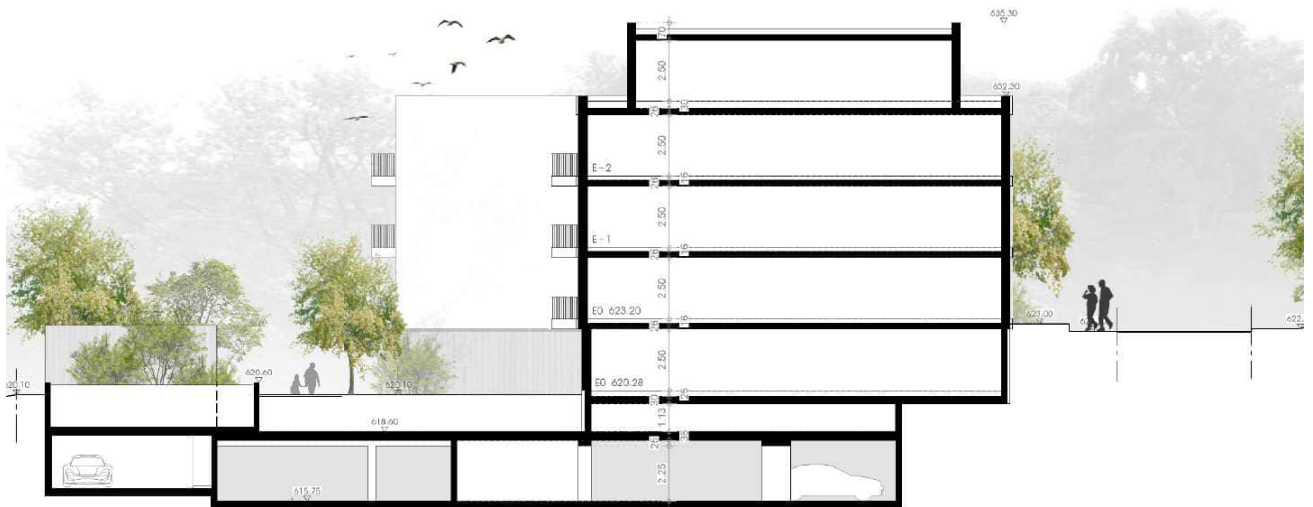
Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)



E -2 Tiefgarage | Grundriss E -1

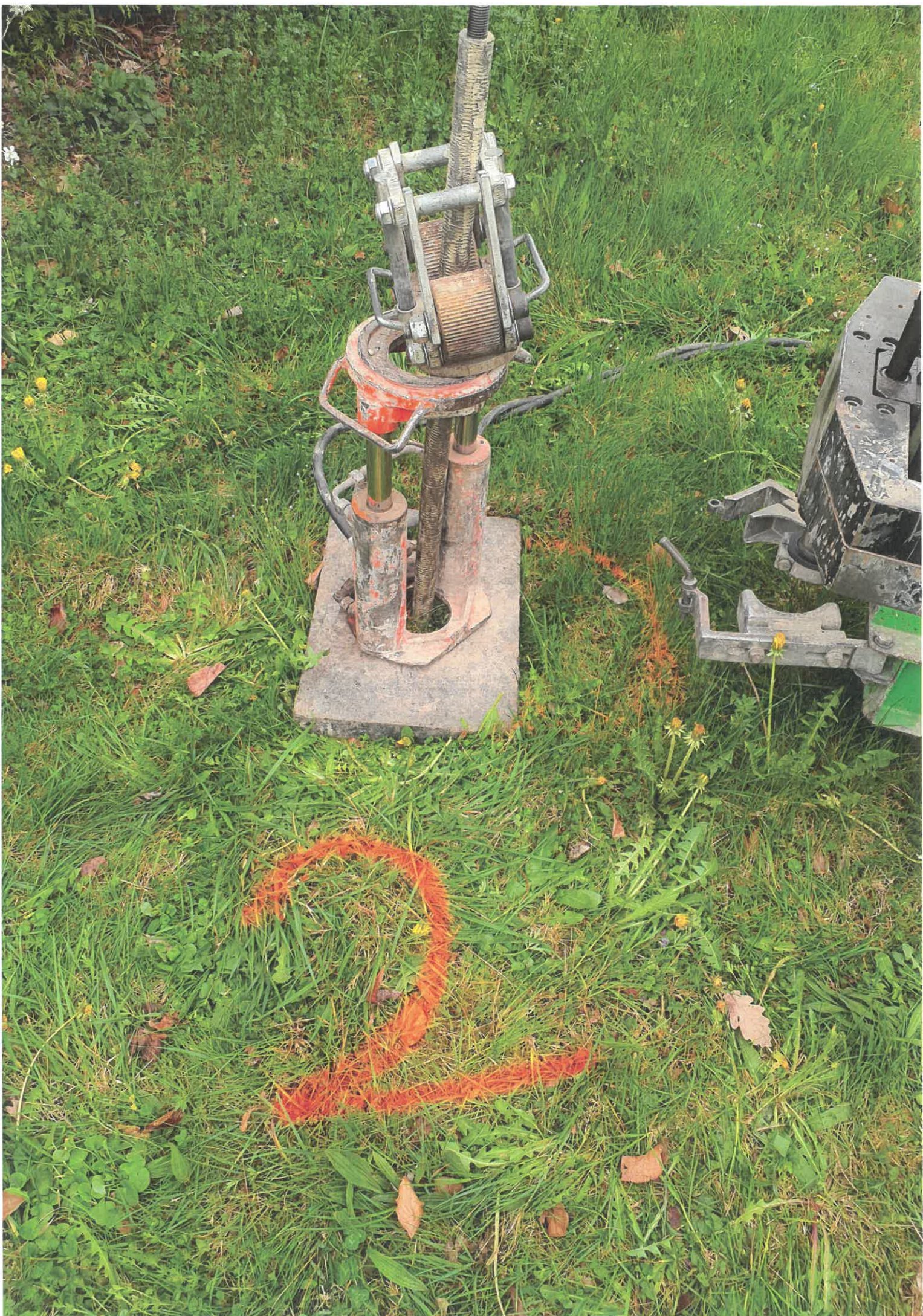


gezeichnet:	02.06.2024	S.Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
<b>BLASY + MADER GmbH</b>			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: Neubau einer Wohnanlage in der Gansbichlstraße in 86807 Buchloe			Auftraggeber:	
Darstellung: Grundriss UG, EG			BTS 18 GmbH & Co. KG Schwabmünchener Straße 30 86807 Buchloe	
Zeichnungsnummer: 13902 - 3				
Maßstab: --	Datum: Juni 2024		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)	



gezeichnet:	02.06.2024	S.Bourael		
geprüft:				
	Datum	Name	geändert/Datum	
<b>BLASY + MADER GmbH</b>			Altlasten – Baugrund Umwelttechnik	
Projekt: Neubau einer Wohnanlage in der Gansbichlstraße in 86807 Buchloe			Auftraggeber:	
Darstellung:    Schnitte			BTS 18 GmbH & Co. KG Schwabmünchener Straße 30 86807 Buchloe	
Zeichnungsnummer:  13902 - 4				
Maßstab: --		Datum: Juni 2024		Bearbeiter: S. Bourael (Dipl.- Geol.)











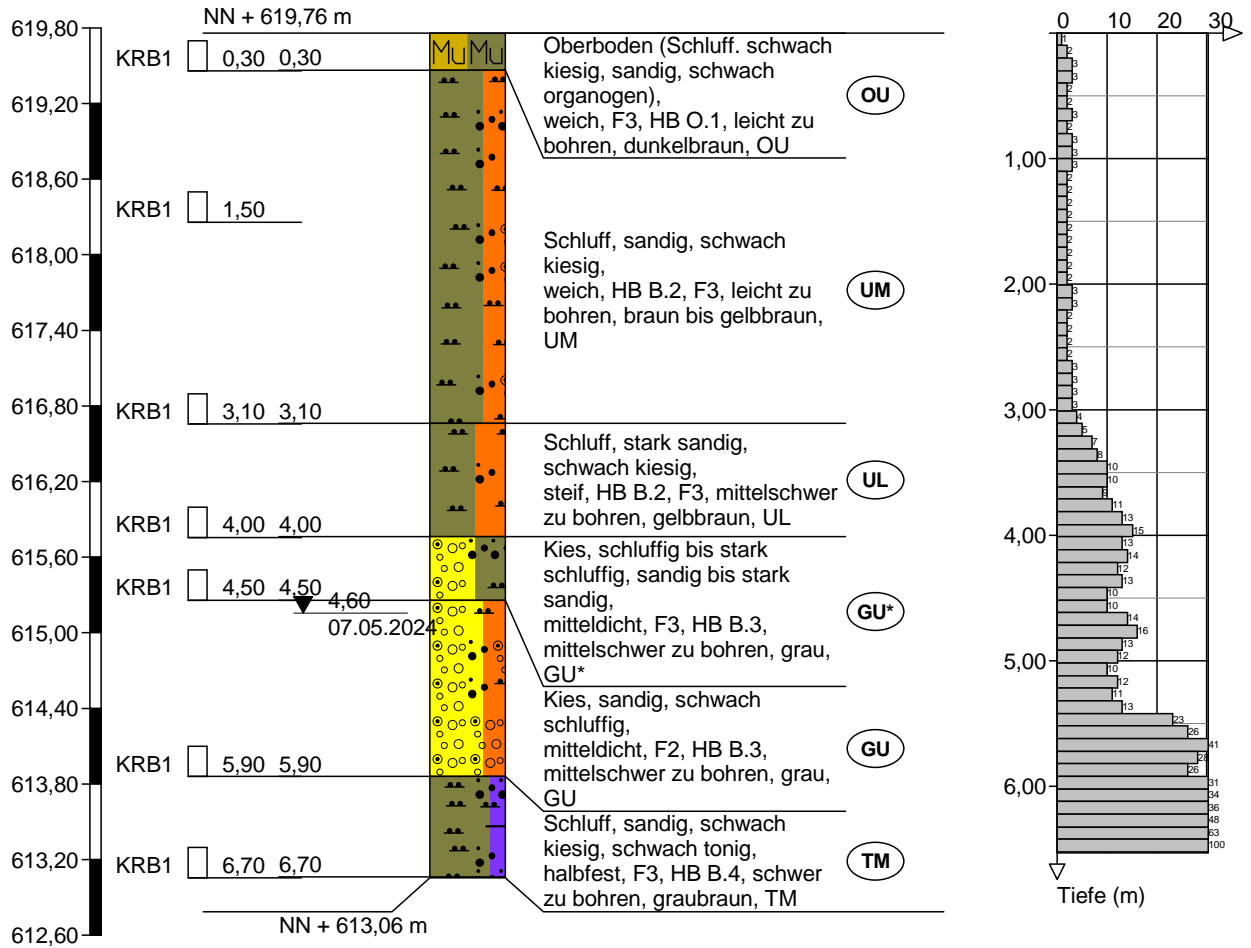




Vermessungsprotokoll

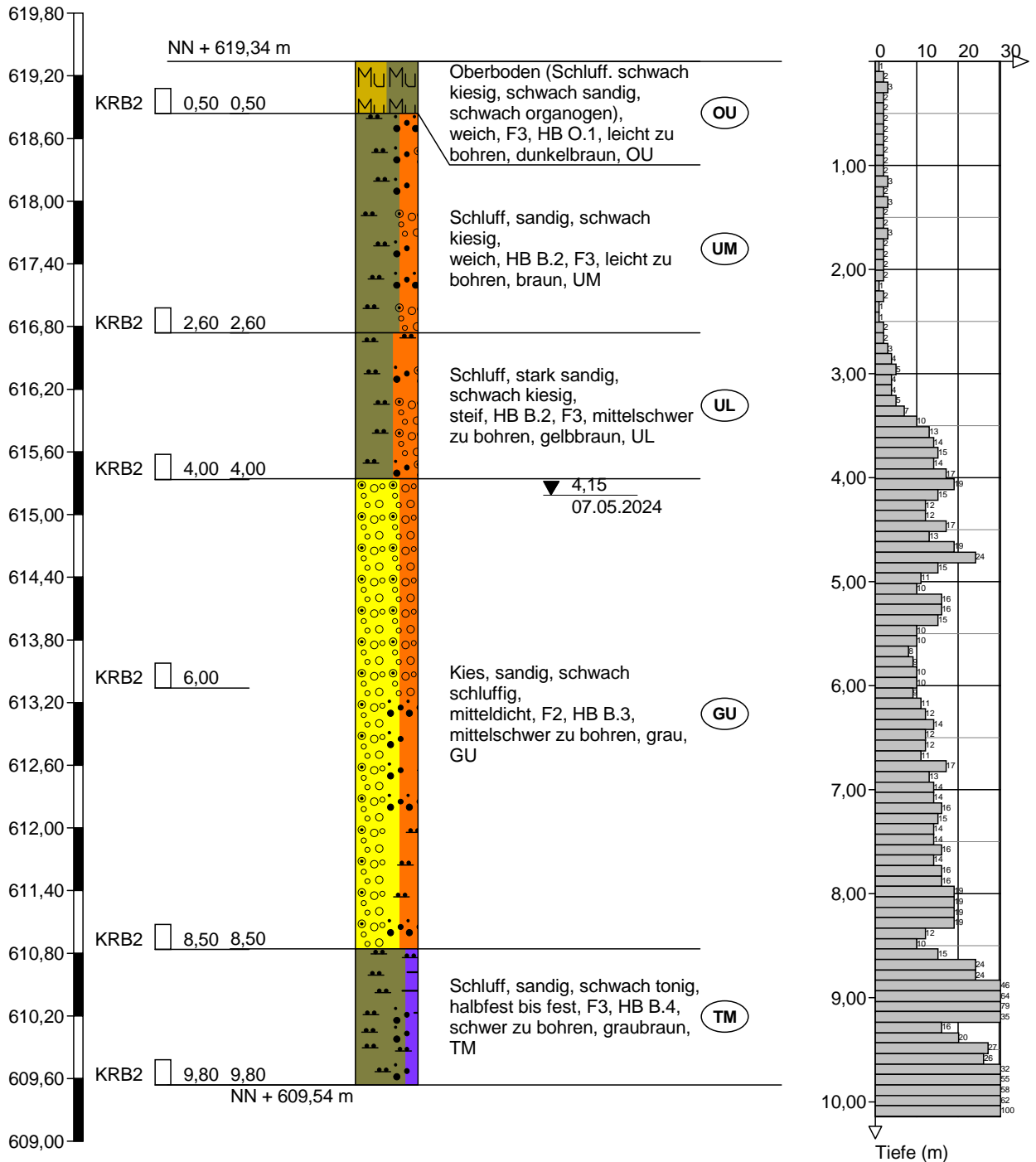
Aufschluss	Rechtswert	Hochwert	Höhe in m ü.NHN
KRB1	628819.40	5321328.03	619.76
KRB2	628814.77	5321367.47	619.34
GWM2	628814.83	5321367.50	619.95 (POK)
KRB3	628810.59	5321412.32	619.54
KRB4	628846.69	5321373.37	621.73
KRB5	628849.16	5321316.82	622.27

## 13902 KRB/DPH1



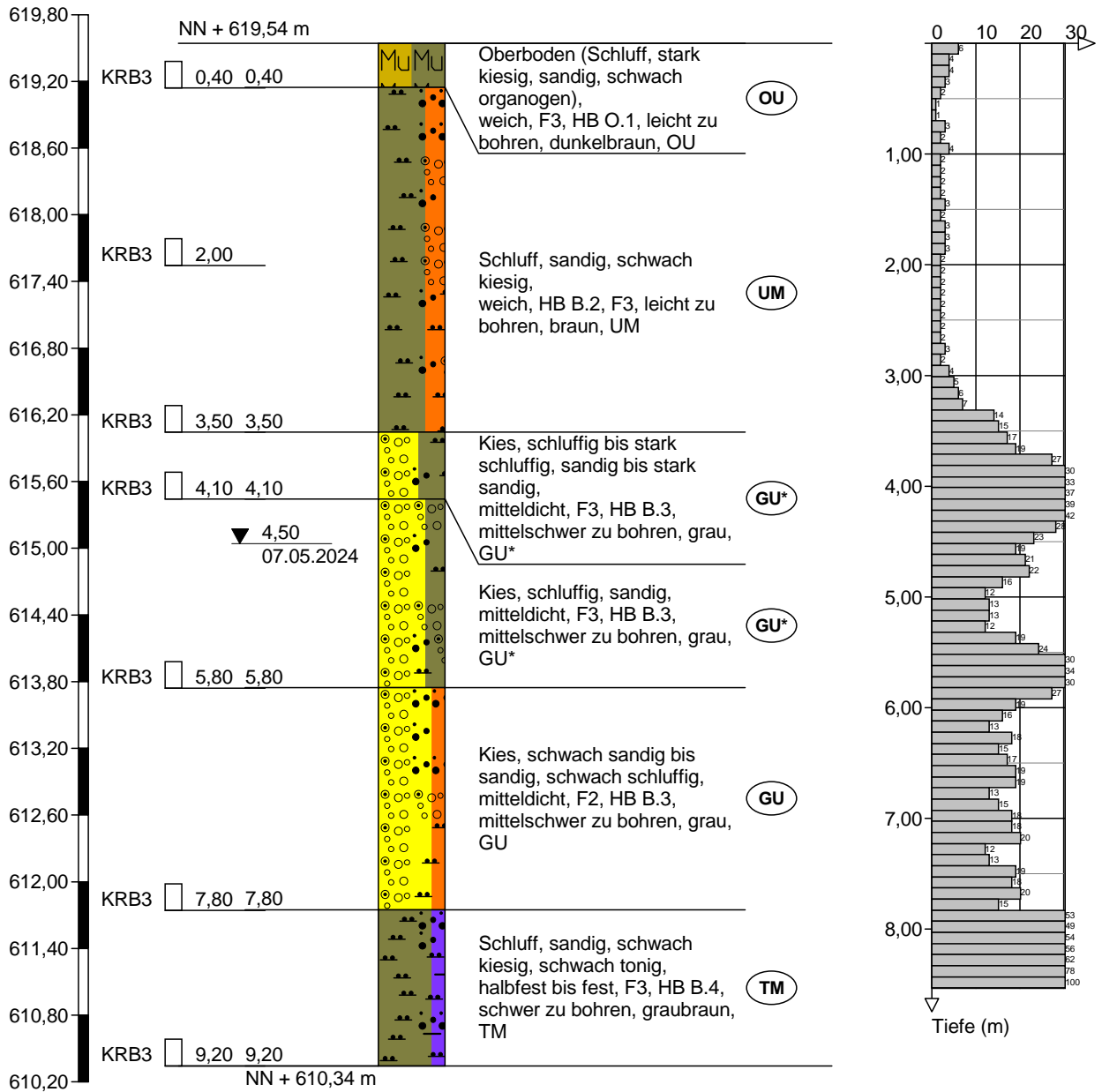
**Höhenmaßstab 1:60**

## 13902 KRB/DPH2



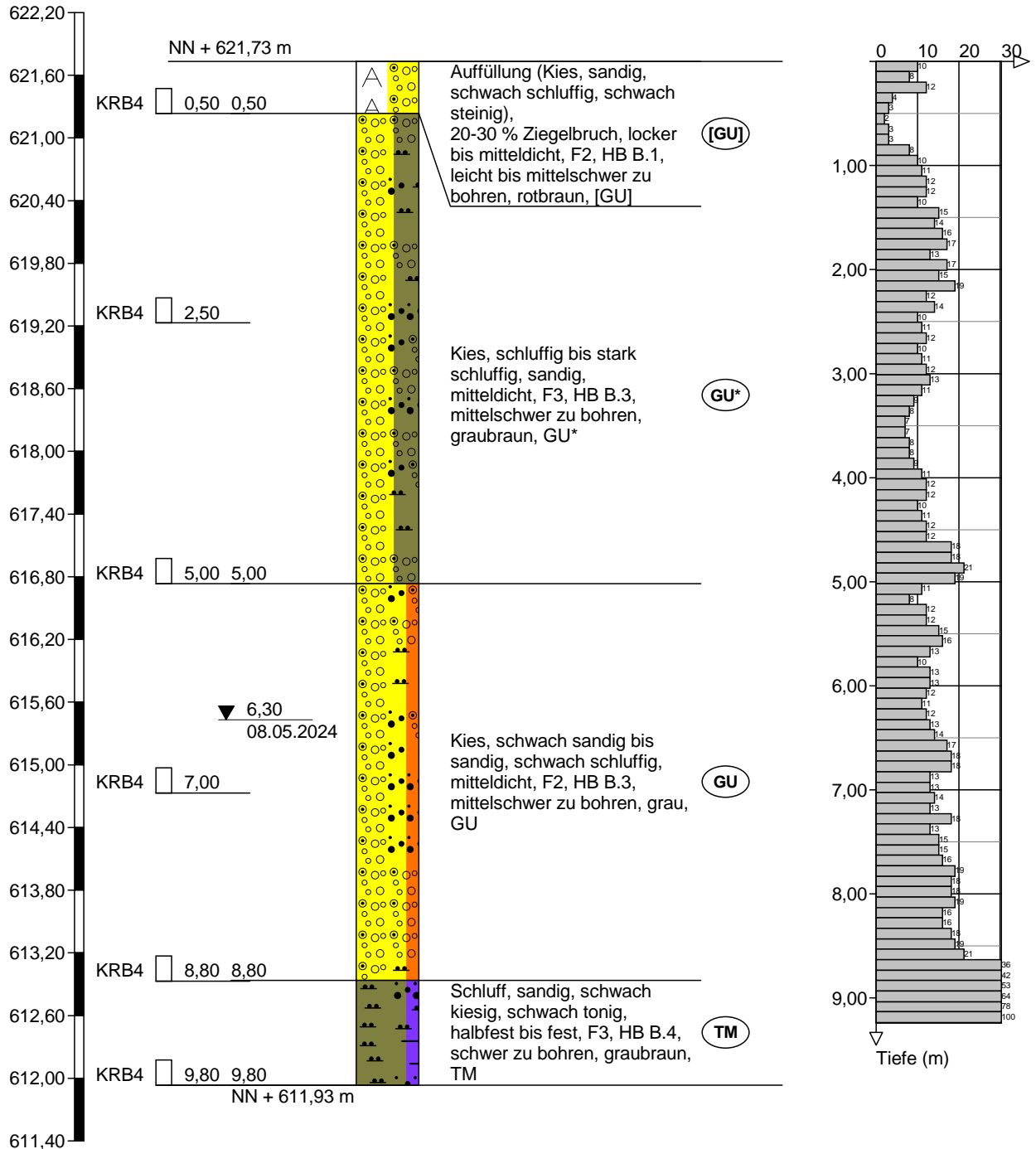
**Höhenmaßstab 1:60**

## 13902 KRB/DPH3



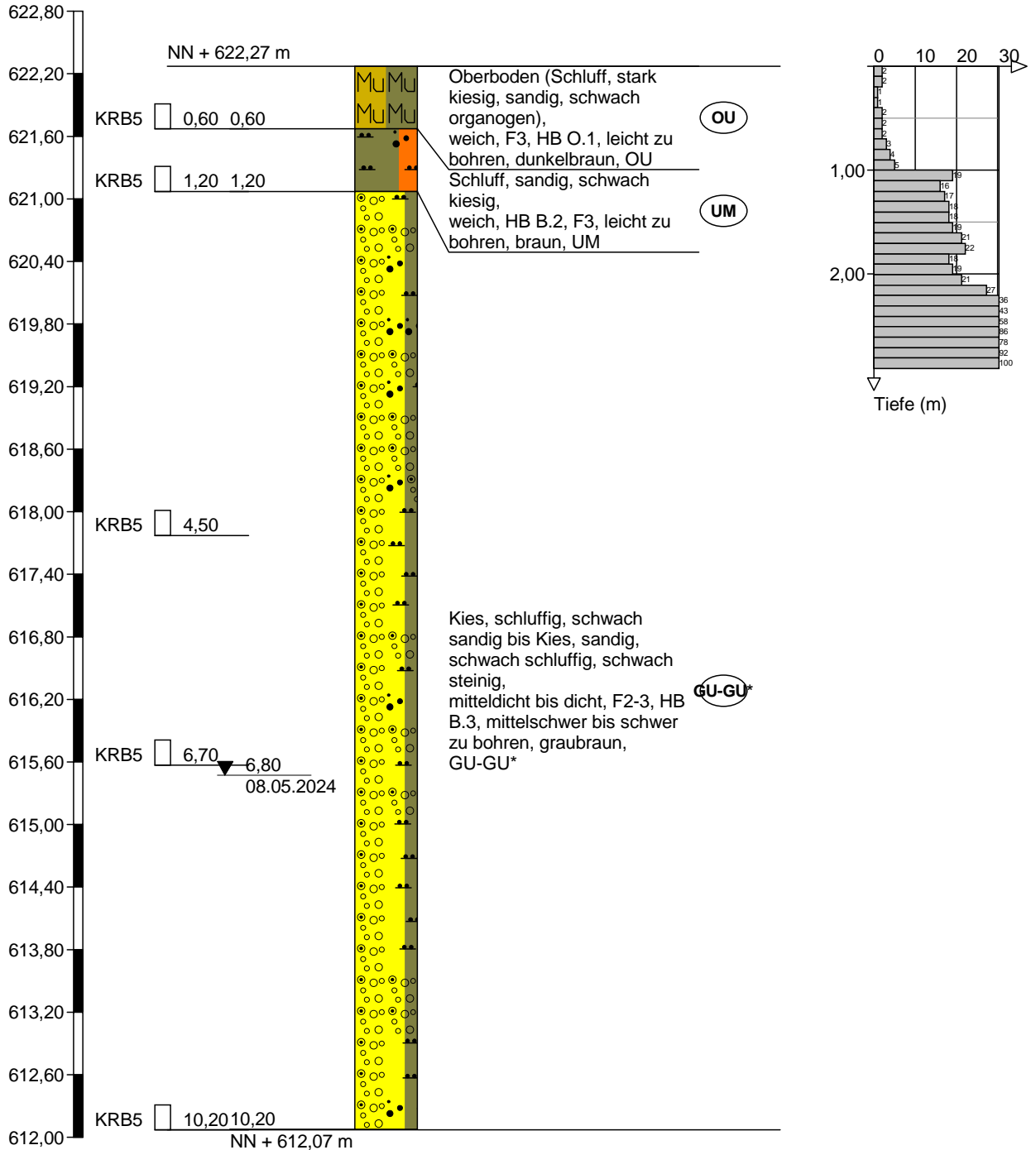
**Höhenmaßstab 1:60**

## 13902 KRB/DPH4



Höhenmaßstab 1:60

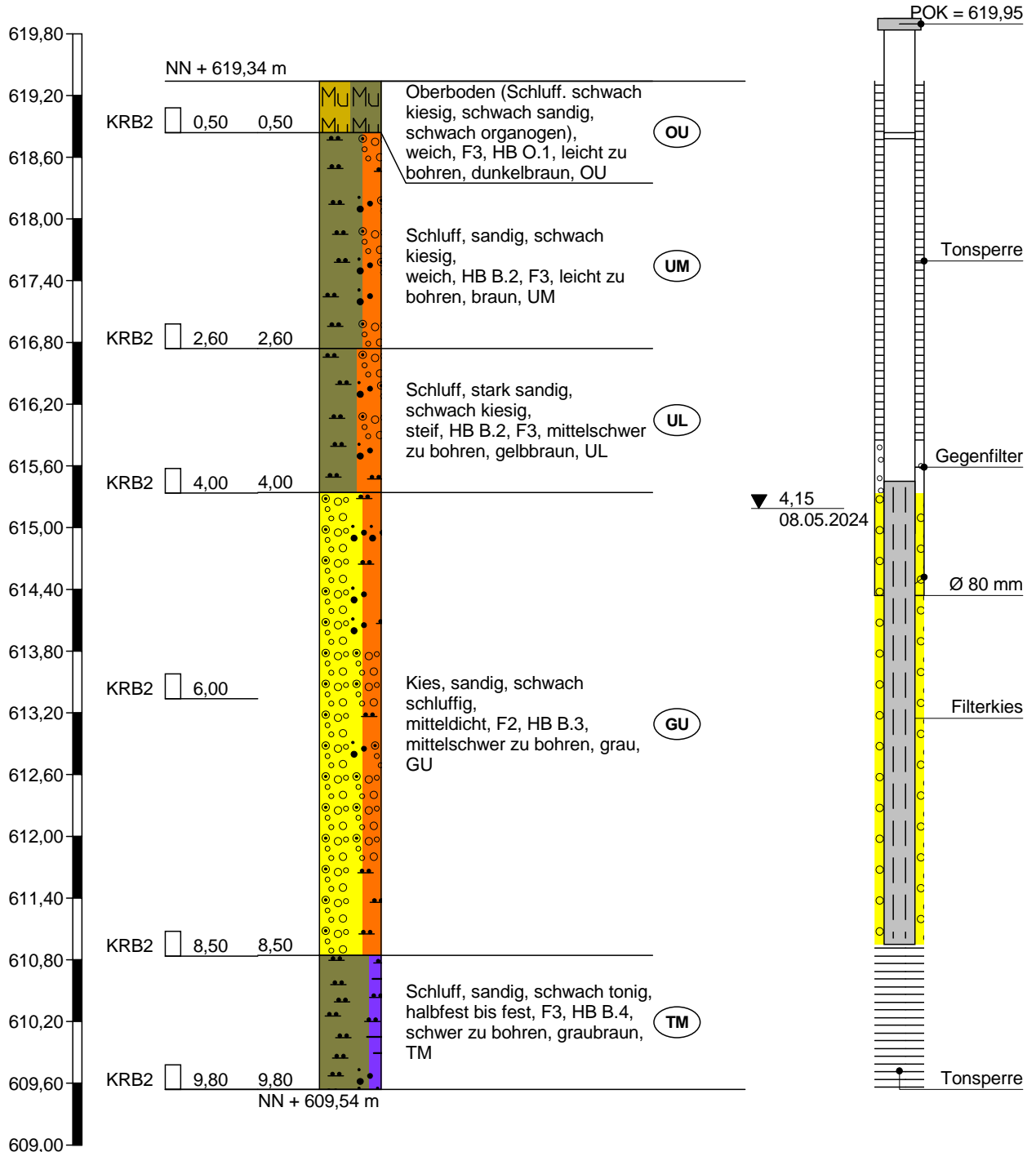
## 13902 KRB/DPH5



**Höhenmaßstab 1:60**

## 13902 - GWM 2

## RP

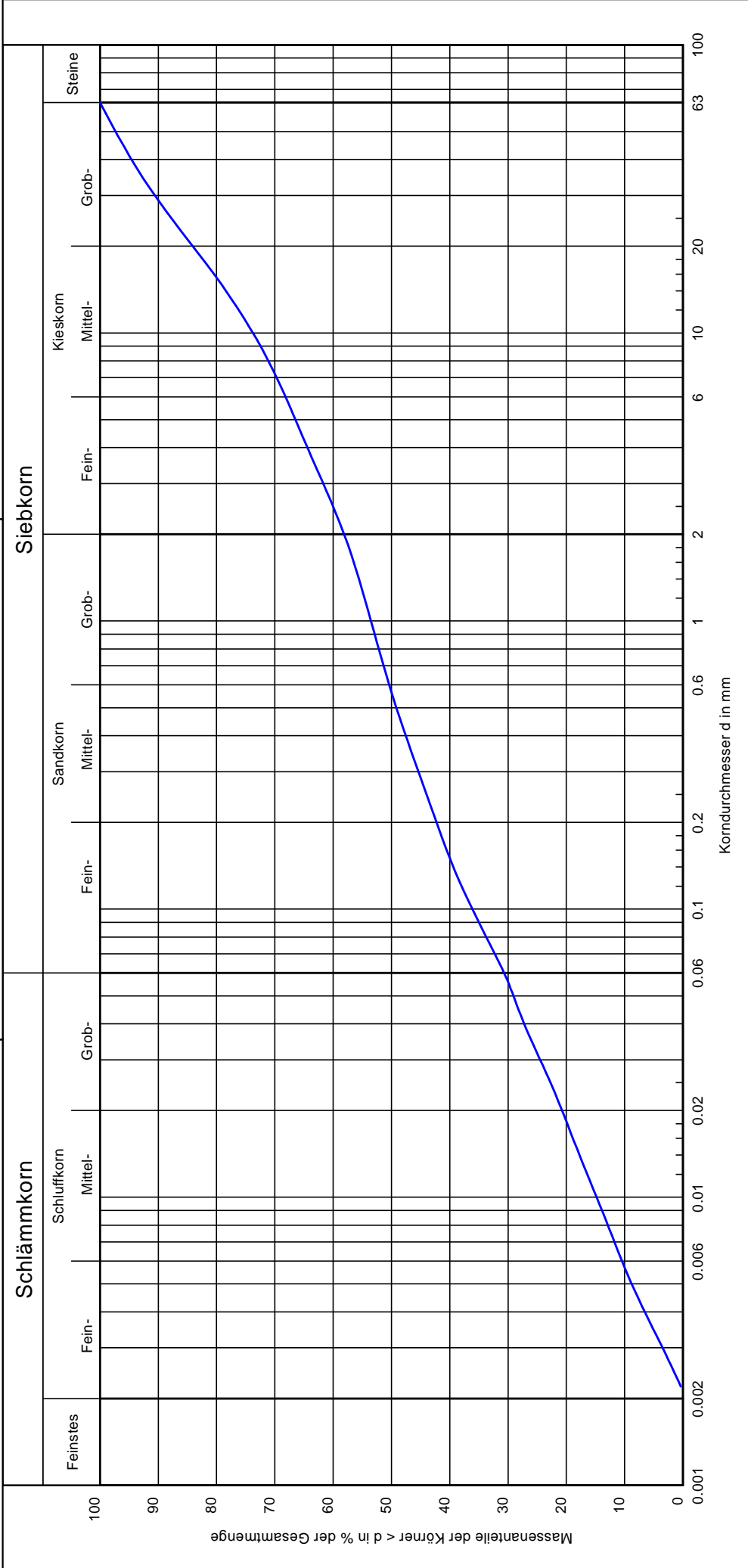


**Höhenmaßstab 1:60**

**BLASY + MADER GmbH**  
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik  
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50  
 Bearbeiter: S. Bourauel Datum: 28.05.2024

**Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04**  
**13902 BV Buchloe Gansbichlstr**

Prüfungsnummer: 13037  
 Probe entnommen am: 07.05.2024  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



<b>Bezeichnung:</b> 13902 KRB 1/4,5	
<b>Bodenart:</b>	G. u. s
<b>Tiefe:</b>	4.0 - 4.5 m
<b>k [m/s] (Mulle/Paquant):</b>	3.6 · 10 <sup>-7</sup>
<b>Entnahmestelle:</b>	KRB 1
<b>U/Cc</b>	437.5/0.2
<b>T/U/S/G [%]:</b>	- /31.2/27.0/41.9
<b>Bodengruppe</b>	GU*
<b>Frostempfindlichkeit</b>	F3

**Bemerkungen:**

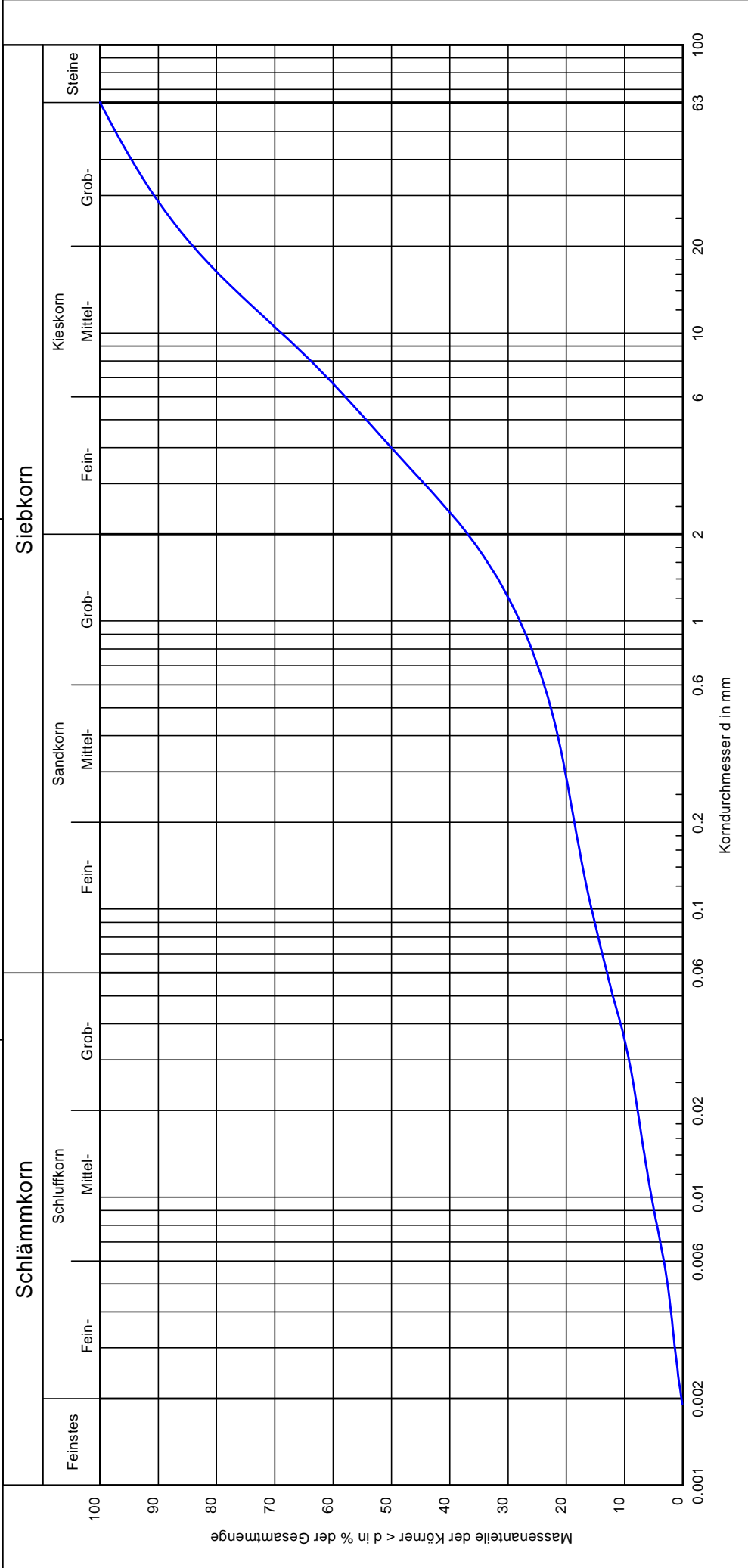
**Bericht:**

**Anlage:**

**BLASY + MADER GmbH**  
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik  
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50  
 Bearbeiter: S. Bourauel Datum: 28.05.2024

**Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04**  
**13902 BV Buchloe Gansbichlstr**

Prüfungsnummer: 13038  
 Probe entnommen am: 09.04.2024  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



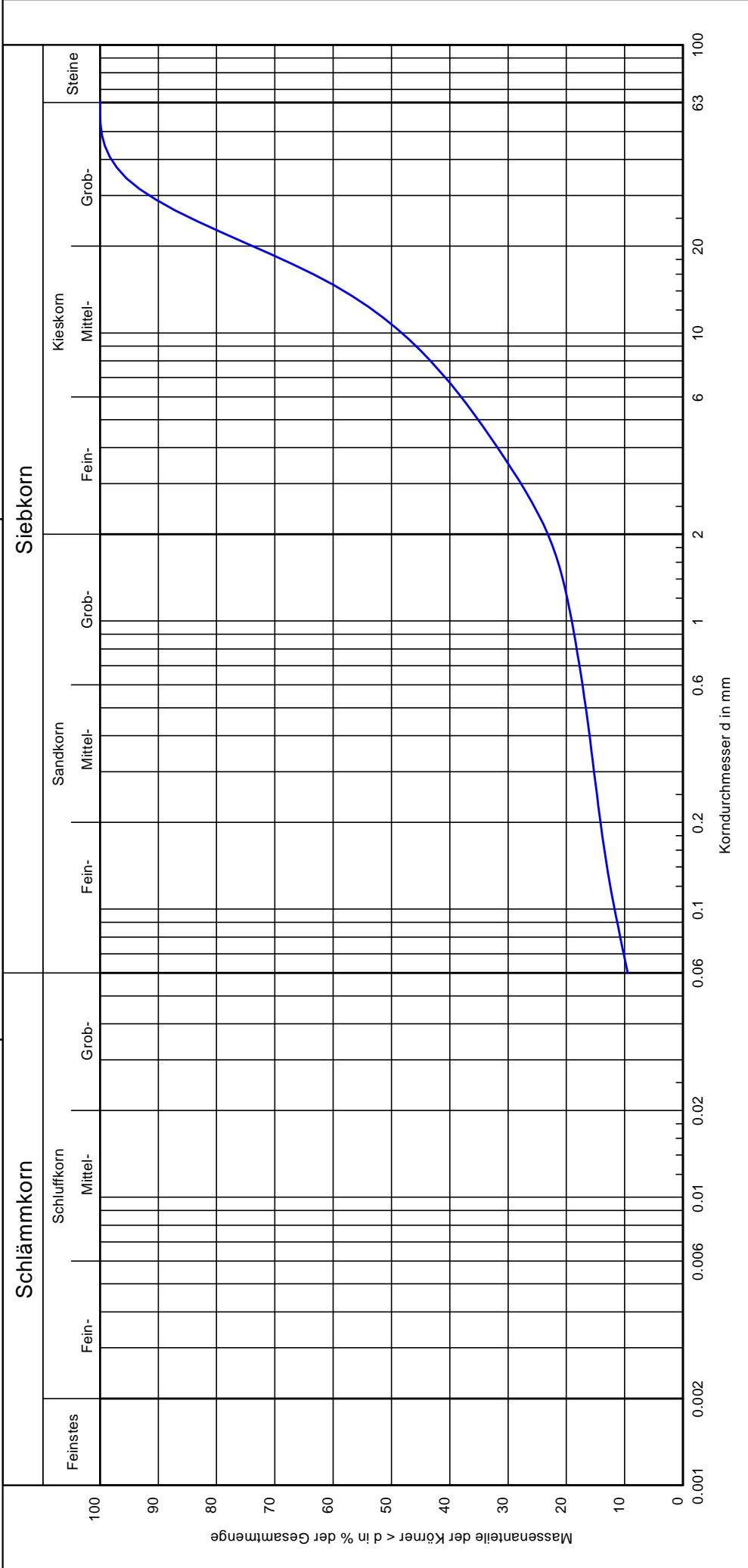
<b>Bezeichnung:</b>		13902 KRB 2/5.0
<b>Bodenart:</b>		G, s, u'
<b>Tiefe:</b>		4.0 - 5.0 m
<b>k [m/s] (Mulle/Paquant):</b>		2.0 · 10 <sup>-4</sup>
<b>Entnahmestelle:</b>		KRB 2
<b>U/Cc</b>		189.5/6.2
<b>T/U/S/G [%]:</b>		0.3/13.0/23.6/63.1
<b>Bodengruppe</b>		GU
<b>Frostempfindlichkeit</b>		F2

**Bemerkungen:**

**Bericht:**

**Anlage:**

<b>BLASY + MADER GmbH</b> Alltlasten Baugrund Umwelttechnik Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee Tel.: 08143 44403-0 Fax -50 Bearbeiter: S. Bourauel	<b>Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04</b> <b>13902 BV Buchloe Gansbichlstr</b>	Prüfungsnummer: 13034 Probe entnommen am: 07.05.2024 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung
Datum: 28.05.2024		

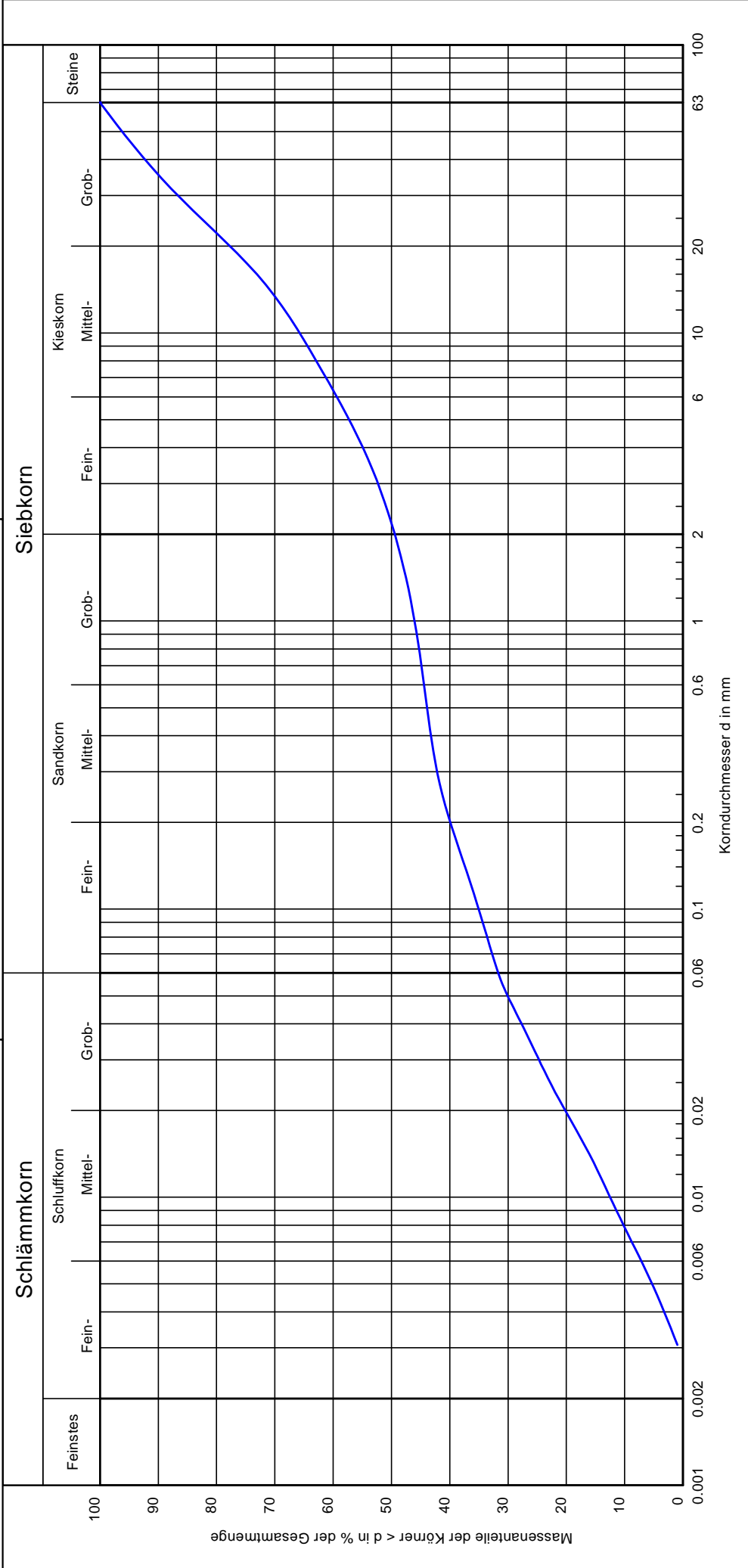


	<b>Bemerkungen:</b>	<b>Bericht:</b> <b>Anlage:</b>
Bezeichnung:	13902 KRB 3/7,8	
Bodenart:	G, s, u'	
Tiefe:	5,8 - 7,8 m	
k [m/s] (Malle/Paquant):	5,9 · 10 <sup>-3</sup>	
Entnahmestelle:	KRB 3	
U/Cc	217-2/12,5	
T/U/S/G [%]:	- /9,7/13,5/76,8	
Bodengruppe	GU	
Frostempfindlichkeit	F2	

**BLASY + MADER GmbH**  
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik  
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50  
 Bearbeiter: S. Bourauel Datum: 28.05.2024

**Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04**  
**13902 BV Buchloe Gansbichlstr**

Prüfungsnummer: 13035  
 Probe entnommen am: 07.05.2024  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



Bezeichnung: 13902 KRB 4/5.0	
Bodenart: G, u, s	
Tiefe: 2.5 - 5.0 m	
k [m/s] (Malle/Paquant): 4.3 · 10 <sup>-7</sup>	
Entnahmestelle: KRB 4	
U/Cc: 804.7/0.0	
T/U/S/G [%]: - /32.0/17.4/50.6	
Bodengruppe: GU*	
Frostempfindlichkeit: F3	

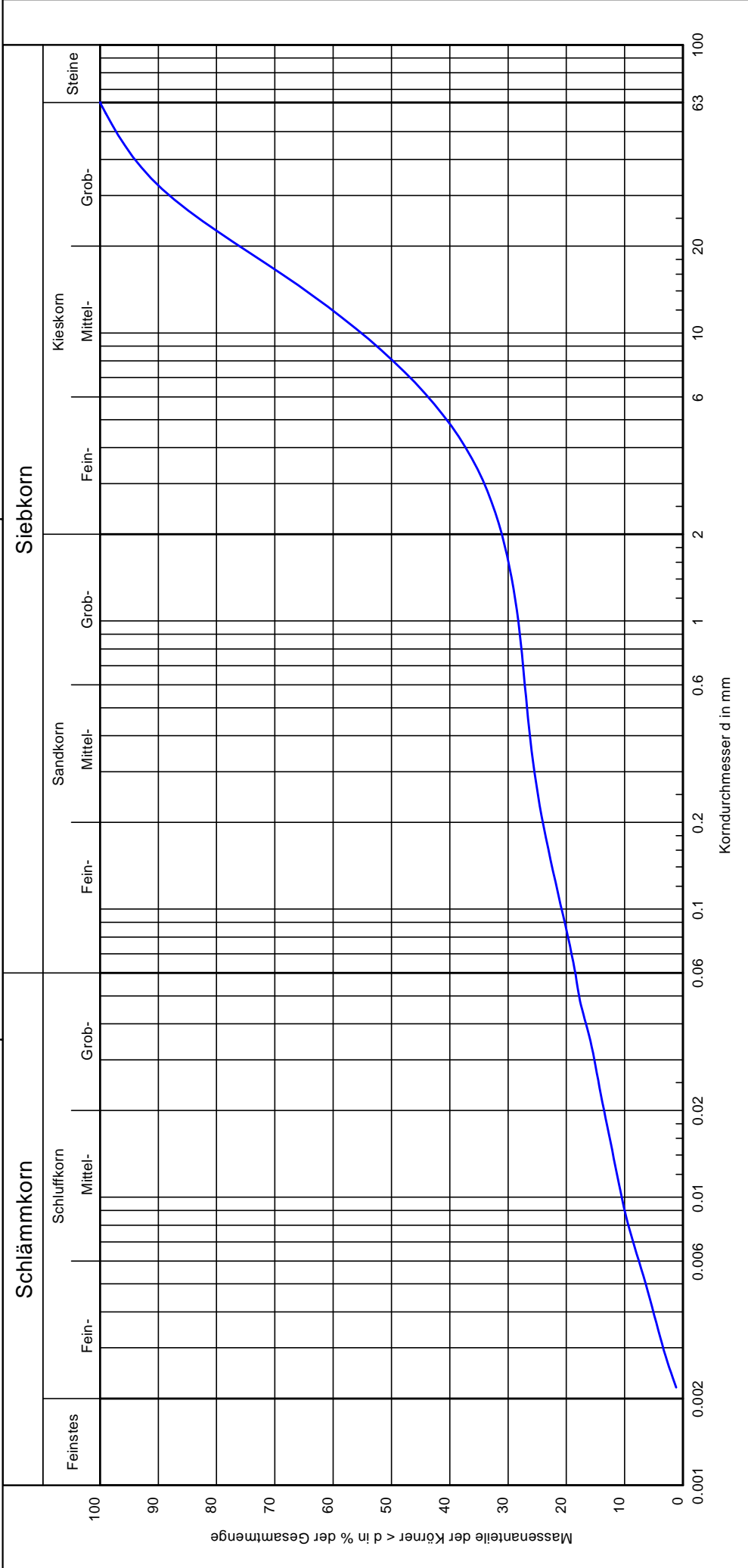
Bericht:  
Anlage:

Bemerkungen:

**BLASY + MADER GmbH**  
 Alltlasten Baugrund Umwelttechnik  
 Moosstr. 3 82279 Eching am Ammersee  
 Tel.: 08143 44403-0 Fax -50  
 Bearbeiter: S. Bourauel Datum: 28.05.2024

**Körnungslinie nach DIN 18123:2011-04**  
**13902 BV Buchloe Gansbichlstr**

Prüfungsnummer: 13036  
 Probe entnommen am: 07.05.2024  
 Art der Entnahme: Kleinrammbohrung  
 Arbeitsweise: Trockensiebung mit Nassabtrennung



<b>Bezeichnung:</b> 13902 KRB 5/10.2	
<b>Bodenart:</b>	G, u, s'
<b>Tiefe:</b>	6.7 - 10.2 m
<b>k [m/s] (Mulle/Paquant):</b>	1.2 · 10 <sup>-5</sup>
<b>Entnahmestelle:</b>	KRB 5
<b>U/Cc</b>	1321.4/24.6
<b>T/U/S/G [%]:</b>	- /18.7/12.4/68.9
<b>Bodengruppe</b>	GU*
<b>Frostempfindlichkeit</b>	F3

**Bemerkungen:**

**Bericht:**

**Anlage:**

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
 Analysennr. **483459** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **13.05.2024**  
 Probenahme **keine Angabe**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>91,2</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg		<b>&lt;0,3</b>	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<b>&lt;1,0</b>	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>5,7</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>11</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>29</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>18</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>22</b>	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>0,07</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		<b>125</b>	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<b>190</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,12</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>0,11</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>0,08</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>0,07</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>0,56</b> <sup>x)</sup>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
 Analysennr. **483459** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	0,008	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	0,006	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	0,006	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,02</b> x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,02</b> x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	23,2	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		10,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	103	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	3,7	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	8,7	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:**

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024  
 Ende der Prüfungen: 17.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 17.05.2024  
Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
Analysenr. **483459** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP1**

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-16089422-DE-F3

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Auftrag	<b>3551879</b> Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel
Analysenr.	<b>483460</b> Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	<b>13.05.2024</b>
Probenahme	<b>keine Angabe</b>
Probenehmer	<b>Keine Angabe</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>13902 - MP2</b>

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

### Feststoff

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm			
Trockensubstanz	%	85,6	DIN 19747 : 2009-07 DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg	<1,0	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß			DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,0	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	21	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	32	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	17	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	24	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,07	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	64,4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	88	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg	<0,10 <sup>m)</sup>	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthen	mg/kg	0,18	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg	0,13	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,09	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg	0,09	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	0,13	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,09	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,11	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,08	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,95 <sup>x)</sup></b>	Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
 Analysennr. **483460** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP2**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PCB (28)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,005	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	0,009	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	0,007	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	mg/kg	0,006	0,005	DIN EN 15308 : 2016-12
<b>PCB-Summe</b>	mg/kg	<b>0,02</b> x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<b>PCB-Summe (6 Kongenere)</b>	mg/kg	<b>0,02</b> x)		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

**Eluat**

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
Temperatur Eluat	°C	22,6	0	DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		8,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	60	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO4)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,001	0,001	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.  
 m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.  
**Erläuterung:** Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.  
 Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.

**Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:**

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024  
 Ende der Prüfungen: 16.05.2024

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

# AGROLAB Labor GmbH

Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany  
Fax: +49 (08765) 93996-28  
www.agrolab.de



Datum 17.05.2024  
Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
Analysennr. **483460** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP2**

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

DOC-0-16089422-DE-P6

AG Landshut  
HRB 7131  
Ust/VAT-Id-Nr.:  
DE 128 944 188

Geschäftsführer  
Dr. Carlo C. Peich  
Dr. Paul Wimmer  
Dr. Torsten Zurmühl



Seite 3 von 3

Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-14289-01-00

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

**BLASY + MADER GMBH**  
**MOOSSTR. 3**  
**82279 ECHING**

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Auftrag	<b>3551879</b> Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel
Analysenr.	<b>483461</b> Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	<b>13.05.2024</b>
Probenahme	<b>keine Angabe</b>
Probenehmer	<b>Keine Angabe</b>
Kunden-Probenbezeichnung	<b>13902 - MP3</b>

Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
---------	----------	-----------	---------

### Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	<b>81,7</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	<b>11</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	<b>27</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg	<b>0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg	<b>50</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	<b>23</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	<b>41</b>	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg	<b>73,1</b>	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg	<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	<b>0,06</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<b>0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg	<b>0,17<sup>x)</sup></b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Datum 17.05.2024  
Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
Analysennr. **483461** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP3**

*x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.*

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.*

*Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

**Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:**

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024

Ende der Prüfungen: 16.05.2024

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

**AGROLAB Labor GmbH**, Dr-Pauling-Str.3, 84079 Bruckberg

BLASY + MADER GMBH  
 MOOSSTR. 3  
 82279 ECHING

Datum 17.05.2024  
 Kundennr. 140000116

**PRÜFBERICHT**

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
 Analysennr. **483472** Mineralisch/Anorganisches Material  
 Probeneingang **13.05.2024**  
 Probenahme **keine Angabe**  
 Probenehmer **Keine Angabe**  
 Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

**Feststoff**

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	<b>91,6</b>	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		<b>&lt;4,0</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<b>4,9</b>	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<b>&lt;0,2</b>	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		<b>16</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		<b>9,0</b>	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		<b>13</b>	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Zink (Zn)	mg/kg		<b>30,3</b>	6	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40	mg/kg		<b>&lt;50</b>	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
<i>Naphthalin</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthylen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Acenaphthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Phenanthren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Chrysen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(b)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(k)fluoranthen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg		<b>&lt;0,05</b>	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<b>PAK-Summe (nach EPA)</b>	mg/kg		<b>n.b.</b>		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "\*" gekennzeichnet.

Datum 17.05.2024  
Kundennr. 140000116

## PRÜFBERICHT

Auftrag **3551879** Projekt-Nr.: 13902 // Hr. Bourauel  
Analysennr. **483472** Mineralisch/Anorganisches Material  
Kunden-Probenbezeichnung **13902 - MP4**

*Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Parameter ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar. Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.*

*Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.*

### Anmerkung zur Bestimmung der Kohlenwasserstoffe gem. DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09:

Das Probenmaterial wurde mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

Beginn der Prüfungen: 14.05.2024  
Ende der Prüfungen: 15.05.2024

*Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.*

**AGROLAB Labor GmbH, Philipp Schaffler, Tel. 08765/93996-600**  
**serviceteam3.bruckberg@agrolab.de**  
**Kundenbetreuung**

**Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2017 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.**

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol "°" gekennzeichnet.

**Dr. Blasy - Dr. Øverland • Billerberg 10 • 82266 Inning am Ammersee**

BTS 18 Projekt GmbH

Arabellastraße 4  
81925 München

**Ansprechpartner**

Dr. Markus Thiel  
Telefon +49 8143 997 - 138  
markus.thiel@blasy-overland.de

**Ihr Zeichen**

ea-BTS-001.01

**Unser Zeichen**

-

**Datum**

28.04.2025

**Stellungnahme zum Abgleich Entwurfsplanung LPH 3 mit hydrogeologischer Untersuchung des Baugebietes vom 19.03.2025**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Datum vom 19.03.2025 wurde von uns eine „Hydrogeologische Untersuchung des Baugebietes“ zur Bauleitplanung „Gansbichlstraße Süd“, Buchloe erstellt. Zur Ergänzung des Kenntnisstandes des vorliegenden Baugrundgutachtens der BLASY+MADER GmbH vom 04.06.2024 wurden auf dem Grundstück zwei Rammkernbohrungen mit Sicker Versuch im Bereich der beiden geplanten Rigolenstandorte im Osten des Grundstücks abgeteuft und durchgeführt.

Diese beiden Rammkernbohrungen (B1 und B2 im Gutachten) mit Versickerungsversuchen bestätigten den anfänglichen Befund des Baugrundgutachtens, demzufolge in diesem Bereich bis ca. 4,7 m unter Geländeoberkante (GOK) mit bindigen, d.h. schlecht versickerungsfähigen Moränenkiesen zu rechnen ist. Darunter sind bis ca. 8,1 m unter GOK gut versickerungsfähige Schmelzwasserkiese zu erwarten, die bis 9,8 m unter GOK in Kiese mit höherer Feinfraktion (Schluff) übergehen. Diese werden ab 9,8 m vom Grundwasserstauer (Schluffe und Tone der Oberen Süßwassermolasse) unterlagert.

Anbei ein Profilschnitt (Anlage 1) zur Veranschaulichung des geologischen Befundes mit der aktuelle Entwurfsplanung (LPH 3) von *moosbichler-architekten* (Stand 28.04.2025).

Der für die Konzeption einer Rigolenversickerung maßgebliche MHGW (mittlerer jährlicher höchster Grundwasserstand) wird von BLASY+MADER GmbH mit 616 m ü. NN angegeben und erläutert. Gemäß DWA-A 138-1 sollte der Abstand zwischen Unterkante Rigole zum MHGW mindestens 1 m betragen. Somit sollte die UK Rigole tiefstens bei 617 m ü. NN liegen.

Gemäß B2 reichen die bindigen, ungeeigneten Moränenkiese bis in 617,08 m ü. NN, liegen also im Bereich der geplanten Rigole. Diese Schichten sind im Umgriff der Rigole zu entfernen und durch geeigneten Filterkies zu ersetzen, so dass ein Anschluss an die Schmelzwasserkiese hergestellt ist.

**Dr. Blasy - Dr. Øverland  
Ingenieure GmbH**

Billerberg 10  
Inning am Ammersee  
Telefon +49 8143 997-100

**Geschäftsführung**

Dipl.-Ing. Benedikt Sander-Kessels

**Sitz der Gesellschaft**

Inning am Ammersee  
Amtsgericht München  
HRB 296643

USt-ID-Nr.: DE350259580

**Bankverbindungen**

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG  
IBAN: DE21 7009 1600 0002 6710 77  
BIC: GENODEF1DSS

**info@blasy-overland.de**

**www.blasy-overland.de**

Der Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert) der Bodenschichten, in die versickert werden soll, sollte gem. DWA-A 138-1 mindestens  $1 \cdot 10^{-6}$  m/s betragen oder größer sein. Der für die Schmelzwasserkiese bei B2 ermittelte  $k_f$ -Wert von  $1,4 \cdot 10^{-4}$  m/s sowie der bei B1 in einer vergleichbaren Bodenschicht ermittelte  $k_f$ -Wert von  $2,2 \cdot 10^{-4}$  m/s erfüllen auch diese Anforderung und liegen sogar um den Faktor 140 bis 220 darüber.

Zusammenfassend ist somit gemäß den vorliegenden Befunden eine Versickerung am geplanten Rigolenstandort (vgl. Anlage 1) wie folgt möglich:

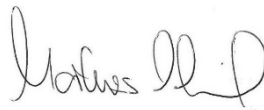
- die Tiefenlage der UK Rigole liegt mind. 1 m über dem MHGW von 616 m
- unter der UK Rigole werden ggf. ungeeignete, feinkörnige Moränenkieslagen bis zum Anschluss an die Schmelzwasserkiese ausgehoben und mit Filterkies ausgetauscht
- die Bemessung der Rigolen ist gem. hydrogeologischer Untersuchung des Baugebietes vom 19.03.2025 (Dr. Blasy – Dr. Øverland) zu gestalten.

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Blasy - Dr. Øverland Ingenieure GmbH  
Abteilung Hydrogeologie



i.V. Dr. Stefan Hülmeyer  
Projektleiter



i.A. Dr. Markus Thiel  
Projektingenieur

Anlage 1: Profilschnitt *moosbichler-architekten* vom 28.04.2025

## **Anlage 1**

### **Abgleich Planung LPH 3 Hydro-Gutachten vom 28.04.2025**

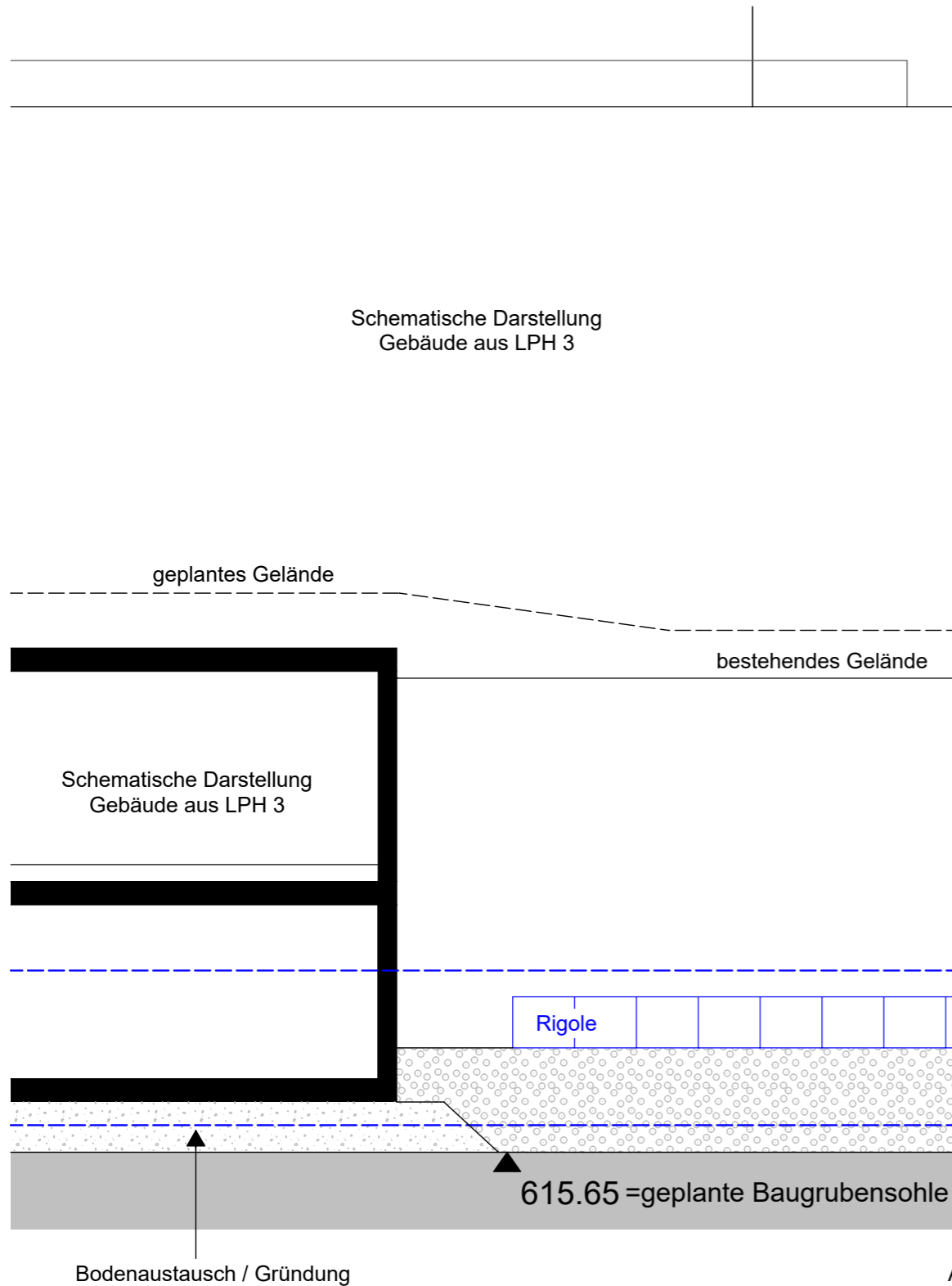
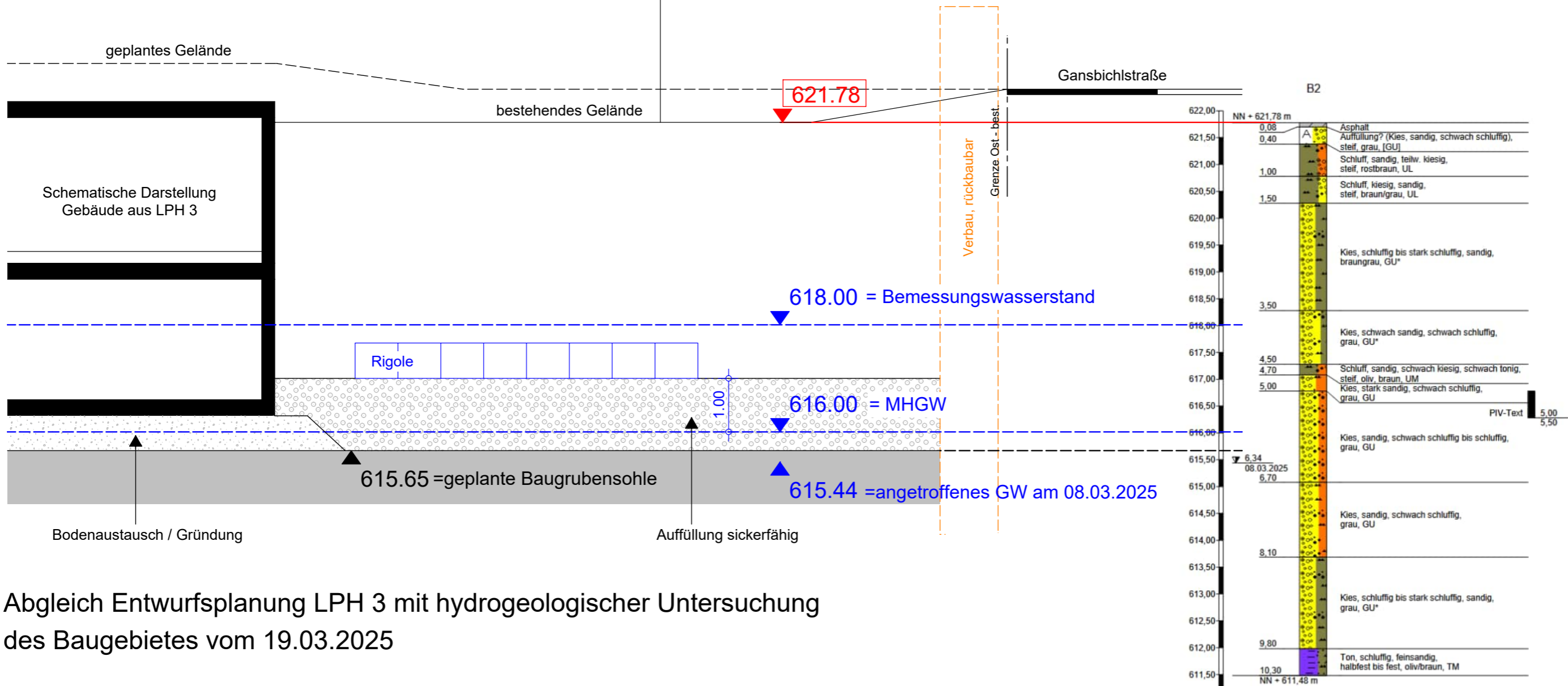


Tabelle 1: Ermittelte Grundwasserstände

Aufschluss	Ansatzhöhe in m ü. NN	Wasserspiegel in m unter GOK/POK	Wasserspiegel in m ü. NN	Datum	Bezug
KRB1	619,76	4,60	615,16	09.04.2024	GOK
KRB2/GWM2	619,37	4,15	615,22	07.05.2024	GOK
KRB3	619,54	4,50	615,04	07.05.2024	GOK
KRB4	621,73	6,30	615,43	08.05.2024	GOK
KRB5	622,27	6,80	615,47	08.05.2024	GOK
B1	621,40	5,64	615,76	07.03.2025	GOK
B2	621,78	6,34	615,44	08.03.2025	GOK
KRB2/GWM2	619,95	4,17	615,78	07.03.2025	POK

In den Bohrlöchern bzw. am Rammpegel GWM2 wurde in Tiefen zwischen 4,15 m und 6,80 m unter Geländeoberkante Grundwasser erschlossen. Der Wasserspiegel lag auf einer Höhe zwischen ca. 615,44 und 615,22 m ü. NHN. Bei der Auswertung der Grundwasserstände ist



## Abgleich Entwurfsplanung LPH 3 mit hydrogeologischer Untersuchung des Baugebietes vom 19.03.2025

Verfasser Hydrogeologischer Untersuchung: Dr. Blasy – Dr. Øverland Beratende Ingenieure GmbH & Co. KG

Zeichnerische Darstellung Abgleich: moosbichler-architekten, am 28.04.2025

# ANLAGE

## **3 Dimensionierung Versickerungsanlagen**

### 3.1 DWA-A 138-1 Bemessung

# Bemessung nach Arbeitsblatt DWA-A 138-1

Stand 10/2024

Basis- und Flächendaten

**Auftraggeber** F. Tahedl Bauträger GmbH & Co. KG

Bahnhofstraße 39, 86807 Buchloe

**Projekt** 26-0058 Buchloe, Gansbichlstraße 26

## Bauvorhaben

Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage

Landkreis Ostallgäu

Gemeinde Buchloe

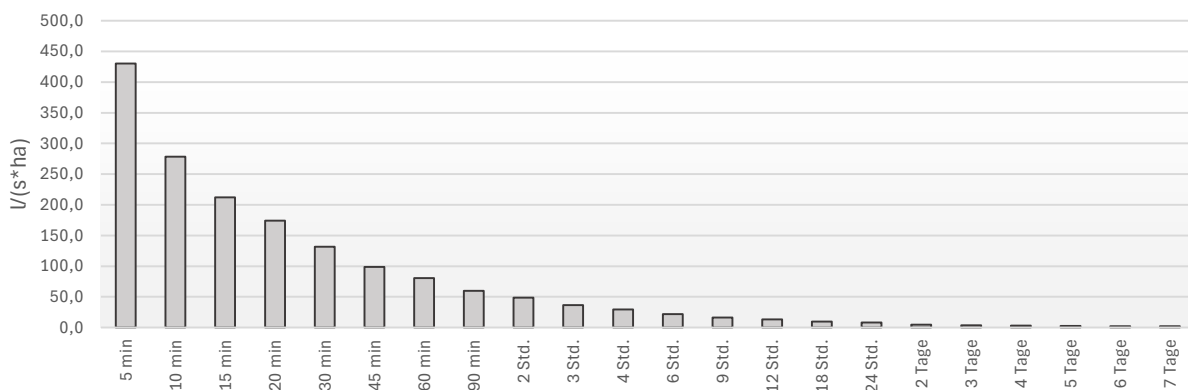
Flur-Nr. 234 & 235

Gemarkung Buchloe

Kartenblatt 7930 Buchloe

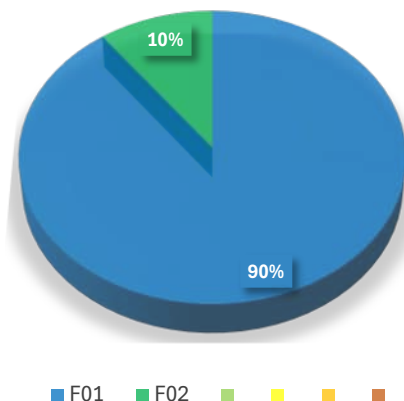
Bemessung v. Restorff

**KOSTRA-DWD 2020 Bezug** 206155 Buchloe für 5 Jahre [D(n) = 0,2]



Nr.	Flächenbeschreibung	A <sub>E</sub>	C <sub>m</sub>	AC	%
F01	Tiefgaragen	2.285	0,90	2.056,5	89,8
F02	Pflasterflächen (versickerungsfähig)	390	0,60	234,0	10,2
		<b>2.675</b>		<b>2.290,5</b>	<b>100,0</b>

	Flächentyp	Art der Befestigung	C <sub>m</sub>
Dachflächen	Schrägdach	Metall, Glas, Schiefer, Faserzement	0,9
		Ziegel, Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9
	Flachdach Neigung bis 3° oder ca. 5%	Metall, Glas, Faserzement	0,9
		Abdichtungsbahnen (z. B. Dachpappe)	0,9
		Kiesschüttung	0,8
	begrünte Dachflächen	Extensivbegrünung (> 5° Neigung)	0,4
		Intensivbegrünung ≥ 30 cm Aufbaudicke	0,1
Intensivbegrünung ≥ 10 cm Aufbaudicke		0,2	
Intensivbegrünung < 10 cm Aufbaudicke		0,3	
Verkehrsflächen	Straßen, Plätze, Zufahrten, Wege und Gleisanlagen	Betonflächen	0,9
		Schwarzdecken (Asphalt)	0,9
		befestigte Flächen mit Fugendichtung	0,8
		Pflaster mit Fugenanteil > 15 %	0,6
		fester Kiesbelag	0,6
		lockerer Kiesbelag, Schotterrasen	0,2
		Verbundsteine mit Fugen, Sickersteine (Sicker-/Dränsteine)	0,25
		Rasengittersteine (häufige Verkehrsbelastung)	0,2
		Rasengittersteine (ohne häufige Verkehrsbelastung)	0,1
		Parkanlagen, Rasenflächen, Gärten und Wiesen	flaches Gelände
steiles Gelände	0,2		



A<sub>E</sub> = Einzugsgebiet | AC = Rechenwert für Bemessung | C<sub>m</sub> = mittlerer Abflussbeiwert

**Auftraggeber** F. Tahedl Bauträger GmbH & Co. KG

Bahnhofstraße 39, 86807 Buchloe

**Projekt** 26-0058 Buchloe, Gansbichlstraße 26

**Bauvorhaben**

Neubau von zwei Mehrfamilienhäusern mit Tiefgarage

**Eingangsdaten**

angeschl. Fläche / Rechenwert	<b>AC</b> 2.290,5 [m <sup>2</sup> ]	Rohrinnendurchmesser	<b>d<sub>i</sub></b> 0,300 [m]
Rigolenbreite	<b>b<sub>R</sub></b> 3 [m]	Rohraußendurchmesser	<b>d<sub>a</sub></b> 0,347 [m]
Rigolenhöhe	<b>h<sub>R</sub></b> 2 [m]	Speicherkoefizient Füllmaterial	<b>s<sub>F</sub></b> 0,35 [-]
Anzahl der Rohre	<b>az</b> 2 [-]	Speicherkoefizient Rigole	<b>s<sub>R</sub></b> 0,36 [-]
Sicherheitsfaktor	<b>f<sub>z</sub></b> 1,2 [-]	mittl. konst. Drosselabfluss	<b>Q<sub>Dr</sub></b> - [l/s]

**Bestimmung des kf-Werts (mit Korrekturfaktor nach DWA-A 138-1, Tab. 11)**

ermittelter **k<sub>f</sub>**-Wert **k<sub>f</sub>** 1,8 E-04 [m/s]

Bodenverhältnisse im Rigolenbereich

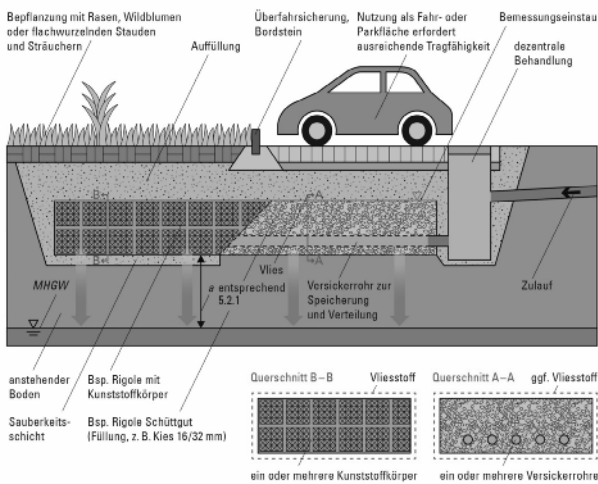
korrigierter **k<sub>f</sub>**-Wert **k<sub>i</sub>** 1,6 E-04 [m/s]

Kies, sandig, schwach schluffig

		Bestimmungsmethode <b>f<sub>Methode</sub></b>	
Feld	<input type="checkbox"/>	großflächiger Feldversuch (≥ 1 m <sup>2</sup> )	1,0
	<input type="checkbox"/>	kleine Testgrube / Probeschurf (< 1 m <sup>2</sup> )	0,9
	<input checked="" type="checkbox"/>	Doppelring-Infiltrometer	0,9
	<input type="checkbox"/>	Open-End-Test	0,8

		Bestimmungsmethode <b>f<sub>Methode</sub></b>	
Labor	<input type="checkbox"/>	Bodenansprache (Gutachter)	1,0
	<input type="checkbox"/>	Laborverfahren mit ungestörter Probe	0,7
	<input checked="" type="checkbox"/>	Laborverfahren mit gestörter Probe	0,1
	<input type="checkbox"/>	Sieblinienauswertung	0,1

**Ergebnisdaten**



Regenspende KOSTRA DWD 2020					
D	r <sub>D(0,2)</sub>	L <sub>R</sub>	D	r <sub>D(0,2)</sub>	L <sub>R</sub>
5 min	430,0	14,23	6 Std.	22,0	4,55
10 min	278,3	16,39	9 Std.	16,4	3,22
15 min	212,2	16,87	12 Std.	13,3	2,43
20 min	174,2	16,78	18 Std.	9,9	1,55
30 min	131,7	16,07	24 Std.	8,0	1,04
45 min	98,9	14,64	2 Tage	4,8	0,16
60 min	80,3	13,26	3 Tage	3,6	-
90 min	60,0	11,15	4 Tage	2,9	-
2 Std.	48,8	9,61	5 Tage	2,5	-
3 Std.	36,4	7,53	6 Tage	2,2	-
4 Std.	29,5	6,18	7 Tage	1,9	-

Graphik Rigole: Bayerisches Landesamt für Umwelt LfU

erforderliche Rigolen-Länge **L<sub>R</sub>** 16,9 [m]

mittl. Versickerungsfläche Rigole **A<sub>s,m</sub>** 90,5 [m<sup>2</sup>]

erforderliches Speichervolumen **V<sub>R</sub>** 36,8 [m<sup>3</sup>]

Versickerungsleistung **Q<sub>s</sub>** 0,015 [m<sup>3</sup>/s]

maßgebliches Regenereignis **D** 15 [min]

Abstand UK zum MHGW **ca.** 15 [m]

Regenspende (n = 5 Jahre) **r<sub>D(n)</sub>** 212 [l/s\*ha]

> erforderlicher Abstand (≥ 1,0 m) eingehalten