BAUGRUNDERKUNDUNG / VORLÄUFIGES BAUGRUNDGUTACHTEN

Neubau eines Wohnkomplexes am Erlenweg in Ried
Flur-Nr. 968/1

VORABZUG

BAUVORHABEN:	Neubau eines Wohnkomplexes in Ried Flur-Nr. 968/1
BAUHERR:	Kamgang Investment GmbH Gewerbering 3 86510 Ried
GEFERTIGT VON:	Crystal Geotechnik GmbH Dr. rer. nat. Juliane Braunschweig
DATUM:	
PROJEKT-NR.:	B 221473

Dipl.-Ing. Raphael Schneider

Dr. rer. nat. Juliane Braunschweig

DAkkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-19909-01-00

Durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

TÄTIGKEITSFELDER
Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau
Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT
Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX
08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL
www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG
VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG
Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG
Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de

INHALTSVERZEICHNIS

1 BAUVORHABEN / VORGANG 4
1.1 Allgemeines 4
1.2 Arbeitsunterlagen 5
2 FELD- UND LABORARBEITEN 6
2.1 Kleinbohrungen 6
2.2 Schwere Rammsondierungen 7
2.3 Bodenmechanische Laborversuche und Ergebnisse 7
3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE 9
3.1 Geologischer Überblick 9
3.2 Beschreibung der Bodenschichten 9
3.3 Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden 10
3.4 Grundwasserverhältnisse 11
4 HOMOGENBEREICHE, BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER 11
4.1 Homogenbereiche und Bodenklassifizierung 12
4.2 Bodenparameter 13
4.3 Aufnehmbarer Sohldruck 14
4.4 Bettungsmodule für Plattengründungen 15
5 BAUAUSFÜHRUNG UND GRÜNDUNG 16
5.1 Allgemeines / Geotechnische Kategorie / Erdbebenzone 16
5.2 Baugrube / Baugrubenverbau 16
5.3 Wasserhaltung 17
5.4 Gründung 18
5.5 Bauwerkstrockenhaltung 18
5.6 Sonstige Hinweise 19
6 SCHLUSSBEMERKUNGEN 20

VORABZUG

TABELLEN

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der Kleinbohrungen 6
Tabelle (2) Bodenmechanische Laborversuche 7
Tabelle (3) Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen 8
Tabelle (4) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden 10
Tabelle (5) Homogenbereiche und Bodenklassifizierung 12
Tabelle (6) Charakteristische Bodenparameter 13
Tabelle (7) Aufnehmbarer Sohldruck für Streifenfundamente bei einer Gründung in den ≥ mitteldicht gelagerten Sanden auf Kieskoffer d ≥ 0,30 m mit Vlies 14
Tabelle (8) Aufnehmbarer Sohldruck für Streifenfundamente bei einer Gründung in den ≥ halbfesten tertiären Schluffen auf Kieskoffer d ≥ 0,50 m mit Vlies 14
Tabelle (9) Bettungsmodul für Plattengründungen in tertiären Böden auf Kieskoffer (d ≥ 0,30 – 0,5 m) mit Vlies 15

ANLAGEN

(1) Lagepläne
(1.1) Übersichtslageplan, M 1 : 25.000
(1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1 : 200
(2) Gebäudeschnitte mit geologischer Untergrundsituation, M 1 : 100
(2.1) Schnitt 1-1 Haus 1
(2.2) Schnitt 1-1 Haus 2
(3) Profile der Kleinbohrungen und schweren Rammsondierungen, M 1 : 50
(4) Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen
(5) Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse
(6) Tabellarische Zusammenstellung der Homogenbereiche

VORABZUG

1 BAUVORHABEN / VORGANG

1.1 Allgemeines

Die Kamgang Investment GmbH beabsichtigt, auf einem Grundstück am Erlenweg in Ried (Flur-Nr. 968/1) einen Wohnkomplex mit Tiefgarage zu errichten. Die geplante Maßnahme kann den Lageplänen in Anlage (1) entnommen werden.

Crystal Geotechnik wurde am 25. August 2022 von der Kamgang Investment GmbH auf Grundlage des Angebotes vom 25. August 2022 beauftragt, im Bereich der beschriebenen Baumaßnahme Kleinbohrungen durchzuführen, an den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben bodenmechanische Laborversuche durchzuführen und basierend auf diesen Ergebnissen ein Baugrundgutachten zu erstellen. Nach Durchführung der genannten Arbeiten wurde unser Büro gebeten, die Erstellung des Gutachtens zurückzustellen, bis eine genauere Planung des Gebäudes vorliegt.

Zwischenzeitlich wurden wir – nachdem jetzt eine konkrete Planung vorliegt und vorgesehen ist, das Gebäude tief in den Baugrund einbinden zu lassen – am 26. Oktober 2023, auf Grundlage eines weiteren Angebotes vom 20. Oktober 2023, mit der Durchführung von zwei zusätzlichen, großkalibrigen Bohrungen beauftragt. Diese Bohrungen werden voraussichtlich im Februar 2024 ausgeführt. Um das Verfahren zum vorhabensbezogenen B-Plan einleiten zu können, wurden wir gebeten, auf Basis der bislang vorliegenden Erkenntnisse ein vorläufiges Baugrundgutachten zu erstellen.

Im vorliegenden „Vorläufigen Gutachten“ werden die Ergebnisse der bisher durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und bewertet. Die erkundeten Untergrundverhältnisse werden beschrieben und beurteilt, Bodenklassen, Homogenbereiche und Bodenparameter werden angegeben. Es erfolgen Angaben zum Bauablauf, zu notwendigen Baugrubenverbauten, zu Böschungsausbildungen und -sicherungen, zur Wasserhaltung und zur Gründung des neu geplanten Gebäudes.

Die Durchführung von chemischen Analysen war nicht Gegenstand der Beauftragung.

VORABZUG

1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens standen uns neben allgemeinen, hier maßgebenden Vorschriften, Regelwerken und Merkblättern, die nachfolgend genannten Arbeitsunterlagen und Informationen zur geplanten Maßnahme zur Verfügung:

[U1] Entwurfsplanung Wohnpark Erlenweg Rev. 6; übermittelt von Kamgang Investment GmbH, Ried, am 13.11.2023

[U2] UmweltAtlas Geologie (Bodeninformationssystem); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU))

[U3] UmweltAtlas Naturgefahren (Überschwemmungsgefahren); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

[U4] Gewässerkundlicher Dienst Bayern; Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU)

[U5] Geoportal – Layer „Radon-222 in Boden“ und „Radonpotenzial“; Internetauftritt des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS)

[U6] Die im Oktober und November 2022 durchgeführten Feld- und Laborarbeiten

VORABZUG

2 FELD- UND LABORARBEITEN

2.1 Kleinbohrungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Bereich der Baumaßnahme am Erlenweg in Ried am 17. und 18. Oktober 2022 fünf Kleinbohrungen durch die Crystal Geotechnik GmbH bis in Tiefen von max. 5,90 m unter Geländeoberkante ausgeführt und aufgenommen. Die Lage der Aufschlüsse kann dem Lageplan in Anlage (1.2) entnommen werden.

Die kennzeichnenden Daten der Kleinbohrungen sind in nachfolgender Tabelle (1) zusammengestellt.

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der Kleinbohrungen

Kleinbohrung	Ansatzhöhe	Aufschlusstiefe		OK Tertiäre Sedimente		Grund- / Schichtwasser	
	m NHN	m u. GOK	m NHN	m u. GOK	m NHN	m u. GOK	m NHN
SDB 1	521,64	5,30	516,34	3,20	518,44	-- [1)]	
SDB 2	521,71	5,70	516,01	3,30	518,41	-- [1)]	
SDB 3	522,76	5,90	516,86	3,90	518,86	-- [1)]	
SDB 4	523,94	5,90	518,04	4,40	519,54	-- [1)]	
SDB 5	524,07	5,10	518,97	3,90	520,17	-- [1)]	

[1)] kein Grund-/Schichtwasser angetroffen

Die Bodenansprache der Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 14688-1 erfolgte unter Verwendung der Kurzzeichen nach DIN 4023 während der Erkundungsarbeiten durch einen Geologen unseres Büros. Bei den Schichtenverzeichnissen in Anlage (4) handelt es sich um die Original-Aufzeichnungen des Ausführenden. Ergaben sich im Rahmen der Laboruntersuchungen hinsichtlich der Bodenzusammensetzung neue Erkenntnisse, wurden die Profildarstellungen der Kleinbohrungen entsprechend korrigiert. Bei den Profilen in Anlage (3) und auch in den Gebäudeschnitten in Anlage (2) handelt es sich um die korrigierten Schichtenprofile.

Die Ansatzpunkte der Kleinbohrungen wurden nach Lage und Höhe mittels GPS eingemessen.

VORABZUG

2.2 Schwere Rammsondierungen

Zur Überprüfung der Lagerungsverhältnisse des anstehenden Untergrundes wurde im Nahbereich der Kleinbohrungen SDB 1, SDB 3 und SDB 5 durch einen Mitarbeiter der Crystal Geotechnik GmbH jeweils eine schwere Rammsondierung bis in Tiefen von 6,7 m bis 8,0 m unter GOK niedergebracht. Die Bezeichnung der schweren Rammsondierungen ist analog zur Bezeichnung der benachbarten Kleinbohrung. Die Profile der schweren Rammsondierungen liegen dem Gutachten in Anlage (3) bei und können auch den Schnitten in Anlage (2) entnommen werden.

Die Auswertung der schweren Rammsondierungen erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung der Untergrundverhältnisse sowie der Festlegung der Bodenparameter in den nachfolgenden Kapiteln.

2.3 Bodenmechanische Laborversuche und Ergebnisse

An acht, den Kleinbohrungen entnommenen Bodenproben, wurden zur näheren Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden Grundlagenversuche in unserem bodenmechanischen Labor durchgeführt. Im Zusammenhang mit den Felduntersuchungen stehen damit Informationen zur Verfügung, die eine Einteilung in Homogenbereiche, eine Klassifizierung der Böden und hierauf basierend eine näherungsweise Zuordnung von Bodenparametern ermöglichen.

Die im Einzelnen ausgeführten Laborversuche sind in nachfolgender Tabelle (2) zusammengestellt.

Tabelle (2) Bodenmechanische Laborversuche

Laborversuch	DIN-Norm	Anzahl
Bodenansprache	DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1+2	8
Bodenansprache	DIN 18196	7
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	5
Kornverteilung Siebschlämmanalyse	DIN EN ISO 17892-4	3
Zustandsgrenzen	DIN EN ISO 17892-12	5
Taschenpenetrometertest	--	4

VORABZUG

Die Ergebnisse der ausgeführten Laborversuche sind in nachfolgender Tabelle (3) mit Angabe der Schwankungsbreiten zusammengestellt.

Tabelle (3) Ergebnisse der Kornverteilungsanalysen

Kenngröße	Einheit	Decklagen		Tertiäre Sedimente	
		B1.1*)	B1.2*)	B2.1*)	B2.2*)
		Sande	Schluffe / Tone	Sande	Schluffe / Tone
Kornverteilung					
Feinstes ∅ ≤ 0,002 mm	%	0,4	--	1,3	2,4
Schluff 0,002 - 0,063 mm	%	13,5	--	21,5	45,8
Sandkorn 0,063 - 2,0 mm	%	86,0	--	77,2	51,8
Kieskorn 2,0 - 63,0 mm	%	0,1	--	0,0	0,1
Wassergehalt / Zustandsgrenzen					
Wassergehalt w	%	--	19,4 – 27,5	--	--
Wassergehalt < 0,4 mm w	%	--	19,4 – 27,5	--	--
Fließgrenze w_L	%	--	37,7 – 49,1	--	--
Ausrollgrenze W_P	%	--	22,1 – 26,6	--	--
Plastizität I_P	%	--	15,6 – 25,6	--	--
Konsistenzzahl	--	--	0,96 – 1,25	--	--
Konsistenz	--	--	steif – halb-fest	--	--
Festigkeit					
Taschenpenetrometerwert	kN/m²	--	50 – 175	--	--

*) Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

Eine Zusammenstellung aller bodenmechanischen Laborversuche kann Anlage (5) dieses Berichts entnommen werden; die Laborprotokolle sind dort ebenfalls beigelegt. Die Bewertung der Feld- und Laborarbeiten erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung und Wertung der erkundeten Bodenschichten in den nachfolgenden Kapiteln.

VORABZUG

3 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Geologischer Überblick

Die Gemeinde Ried befindet sich im sog. Tertiären Hügelland, ca. 7 km östlich des Lechs. Im Bereich des geplanten Wohnkomplexes sind somit die tertiären Sedimente der Oberen Süßwassermolasse, überwiegend in Form von Sanden und bindigen Sedimenten zu erwarten, die im Oberen stärker umgelagert sind und entsprechend als Decklagen abzugrenzen sind. Die Unterscheidung zwischen diesen Schichten erfolgte maßgeblich nach der Lagerungsdichte.

Aufgrund der vorliegenden Bodenaufschlüsse und der allgemeinen Kenntnisse lässt sich der Untergrund im Untersuchungsgebiet bis in den erkundeten Tiefenbereich somit wie folgt beschreiben.

3.2 Beschreibung der Bodenschichten

Oberboden – Homogenbereich O1

Auf dem gesamten Baufeld wurde ein ca. 0,4 – 0,6 m mächtiger Oberbodenhorizont in Form von sandigen, humosen, teils schwach tonigen Schluffen sowie humosen Schluff-Sand-Gemischen in weicher Konsistenz angetroffen.

Sandige Decklagen – Homogenbereich B1.1

Unterhalb des Oberbodens wurden in allen Aufschlüssen bis in eine Tiefe von max. ca. 4,4 m unter GOK Decklagenböden angetroffen, die im Bereich der Kleinbohrung SDB 1 im Nordosten des Untersuchungsgebietes als locker bis mitteldicht gelagerte, schwach schluffige bis schluffige, teils schwach humose Sande ausgebildet sind.

Bindige Decklagen – Homogenbereich B1.2

In allen anderen Aufschlüssen wurden ± sandige, schwach tonige Schluffe bzw. schwach tonige Schluff-Sand-Gemische in jeweils weicher bis steifer Konsistenz sowie teils schluffige, teils schwach sandige bis sandige Tone in steifer bis halbfester Konsistenz angetroffen.

Die im Labor ermittelten Konsistenzen sind teilweise deutlich höher als sie im Feld angesprochen wurden und die Konsistenzen sind auch im Abgleich zu den ermittelten Taschenpenetrometerwerten tendenziell hoch. Dies ist wohl auch auf die Plastizität der Böden zurückzuführen (überwiegend Bodengruppe TM nach DIN 18196).

VORABZUG

Tertiäre Sande – Homogenbereich B2.1

Die tertiären Sedimente wurden überwiegend als mitteldicht bis dicht gelagerte, schwach schluffige bis schluffige Sande angesprochen.

Tertiäre Schluffe – Homogenbereich B2.2

Im Bereich der Kleinbohrung SDB 4 sind die tertiären Sedimente als stark sandige Schluffe in ± halbfester Konsistenz ausgebildet. Aufgrund des hohen Sandanteils kann auch hier von einer ± mitteldichten Lagerung ausgegangen werden.

3.3 Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

In nachfolgender Tabelle (4) werden die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden beschrieben und im Hinblick auf die Baumaßnahme beurteilt.

Tabelle (4) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Böden

Bewertungskriterien	**Decklagen**		**Tertiäre Sedimente**	
	Sande B1.1	**Schluffe / Tone B1.2**	**Sande B2.1**	**Schluffe B2.2**
Tragfähigkeit	mittel	gering	mittel – groß	mittel
Kompressibilität	mittel	groß	gering – mittel	mittel
Standfestigkeit	gering	mittel – groß	gering	mittel
Wasserempfindlichkeit	mittel – groß	groß	mittel – groß	groß
Frostempfindlichkeit (Kl. nach ZTV E-StB 17)	gering – groß F2 – F3	gering [1)] – groß F2 – F3	gering – groß F2 - F3	groß F3
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	groß	gering [1)] – mittel	sehr groß	groß
Wasserdurchlässigkeit	gering - mittel	gering – sehr gering	gering - mittel	gering
Rammbarkeit	leicht	leicht	mittelschwer – schwer [3)]	mittelschwer – schwer [3)]
Lösbarkeit	leicht – mittelschwer	mittelschwer – schwer / (fließend) [2)]	leicht – mittelschwer [4)]	mittelschwer [4)]

[1)] bei Böden der Bodengruppe TA
[2)] bei ≤ breiiger Konsistenz; vorliegend nicht erkundet
[3)] bei Verfestigungen in den tertiären Sedimenten können Einbringhilfen erforderlich werden; mit negativen Erschütterungsauswirkungen ist dann bei Rammarbeiten zu rechnen
[4)] bei stärker verfestigten Abschnitten in den tertiären Sedimenten können die Bodenklassen 5 – 7 nach DIN 18300:2012-09 (schwer lösbare Bodenarten, leicht bis schwer lösbarer Fels) maßgebend werden

VORABZUG

3.4 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten im Oktober 2022 wurde bis auf ein Niveau von 518,41 m NHN kein Grundwasser aufgeschlossen. Nähere Angaben zu Grundwasserspiegelständen und –schwankungen liegen uns für das Baugrundstück nicht vor.

Entsprechend der Grundwassergleichen der hydrogeologischen Karte (vgl. Unterlage [U2]) ist im Bereich des Baufeldes mit dem geschlossenen Grundwasserspiegel auf einem Niveau von ca. 503 mNN zu rechnen.

Für das Grundstück ist somit erst in größeren Tiefen mit dem Auftreten von Grundwasser auszugehen, was für die Baumaßnahme somit nicht relevant ist. Die geplante Baumaßnahme befindet sich, dem UmweltAtlas – Naturgefahren (vgl. Unterlage [U3]) zu folge, außerhalb von ausgewiesenen Hochwassergefahrenflächen bzw. Überschwemmungsgebieten sowie außerhalb von wassersensiblen Bereichen.

Im Bereich besser wasserdurchlässiger Schichten auf wasserstauenden, bindigen Zwischenschichten sind jedoch in allen Bereichen und Tiefenlagen, besonders bei und nach Starkniederschlagsereignissen, Schichtwasserzutritte auch bis zur Geländeoberkante möglich und somit auch im Rahmen der Baumaßnahme zu beachten.

4 HOMOGENBEREICHE, BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER

In den Abschnitten 2 und 3 wurden die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Bodenschichten auf Grundlage der durchgeführten Feldarbeiten dokumentiert, beschrieben, qualitativ beurteilt und in Homogenbereiche eingeteilt. Im Folgenden werden die hieraus resultierenden, für den Erdbau notwendigen Bodenklassen und die für erdstatische Berechnungen erforderlichen Bodenparameter angegeben. Bei der Bodenklassifizierung werden neben den Homogenbereichen nach DIN 18300:2019-09 auch die Bodengruppen nach DIN 18196 und die Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 (informativ) genannt.

VORABZUG

4.1 Homogenbereiche und Bodenklassifizierung

In nachfolgender Tabelle (5) werden die überwiegend erkundeten Bodenschichten in Homogenbereiche unterteilt sowie charakteristische Bodenklassen angegeben.

Tabelle (5) Homogenbereiche und Bodenklassifizierung

Homogenbereich *)	Bodenschicht	Bodenart DIN 4023	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300:2012-09
	Oberboden			
O1	Mu (Schluff + Sand, humos) / Mu (Schluff, sandig, humos, teils schwach tonig)	Mu (U/S, h) / Mu (U, s, h, (t'))	OU / OH	1
	Decklagen			
B1.1	Sand, schwach schluffig bis schluffig, teils schwach humos	S, u'-u, (h')	SU / SU*	3 / 4
B1.2	Schluff, ± sandig, schwach tonig / Schluff + Sand, schwach tonig / Ton, teils schluffig, teils schwach sandig bis sandig	U, s'-s*, t' / U/S, t' / T, (u), (s'-s)	TL / TM / TA / UL / UM / UA	4 / (2) [1] / 5
	Tertiäre Sande			
B2.1	Sand, schwach schluffig bis schluffig	S, u'-u	SU / SU*	3 / 4 [2]
B2.2	Schluff, stark sandig	U, s*	UL / UM	4 [2]

*) DIN 18300:2019-09
1) bei ≤ breiiger Konsistenz; vorliegend nicht erkundet
2) bei möglichen Grobeinlagerungen oder verfestigten Abschnitten in den tertiären Sedimenten können hier auch die Bodenklassen 5 – 7 nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden

Werden beim Aushub sandige Schichten mit einem Feinkornanteil von > 15 % bzw. auch bindige und/oder organische Böden ≤ breiiger Konsistenz angeschnitten, sind diese Böden der Bodenklasse 2 nach DIN 18300:2012-09 zuzuordnen. Solche Böden wurden vorliegend aber nicht erkundet.

Bei Grobeinlagerungen oder auch sandstein-, konglomerat- und ggf. auch mergelartige Verfestigungen innerhalb der tertiären Sedimente sind, je nach Masse und Größe dieser Verfestigungen, die Bodenklassen 5 – 7 nach DIN 18300:2012-09 anzusetzen.

VORABZUG

4.2 Bodenparameter

In nachfolgender Tabelle (6) werden für die überwiegend erkundeten Bodenschichten charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben.

Tabelle (6) Charakteristische Bodenparameter

Homogenbereich *)	Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	γ kN/m³	γ' kN/m³	φ'_k °	c'_k kN/m²	$E_{s,k}$ MN/m²	k_f m/s
	Decklagen							
B1.1	Sand, schwach schluffig bis schluffig, teils schwach humos	locker - mitteldicht	19 – 20	9 – 11	30,0	0 – 3	20 – 40	$\leq 5 \cdot 10^{-5}$
B1.2	Schluff, ± sandig, schwach tonig / Schluff + Sand, schwach tonig / Ton, teils schluffig, teils schwach sandig bis sandig	weich – steif / halbfest	18 – 19 / 19 – 20	8 - 9 / 9 - 10	22,5 – 27,5 / 25,0 – 27,5	5 – 7 / 7 – 12	3 – 5 / 5 – 10	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$ / $\leq 1 \cdot 10^{-8}$
	Tertiäre Sedimente							
B2.1	Sand, schwach schluffig bis schluffig	mitteldicht – dicht	20 – 21	10 – 12	32,5	0 – 2	60 – 80	$\leq 5 \cdot 10^{-5}$
B2.2	Schluff, stark sandig	± mitteldicht / halbfest	19 - 20	9 - 10	27,5	5 – 7	20 – 30	$\leq 1 \cdot 10^{-6}$

Die in Tabelle (6) genannten Rechenmittelwerte basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Die Bodenparameter gelten dabei für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auflockerungen und / oder Aufweichungen im Zuge der Baumaßnahme können sich diese Parameter aber deutlich reduzieren.

Die genannten Durchlässigkeitsbeiwerte entsprechen überwiegend den Bodenansprachen und sind für eine “Entnahme“ von Wasser maßgebend und als grobe Anhaltswerte zu verstehen; stärkere Abweichungen sind hier möglich.

VORABZUG

4.3 Aufnehmbarer Sohldruck

In nachfolgender Tabelle (7) werden die aufnehmbaren Sohldrücke für mittig belastete Streifenfundamente bei einer Gründung in den tertiären Sandböden ≥ mitteldichter Lagerung auf einer ausreichend verdichteten (D_{pr} ≥ 100 %), ≥ 0,30 m starken, feinkornarmen Kiestragschicht auf geotextiler Trennlage (Vlies GRK 3) angegeben. Die aufnehmbaren Sohldrücke wurden dabei auf Grundlage von Grundbruchberechnungen mit einer Begrenzung von Setzungen bestimmt.

Tabelle (7) Aufnehmbarer Sohldruck für Streifenfundamente bei einer Gründung in den ≥ mitteldicht gelagerten Sanden auf Kieskoffer d ≥ 0,30 m mit Vlies

geringste Einbindetiefe	aufnehmbarer Sohldruck in kN/m² für b bzw. b‘					
(m)	0,50 m	0,75 m	1,00 m	1,25 m	1,50	2,00
0,50	160	190	220	250	270	330
≥ 1,00	230	260	290	310	340	400

Für eine Gründung in den tertiären Schluffen von ≥ halbfester Konsistenz, wie sie in der Kleinbohrung SDB 4 angetroffen wurden, können die Werte aus der nachfolgenden Tabelle (8) herangezogen werden.

Tabelle (8) Aufnehmbarer Sohldruck für Streifenfundamente bei einer Gründung in den ≥ halbfesten tertiären Schluffen auf Kieskoffer d ≥ 0,50 m mit Vlies

geringste Einbindetiefe	aufnehmbarer Sohldruck in kN/m² für b bzw. b‘					
(m)	0,50 m	0,75 m	1,00 m	1,25 m	1,50	2,00
0,50	120	130	140	150	160	180
≥ 1,00	160	170	180	190	200	220

Bei Ausnutzung der o.g. Tabellenwerte sind begrenzte Setzungen in einer Größenordnung von etwa 1,0 – 2,0 cm und hieraus resultierende Differenzsetzungen zu erwarten.

Die angegebenen Werte gelten jeweils für eine mittige, lotrechte Belastung. Bei außermittiger bzw. schräger Lasteintragung sind die angegebenen Werte, z.B. gemäß den Maßgaben der DIN 1054, abzumindern oder ist der aufnehmbare Sohldruck mit Grundbruch- und Setzungsberechnungen nachzuweisen.

VORABZUG

Für gedrungene Einzelfundamente mit einem Seitenverhältnis a/b < 2,0 dürfen die Werte um 20 % erhöht werden, sofern die Einbindetiefe zumindest die 0,6-fache Fundamentbreite aufweist. Der angegebene, maximale Sohldruck sollte jedoch zur Begrenzung von Setzungen und Setzungsdifferenzen nicht überschritten werden.

Werden Bemessungswerte des Sohldrucks $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054:2010-12 erforderlich, können die genannten Werte mit dem Faktor (2,0 / $\gamma_{R,v}$), d.h. beispielsweise mit dem Faktor 1,4 für die Bemessungssituation BS-P, multipliziert werden.

4.4 Bettungsmodule für Plattengründungen

Zur statischen Berechnung von Plattengründungen wird nachfolgend der erforderliche Bettungsmodul $k_{s,k}$ angegeben. Dieser ist im Sinne einer elastischen Federsteifigkeit des Untergrundes zu verstehen. Die Lasten aus Platten und Wänden werden dabei, je nach dem Verhältnis der Steifigkeit von Bodenplatte und Untergrund, auf variable Breite in den Boden eingetragen.

Für die Berechnung von Bodenplatten bei einer Gründung in den ≥ mitteldicht gelagerten tertiären Sanden ab etwa 3,0 – 5,0 m unter GOK bzw. in den tertiären Schluffen ≥ halbfester Konsistenz ab etwa 4,4 m unter GOK (in SDB 4) auf einem entsprechend nachverdichtetem Kieskoffer (d ≥ 0,30 – 0,50 m; D_{pr} ≥ 98 %) auf Vlies (GRK 3) können die in Tabelle (9) genannten Bettungsmodule angesetzt werden.

Tabelle (9) Bettungsmodul für Plattengründungen in tertiären Böden auf Kieskoffer (d ≥ 0,30 – 0,5 m) mit Vlies

Art der Belastung / Gründungsniveau / Lastniveau	Bettungsmodul (MN/m³)
Flächenlast / ≥ mitteldicht gelagerte Sande (Kieskoffer: d ≥ 0,3 m Kieskoffer) Lastniveau 80 – 100 kN/m²	8 – 10
Flächenlast / ≥ halbfeste Schluffe (Kieskoffer: d ≥ 0,5 m Kieskoffer) Lastniveau 80 – 100 kN/m²	4 – 8

Werden detailliertere Angaben erforderlich, können die Bettungsmodule auch unter Zugrundelegung der in Tabelle (6) angegebenen Bodenparameter wie folgt genauer bestimmt werden:

$k_{s,k}$ = mittlere Bodenpressung / mittlere Setzung (MN/m³)

VORABZUG

5 BAUAUSFÜHRUNG UND GRÜNDUNG

5.1 Allgemeines / Geotechnische Kategorie / Erdbebenzone

Die Kamgang Investment GmbH plant den Neubau eines Wohnkomplexes am Erlenweg in Ried. Dieser Komplex soll aus zwei Gebäuden mit Tiefgarage gebildet werden, wobei das nördliche Haus 2 eine einfache Tiefgarage und das südliche Haus 1 ein Kellergeschoss und eine Tiefgarage erhalten soll (somit zwei Untergeschosse). Die Gründungssohle der Tiefgarage ist auf einem Niveau von ca. 519 m NHN vorgesehen.

Gemäß der Erdbebenzonenkarte der DIN EN 1998-1 / NA:2011-01 gehört Ried (PLZ: 86510) in Bayern, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zu keiner Erdbebenzone. Nach DIN 4020 und DIN 1054:2021-04 ist die Baumaßnahme in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen.

5.2 Baugrube / Baugrubenverbau

Geböschte Baugruben

Nach DIN 4124 sind Baugruben ab 1,25 m Tiefe geböscht auszubilden. In gering standfesten Böden kann eine geböschte Ausführung auch bereits bei geringerer Aushubtiefe erforderlich werden. In den vorliegend maßgebenden, überwiegend sandigen Böden ist eine maximale Böschungsneigung von 45° zur Horizontalen zulässig. In bindigen Böden ≥ steifer Konsistenz kann die Böschungsneigung auch auf max. 60° erhöht werden.

Die oberen Böschungskanten müssen frei von Lasten (auch Baustellenverkehr) gehalten werden; ansonsten sind Standsicherheitsuntersuchungen und ggf. zusätzliche Sicherungen erforderlich. Standsicherheitsberechnungen sind grundsätzlich auch bei Böschungshöhen über 5 m durchzuführen. Ab 3 bis 4 m Böschungshöhe wird die Anordnung einer annähernd horizontalen Berme empfohlen. Die weiteren Angaben der DIN 4124 für geböschte bzw. teilgeböschte Baugruben und Gräben sind zu beachten.

Um stärkere Oberflächenerosionen und Standfestigkeitsverluste bei Standzeiten der Baugrubenböschungen über längere Zeiträume zu vermeiden, sollte eine Oberflächensicherung vorgesehen werden. Dies kann z.B. durch Auflegen von starken Kunststofffolien, welche mit Betonstahlmatten und Stahlstiften gesichert werden, oder mit Beton erfolgen.

VORABZUG

Baugrubenverbau

Sollte aufgrund unzureichender Platzverhältnisse die Ausbildung einer geböschten Baugrube nicht möglich sein, wird ein Baugrubenverbau erforderlich. Da ein Verbau hier nicht wasserdicht ausgebildet werden muss, ist vorliegend die Erstellung von Trägerbohlwänden zur Sicherung von Baugruben möglich und zu empfehlen.

Die Ausbildung von Trägerbohlwänden hätte in Bezug auf mögliche Verfestigungen oder auch Grobeinlagerungen innerhalb der tertiären Sedimente (vgl. DPH 1 und DPH 5: Schlagzahlen > 50 ab ca. 5,6 – 6,6 m unter GOK) den Vorteil, dass die Träger in verrohrt vorgebohrte Löcher eingestellt und die Verbauten somit relativ erschütterungsarm ausgebildet werden könnten. Auch bei einem Trägerbohlwandverbau können aber zum Einbringen der Träger bei Grobeinlagerungen Zusatzmaßnahmen in Form von Meißelarbeiten erforderlich werden.

Verbaukonstruktionen sind mittels statischer Berechnungen zu dimensionieren. Hierfür sind die Bodenkennwerte in Tabelle (6) dieses Gutachtens heranzuziehen.

5.3 Wasserhaltung

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten im Oktober 2022 wurde kein Grundwasser angetroffen. Eigentliche Grundwasserabsenkungsmaßnahmen werden somit nicht erforderlich. Da aber in den anstehenden sandigen bis gemischtkörnigen Böden anfallendes Niederschlagswasser ggf. nicht ausreichend schnell über die Baugrubensohle versickern kann, wird auf der gesamten Baugrubensohle die Anordnung einer Filterkiesschicht (Frostschutzkies mit Feinkornanteil < 5 %; d ≥ 0,30 m) auf geotextiler Trennlage (Vlies GRK 3) zur Sicherstellung der Filterstabilität erforderlich. In dieser Filterkiesschicht können dann bei Bedarf offene Wasserhaltungsmaßnahmen (mit Pumpenschacht und Pumpe, ggf. auch mit zusätzlich ausgefilterten Dränageleitungen) installiert und betrieben werden.

VORABZUG

5.4 Gründung

Die Gründung der Tiefgarage kann in den ≥ mitteldicht gelagerten tertiären Sanden auf dem für die Wasserhaltung erforderlichen und intensiv nachverdichteten Kieskoffer (D_{pr} ≥ 98 – 100 %) erfolgen. In den bindigen Böden, die im Bereich der Kleinbohrung SDB 4 anstehen, ist der Kieskoffer auf eine Stärke von ≥ 0,5 m zu erhöhen.

Sollten entgegen den Erkundungsergebnissen unterhalb der Aushubsohle noch stärker aufgeweichte oder organische, gering tragfähige Böden anstehen, sind diese unter einer seitlichen Verbreiterung von 60° unter der Bodenplatte komplett gegenüber gut verdichtbarem Kies-Sandmaterial lagenweise (Lagenstärke ≤ 0,3 m), bei ausreichender Verdichtung ($D_{Pr} \geq$ 98 – 100 %) auszutauschen.

Bei fachgerechter Gründung in den tertiären Sanden sind nur begrenzte Setzungen und Setzungsdifferenzen im Bereich von 0,5 – 1,5 cm zu erwarten.

5.5 Bauwerkstrockenhaltung

Hierzu sei auf Abschnitt 3.4 dieses Gutachtens verwiesen. Schichtwasserhorizonte sind über stauenden Schichten in allen Tiefen bis zur Geländeoberkante nicht auszuschließen. Somit sind sämtliche, unter Geländeoberkante einbindenden Bauwerksteile zumindest auf die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E nach DIN 18533-1 auszulegen. Für die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E ist eine funktionsfähige und sachgerecht verlegte Dränung nach DIN 4095 zu installieren, welche Stauwasser zuverlässig vermeidet.

Anfallende Oberflächen- oder Schichtwässer können in den anstehenden Sanden prinzipiell versickern. Aufgrund der teils nur mittleren bis geringen Durchlässigkeit der Sande kann dies ggf. aber länger dauern und hierdurch zu einem gewissen Rückstau im Hinterfüllbereich führen. Entsprechend sollte dafür Sorge getragen werden, dass der Oberflächenwasserzutrag zum Gebäude konstruktiv über ein entsprechendes Gefälle vermieden wird. Wenn dies nicht gewährleistet werden kann, wären die unterirdischen Bauteile, insbesondere die Bodenplatten und die Kellerwände, auf die die Wassereinwirkungsklasse W2.1-E auszulegen.

VORABZUG

5.6 Sonstige Hinweise

Verbaustatik / Bauwerksstatik / Auftriebssicherheit

Zur Ermittlung der Erddrücke auf Verbauten und Bauwerke sowie für sonstige statische Berechnungen sind die in Abschnitt 4 angegebenen, charakteristischen Bodenparameter maßgebend. Alle weiteren Angaben in Abschnitt 4 sind zu beachten.

Bezüglich der Untergrundschichtung ist dabei auf das jeweils nächstliegende Bohrprofil Bezug zu nehmen oder vereinfachend das ungünstigste Profil zu berücksichtigen.

Arbeitsraumrückverfüllung

Die überwiegend anstehenden, schwach schluffigen bis schluffigen Sande der Decklagen und des Tertiärs ohne organische Anteile können für die Rückverfüllung verwendet werden. Diese Böden sind nach dem Aushub dringend witterungsgeschützt zu lagern, um den Boden vor einer Erhöhung des Wassergehaltes zu schützen (Abdecken mit Folien). Bei einem zu hohen Wassergehalt ist die notwendige Verdichtbarkeit nicht mehr gegeben; eine Bodenverbesserung zum Einbau wäre dann wiederum erforderlich. Beim Einbau ist darauf zu achten, dass vergleichsweise dünne Lagenstärken eingebaut werden, da die Verdichtung dann mit entsprechend geeigneten, knetenden Verdichtungswerkzeugen (kleine Schaffußwalzen) vorgenommen werden müssen.

Wird zur Rückverfüllung Fremdmaterial benötigt erfolgt die Empfehlung, kiesiges / sandiges Material mit einem Feinkornanteil < ca. 10 – 15 % zu verwenden.

Unmittelbar am Bauwerk ist eine Dränung mit gut durchlässigem Kiesmaterial (z. B. Frostschutzkies oder Kies der Körnung 16/32 mm) herzustellen (vgl. auch Kapitel 6.5).

Unterhalb von Straßenaufbauten (z. B. Zufahrten, Parkplätze) bzw. auf dem Planum sind die Qualitätsanforderungen gemäß ZTV E-StB 17, z.B. mittels Lastplattendruckversuchen nachzuweisen. Im Weiteren empfehlen wir, neben der ZTV E-StB die „Zusätzlichen Vertragsbedingungen und die Richtlinien für Aufgrabungen in Verkehrsflächen“ der ZTV A-StB und das „Merkblatt für die Hinterfüllung von Bauwerken“ der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen zu beachten.

VORABZUG

Radonsicheres Bauen

Radonsicheres Bauen ist seit Februar 2018 im Rahmen der Umsetzung der EURATOM-Richtlinie 2013/59 gesetzliche Vorschrift. Somit ist vorliegend vor allem bei der Planung von Wohngebäuden, öffentlichen Gebäuden etc. auf eine gasdichte Bauweise für alle erdberührten Teile, z.B. durch die Verwendung einer Bodenplatte aus WU-Beton, Verlegen von Dränagen und / oder radondichten Folien unterhalb der Fundamente / Bodenplatte, zu achten. Die tatsächliche Notwendigkeit für radonsicheres Bauen ergibt sich aus der Lage des Bauvorhabens und den dort auftretenden Radonkonzentrationen in der Bodenluft.

Gemäß dem BfS-Geoportal ist im Bereich des Baufeldes mit einem berechneten Wert von 62 kBq/m^3 mit mittleren Radonkonzentrationen in der Bodenluft und mit einem deutlich erhöhten Radonpotenzial (= Potenzial des Radons, in Innenräume zu gelangen) zu rechnen, weshalb entsprechende Maßnahmen erforderlich werden können. Die tatsächliche Radonbelastung im Boden auf dem Baugrundstück und die damit verbundenen baulichen Anforderungen können jedoch nur über entsprechende Bodenluftmessungen abgeschätzt werden.

Dies bedeutet in der Praxis, dass vor Beginn der Baumaßnahme ggf. entsprechende Untersuchungen durchgeführt bzw. die Resultate bereits vorliegender Messungen berücksichtigt werden sollten.

Prinzipiell stellt aber eine konventionelle Abdichtung gegen drückendes Wasser oder aber gegen nicht drückendes Wasser zzgl. einer Abdichtung aller Zuleitungen gegen drückendes Wasser einen ausreichenden Schutz gegen Radon dar.

6 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten hinsichtlich des geplanten Neubaus eines Wohnkpomplexes mit Tiefgarage am Erlenweg in Ried zusammengestellt und erläutert. Es erfolgten geotechnische und hydrogeologische Angaben zur Erstellung und Gründung des Gebäudes aus geotechnischer Sicht. Vorliegend handelt es sich um ein vorläufiges Baugrundgutachten.

VORABZUG

Nach Durchführung der bereits beauftragten tiefer reichenden, großkalibrigen Bohrungen wird dieses Gutachten nochmals überarbeitet und werden die bereits getroffenen Angaben noch einmal in Bezug auf die Baumaßnahme überprüft.

Vorrangiges Ziel des Gutachtens war es, die vor Ort relevanten Untergrunddaten durch Beschreibung der Bodenschichten, Einteilung in Homogenbereichen, Zuordnung von Bodenklassen und physikalischen Bodenparametern für den Planer und die Baufirma aufzubereiten.

Insgesamt liegen für das geplante Gebäude einfache Untergrund- und Grundwasserverhältnisse vor. Grundwasser wurde bis in die erkundeten Tiefen nicht angetroffen, umfängliche Wasserhaltungsmaßnahmen werden somit nicht erforderlich.

Im Abschnitt 4 wurden die sich aufgrund der vorhandenen Untergrundverhältnisse ergebenden bodenmechanischen, erdbaulichen und hydraulischen Grundlagen angegeben. Da diese Aussagen nur auf punktuellen Baugrundaufschlüssen beruhen, sind beim Baugrubenaushub die aktuellen Bodenschichten mit den Ergebnissen dieser Erkundung sorgfältig zu vergleichen. Bei Abweichungen des Untergrundes außerhalb der Aufschlüsse, was möglich ist, bzw. in allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten.

Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung dieses Berichtes lagen uns die genannten Arbeitsunterlagen vor. Da dem Baugrundsachverständigen nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können, erhebt dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit in allen bodenmechanischen Detailpunkten. Zusätzliche Untersuchungen und/oder Bewertungen aus geotechnischer Sicht können in diesem Zusammenhang im Zuge der weiteren Planung der Ausschreibung und der Bauausführung erforderlich werden.

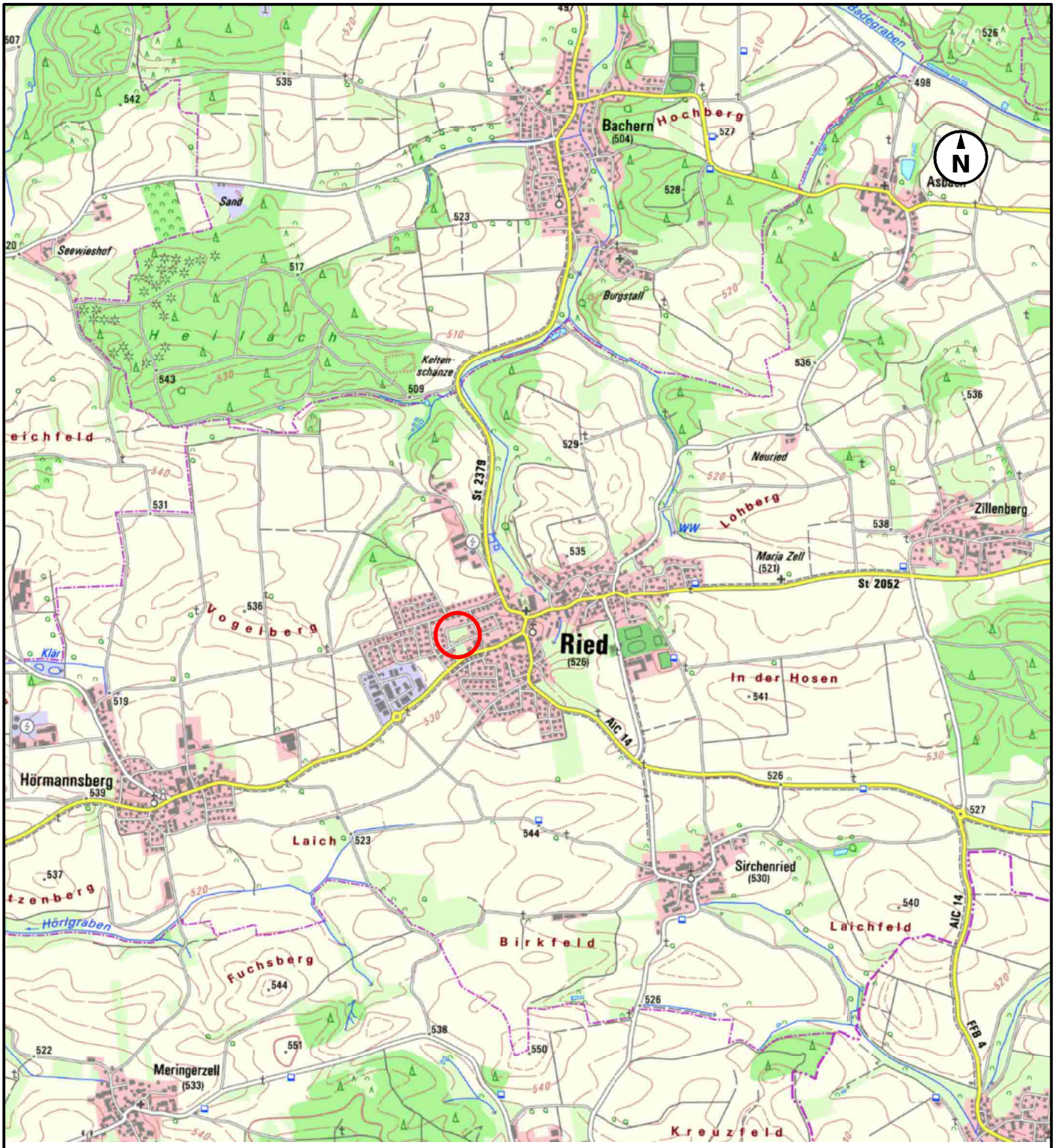
Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die an Planung und Bauausführung beteiligten Ingenieure unter Zugrundelegung der hier aufgezeichneten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise etc. entsprechend den Regeln der Bautechnik führen.

Für weitere geotechnische Untersuchungen und Beratungen und/oder Berechnungen im Zuge dieses Projektes stehen wir gerne zur Verfügung.

VORABZUG

ANLAGE (1)

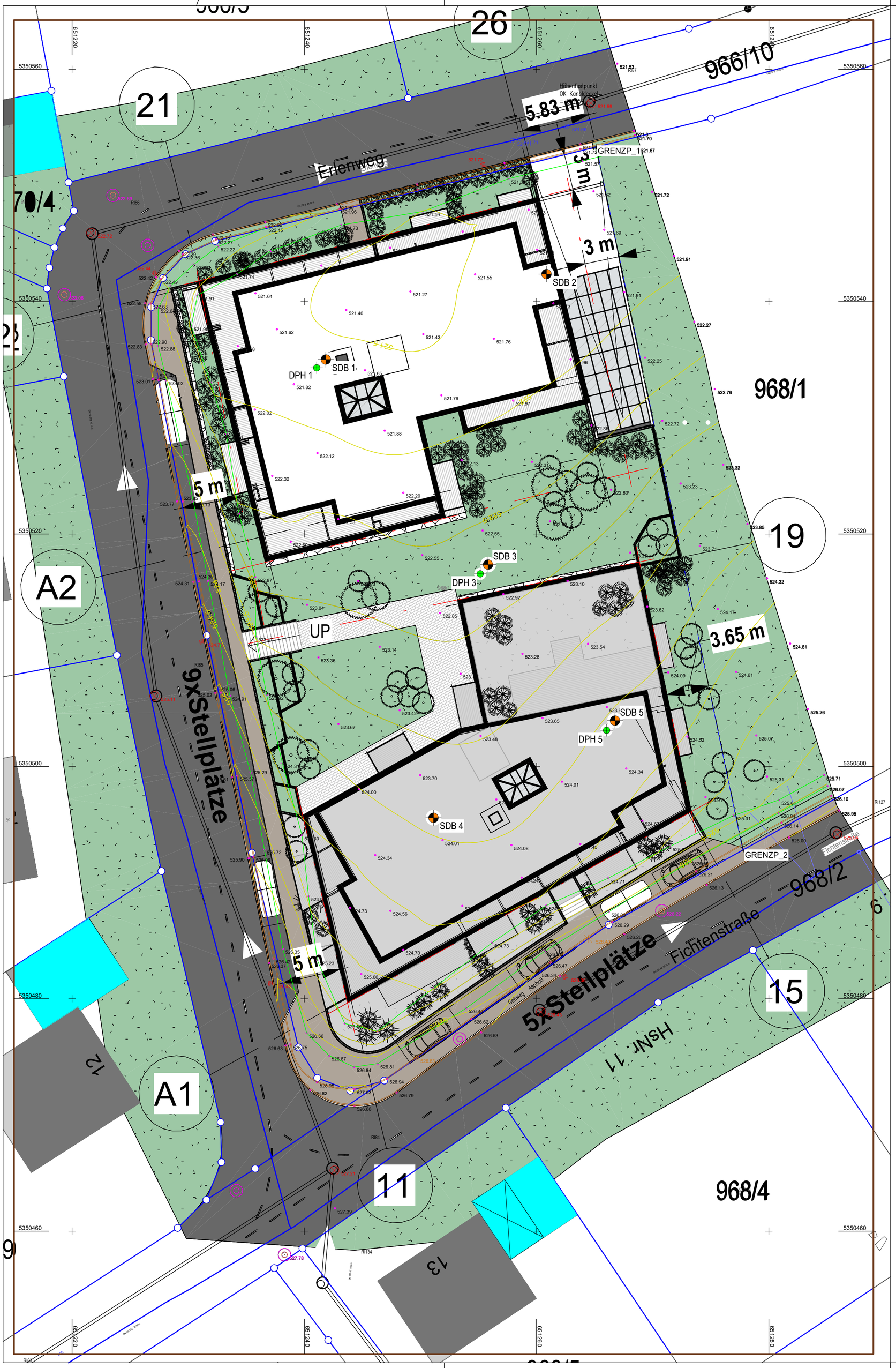
Lagepläne



CRYSTAL GEOTECHNIK	BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0		
BAUHERR Kamgang Investment GmbH			
PROJEKT Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex			
PLANINHALT Übersichtslageplan			
MASSTAB: 1 : 25000	GEZEICHNET CH	DATUM 18.12.2023	GEPRÜFT JB
PROJEKT NR. B 221473	PLAN NR. 1		ANLAGE 1.1
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET / GEPRÜFT

H/B = 297 / 210 (0.06m²)

Allplan 2023



LEGENDE

- Kleinbohrung
- schwere Rammsondierung

CRYSTAL
GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR	Kamgang Investment GmbH			
PROJEKT	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex			
PLANINHALT	Lageplan mit Aufschlusspunkten			
MASSTAB:	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT	
1 : 200	TH/CH	18.12.2023	AG	
PROJEKT NR.	PLAN NR.		ANLAGE	
B 221473	2		1.2	
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET	GEPRÜFT

Anmerkung: Als Kartengrundlage wurde die Digitale Flurkarte der Bay. Vermessungsverwaltung verwendet.

Legende:

1	Trig. Punkt	33	Fahnenmast	68	Unterflurhydrant	403	Tür
2	sonstige Punkte	34	Abfalleimer	70	SSK Straßenrand	439	Absperrpfosten
3	Polygonpunkt	36	Hinweistafel	71	SSK rund	614	Schild mit 2 Füßen
4	Höhenfestpunkt	41	Kanaldeckel	73	SSK quadratisch	963	Briefkasten
9	Geländepunkt	43	Kabelschacht	78	Holzmast	964	Automat
11	Grenzpunkt	44	Kilometermarke	79	Betonmast		Zaun
14	Hilfspunkt	45	Verkehrsschild	80	Stahlrohrmast		Nutzungsgrenze
20	Gebüsch	61	Wasserschieber	81	Gittermast, eckig		Lichtschacht
21	Baum	62	Gasschieber	82	Signallicht		Treppe
28	Pegel	63	Fernwärme	85	Laterne		Rampe
32	Feldkreuz	65	Entlüftung	88	Elektrant		Böschung
		67	Oberflurhydrant	89	Schaltschrank		Geländer

Kunststeinpflaster: Kupfl
Kunststeinplatten: Kupl
Granitkleinsteinpflaster: Klpfl
Granitgroßsteinpflaster: Grpfl
Betonleistenstein/Breite: BE/8
Hochbord/Breite/Höhe: HB/16/10
Tiefbord/Breite/Höhe: TB/16/2
Graniteinzeiler/Breite: EZ/16

Ingenieurbüro Binn
Lorenz Georg Binn B.Eng.
Beratender Ingenieur
Prüfsachverständiger für Vermessung im Bauwesen

Aufkirchen
Maisacher Strasse 59 a
82281 Egenhofen
Telefon: 08145 951 205
Telefax: 08145 951 206
vermessung.binn@t-online.de

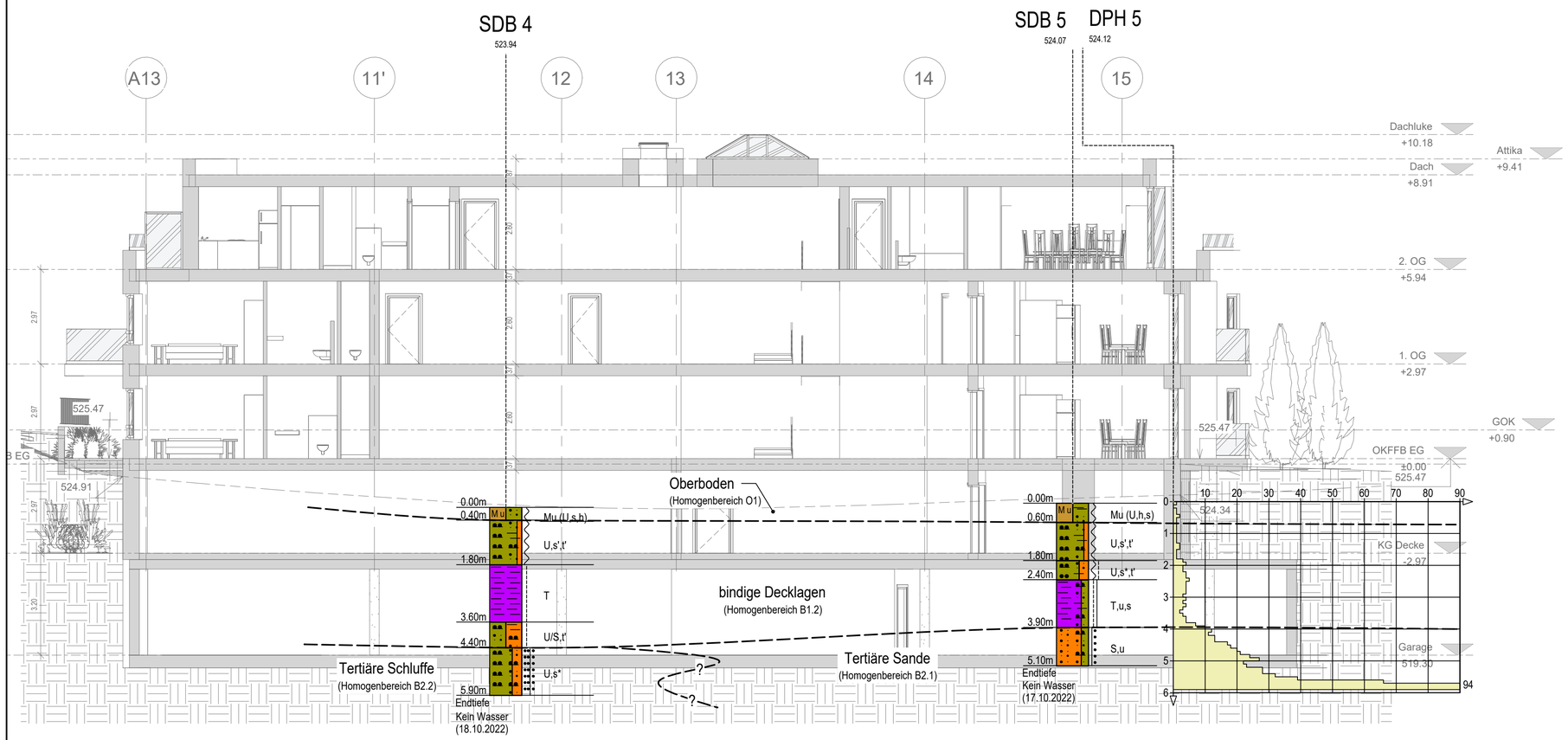
Plan Nr. 12332ba	Lage: ○DHDN90/GK(31468) ◉ETRS89/UTM(25832)	Höhe: ○DE_DHHN12_NOH ◉DE_DHHN2016_NH	Niv.:
Auftraggeber / Bauherr:	Kamgang Investment GmH		
Projektbezeichnung:	Ried, Lerchenweg, Flst. Nr. 968/1		
Planinhalt:	Bestandsaufmaß, Kataster		
bearbeitet: bi	am: 25.08.2022	Maßstab 1: 200	
geprüft: bi	am: 25.08.2022		

CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH

ANLAGE (2)

Gebäudeschnitte mit geologischer Untergrundsituation



CRYSTAL
GEOTECHNIK

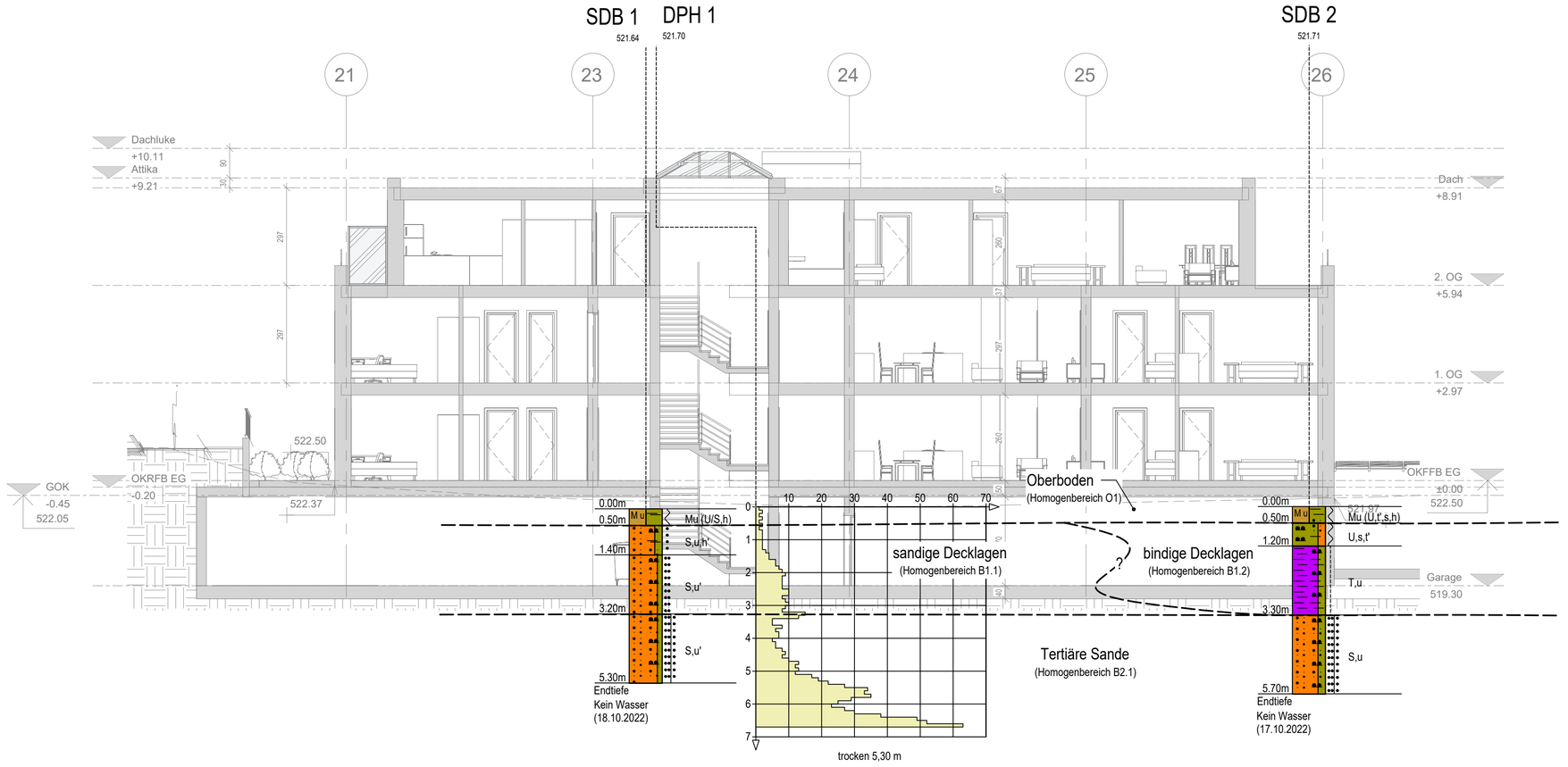
BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR
Kamgang Investment GmbH

PROJEKT
Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex

PLANINHALT
Schnitt 1-1 Haus 1 mit geologischer Untergrundsituation

MASSTAB:	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
100	CH	21.12.2023	JB
PROJEKT NR.	PLAN NR.		ANLAGE
B 221473	3		2.1
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET GEPRÜFT



CRYSTAL
GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR
Kamgang Investment GmbH

PROJEKT
Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex

PLANINHALT
Schnitt 1-1 Haus 2 mit geologischer Untergrundsituation

MASSTAB:	GEZEICHNET	DATUM	GEPRÜFT
100	CH	21.12.2023	JB

PROJEKT NR.	PLAN NR.	ANLAGE
B 221473	4	2.2

ÄNDERUNGEN	DATUM	GEZEICHNET	GEPRÜFT

ANLAGE (3)

Profile der Kleinbohrungen und schweren Rammsondierungen

Zeichenerklärung für Bodenprofile (DIN 4023)

Bezeichnung der Erkundungsstellen

SCH 1 = Schurf Nr.
B 1 = Bohrung Nr.
B 1-P = Bohrung Nr. mit Pegelausbau
SDB 1 = Kleinbohrung

DPL = leichte Rammsondierung
DPM = mittelschwere Rammsondierung
DPH = schwere Rammsondierung
} DIN EN ISO 22476-2

Probenbezeichnung

P 1.60m gestörte Probe
S 1.60m Sonderprobe

Angaben zum Grundwasser

GW ▽ 8.90m (01.04.2003) Grundwasser am 01.04.03 8,9m u. GOK angebohrt

GW ▼ 8.90m (09.10.2003) Grundwasser nach Bohrende

GW ▼ 8.90m (09.10.2003) Ruhewasserstand im Pegel

Kurzzeichen, Zeichen und Farbkennzeichnungen für Bodenarten und Fels nach DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1

Benennung		Kurzzeichen DIN 4023		Kurzzeichen DIN EN ISO 14688-1		Farbgebung	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Zeichen	Flächenfarbe
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr		hellgelb
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr		hellgelb
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr		hellgelb
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr		hellgelb
Sand	sandig	S	s	Sa	sa		orangegelb
Grobsand	grobsandig	gS	gs	CSa	csa		orangegelb
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	MSa	msa		orangegelb
Feinsand	feinsandig	fS	fs	FSa	fsa		orangegelb
Schluff	schluffig	U	u	Si	si		oliv
Ton	tonig	T	t	Cl	cl		violett
Torf, Humus	torfig,humus	H	h	Or	or		dunkelbraun
Mudde (Faulschlamm	organische Beimengung	F -	- o	Or	or		helllila -
Auffüllung		A	-	Mg	-	A	-
Steine	steinig	X	x	Co	co		hellgelb
Blöcke	mit Blöcken	Y	y	Bo	bo		hellgelb
Fels allgemein		Z	-	-	-	Z	dunkelgrün
Fels verwittert		Zv	-	-	-	Zv	dunkelgrün

Weitere Angaben

' = schwach (Anteil < 15 %)
* = stark (Anteil > 30 %)
∪ = naß (Vernässungszone oberhalb GW)

= breiig
= weich
= steif

= halbfest
= fest
= klüftig

= locker bis sehr locker
= mitteldicht

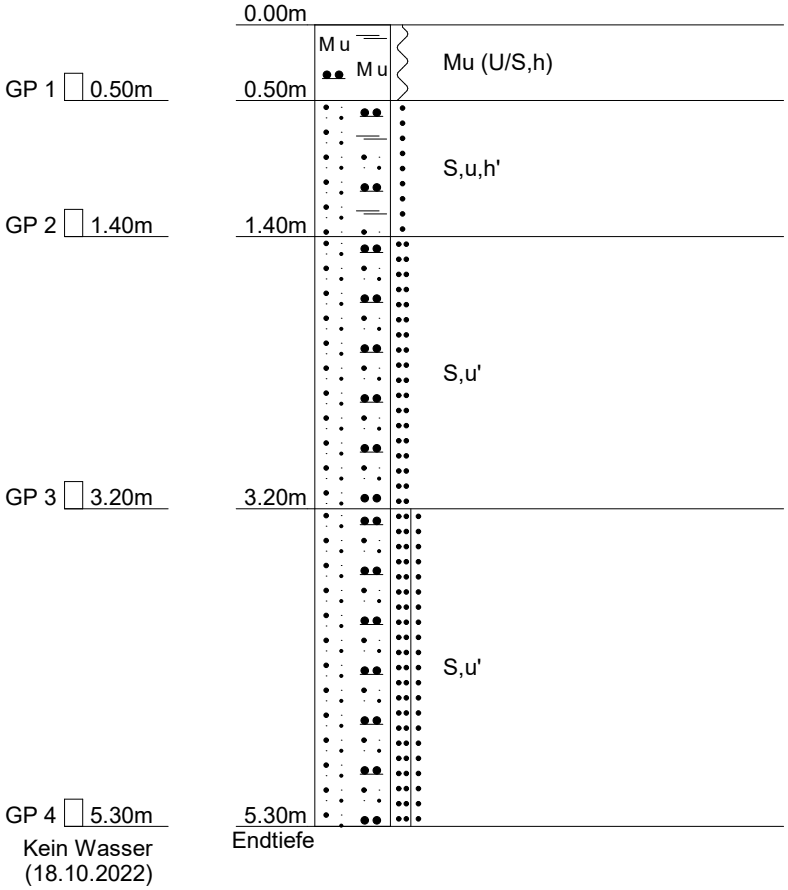
= dicht
= sehr dicht

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.1		
Maßstab:	1: 50	Datum:	18.10.2022
Rechtswert:	651241.86	Hochwert:	5350535.02

SDB 1

Ansatzpunkt: 521.64 m NHN



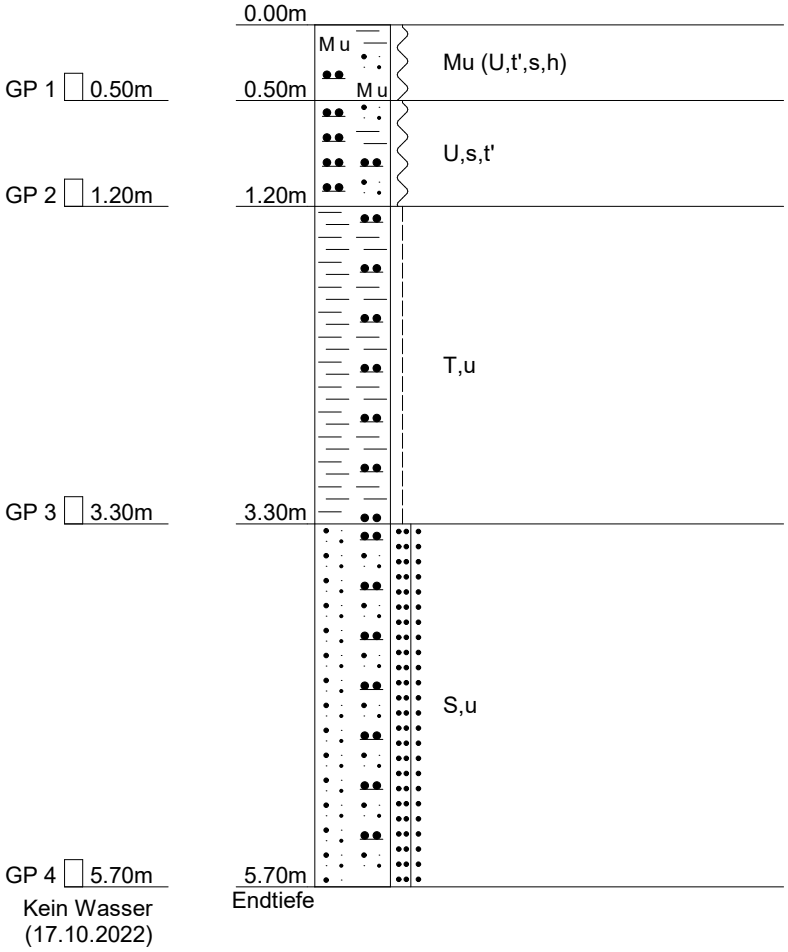
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.2		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651260.86	Hochwert:	5350542.37

SDB 2

Ansatzpunkt: 521.71 m NHN



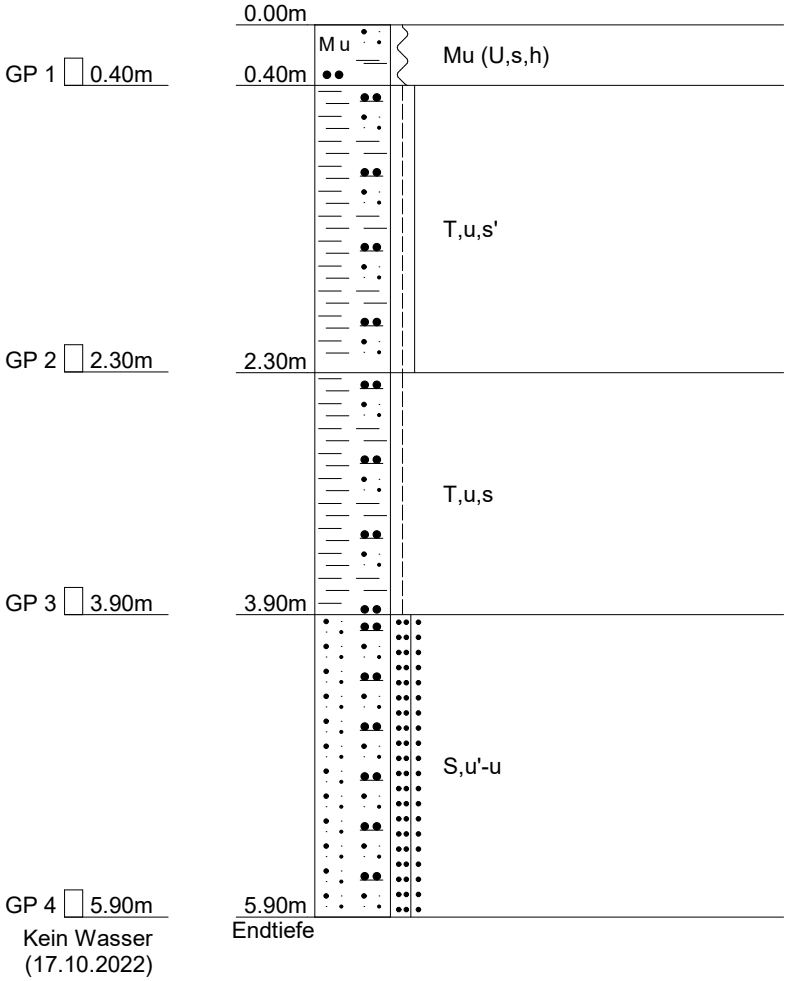
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.3		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651255.83	Hochwert:	5350517.37

SDB 3

Ansatzpunkt: 522.76 m NHN

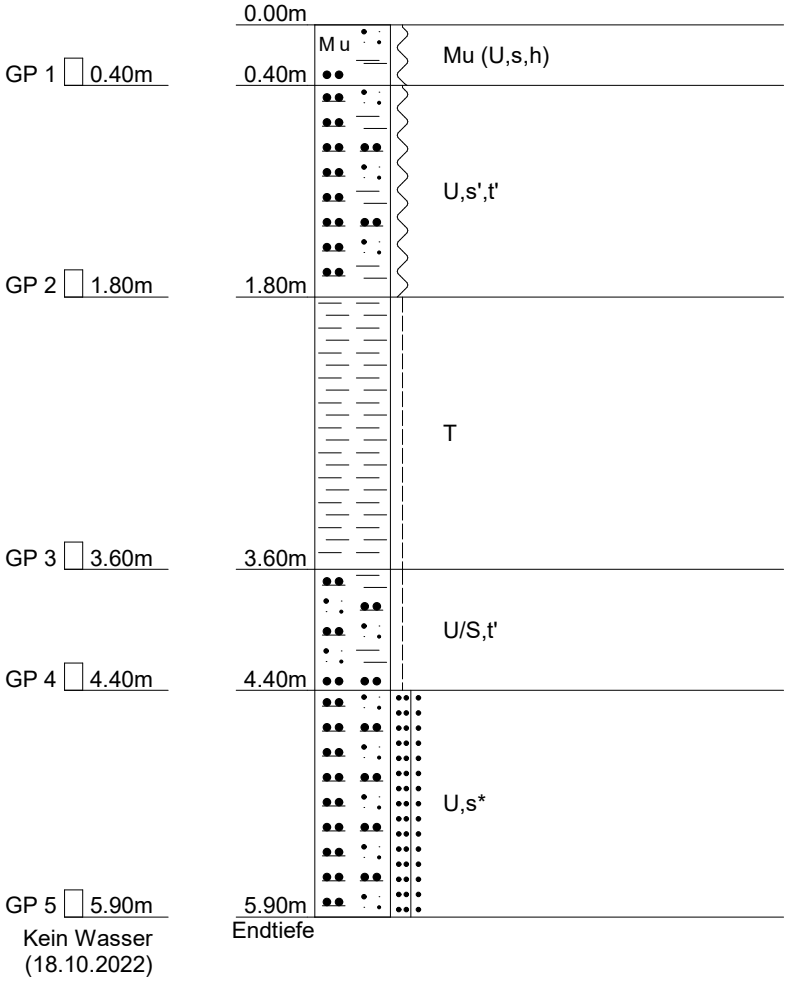


DC

Crystal Geotechnik GmbH	Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex	
Berat. Ingenieure und Geologen	Projekt-Nr.:	B 221473	
Hofstattstr. 28, 86919 Utting	Anlage:	3.4	
Tel.: 08806 / 95894-0	Maßstab:	1: 50	Datum: 18.10.2022
Fax: 08806 / 95894-44	Rechtswert:	651251.13	Hochwert: 5350495.58

SDB 4

Ansatzpunkt: 523.94 m NHN



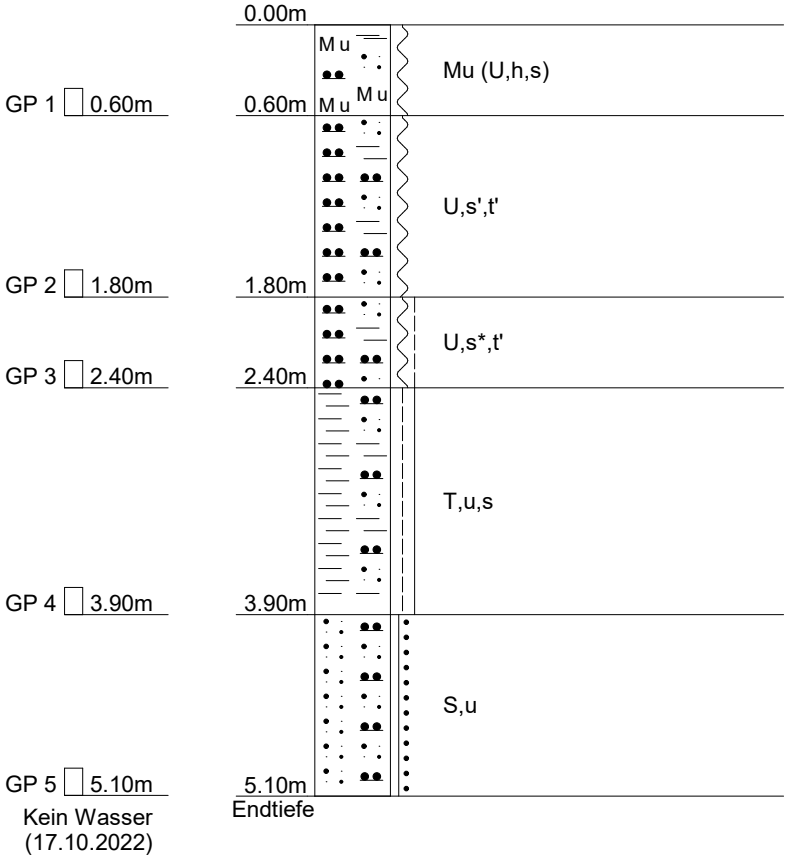
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.5		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651266.76	Hochwert:	5350503.94

SDB 5

Ansatzpunkt: 524.07 m NHN



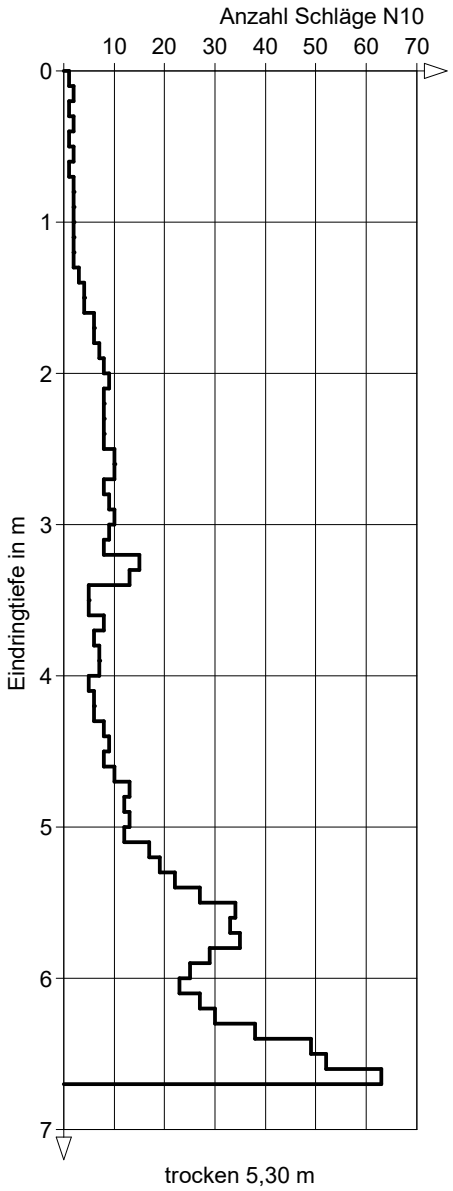
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.6		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651241.72	Hochwert:	5350534.57

DPH 1

Ansatzpunkt: 521.70 m NHN



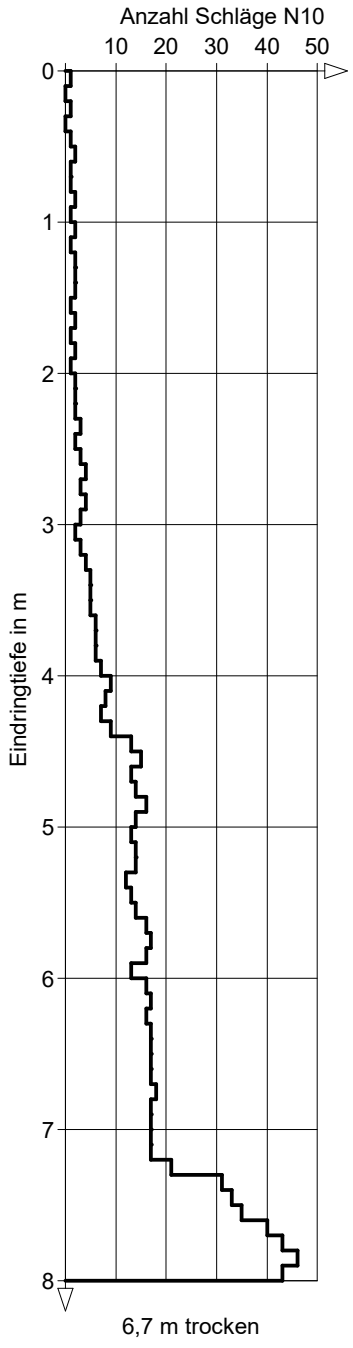
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.7		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651255.84	Hochwert:	5350516.94

DPH 3

Ansatzpunkt: 522.79 m NHN



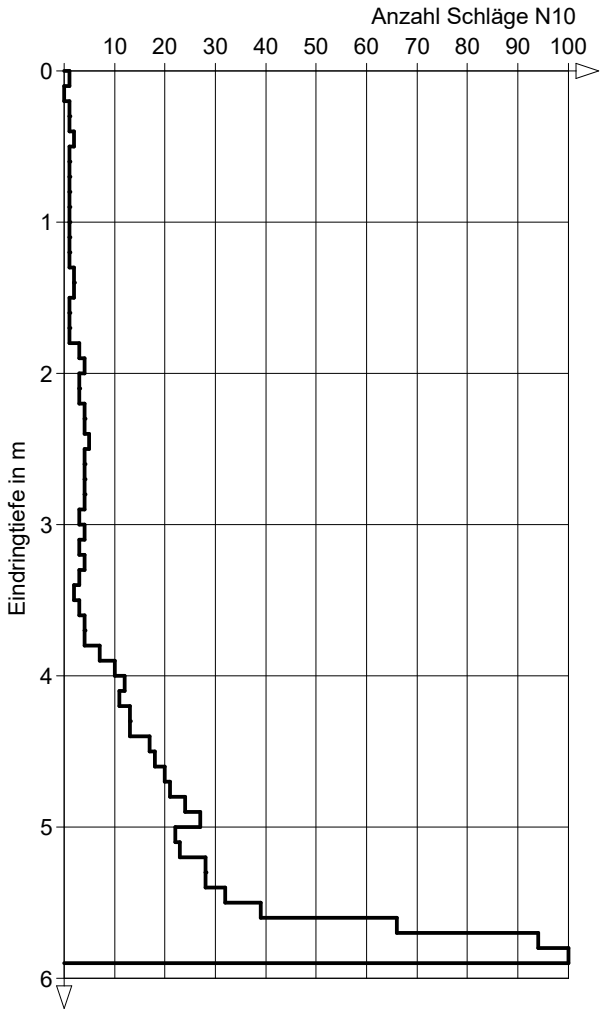
DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0
Fax: 08806 / 95894-44

Projekt:	Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex		
Projekt-Nr.:	B 221473		
Anlage:	3.8		
Maßstab:	1: 50	Datum:	17.10.2022
Rechtswert:	651266.94	Hochwert:	5350503.38

DPH 5

Ansatzpunkt: 524.12 m NHN



DC

CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH

ANLAGE (4)

Schichtenverzeichnisse der Kleinbohrungen

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 221473**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.1**
Bericht:

1 Objekt **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 1** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **651241.86** Hoch: **5350535.02** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **NHN 521.64** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht: **Frau Gold**

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **18.10.2022** bis: **18.10.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Herr Arnold** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glas**	**4**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Braunglas**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimer**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Kernproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben	**Wasserproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0,00	**1,00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
1,00	**5,30**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.1**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Bohrung Nr. SDB 1 — Blatt 3 — Datum: **18.10.2022- 18.10.2022**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50	a) **Mutterboden (Schluff/Sand, humos)** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **braun** h)	i)	**Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.50**
1.40	a) **Sand, schluffig, schwach humos** b) c) **locker** f)	d) **leicht** g)	e) **hellbraun** h)	i)		**GP**	**2**	**1.40**
3.20	a) **Sand, schwach schluffig** b) c) **mitteldicht** f)	d) **mittelschwer** g)	e) **grau** h)	i)	**erdfeucht - trocken**	**GP**	**3**	**3.20**
5.30 **Endtiefe**	a) **Sand, schwach schluffig** b) c) **mitteldicht bis dicht** f)	d) **mittelschwer-schwer** g)	e) **grau** h)	i)	**kein Wasser 18.10.2022 erdfeucht - trocken**	**GP**	**4**	**5.30**

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 221473** Aktenzeichen:

Anlage: **4.2** Bericht:

1 Objekt **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 2** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **651260.86** Hoch: **5350542.37** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **NHN 521.71** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht: **Frau Gold**

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **17.10.2022** bis: **17.10.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Herr Arnold** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glas**	**4**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Braunglas**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimer**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Kernproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben	**Wasserproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0,00	**1,00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
1,00	**5,70**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.2**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Bohrung Nr. SDB 2 — Blatt 3 — Datum: **17.10.2022- 17.10.2022**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.50	a) **Mutterboden (Schluff, schwach tonig, sandig, humos)** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **braun** h)	i)	**Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.50**
1.20	a) **Schluff, sandig, schwach tonig** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **gelbbraun** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**2**	**1.20**
3.30	a) **Schluff, tonig** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **gelb** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**3**	**3.30**
5.70 Endtiefe	a) **Sand, schwach schluffig** b) c) **mitteldicht bis dicht** f)	d) **mittelschwer-schwer** g)	e) **grau** h)	i)	**kein Wasser 17.10.2022 erdfeucht - trocken**	**GP**	**4**	**5.70**

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 221473** Anlage: **4.3**
Aktenzeichen: Bericht:

1 Objekt **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 3** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **651255.83** Hoch: **5350517.37** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **NHN 522.76** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht: **Frau Gold**

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **17.10.2022** bis: **17.10.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Herr Arnold** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glas**	**4**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Braunglas**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimer**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Kernproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben	**Wasserproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0,00	**1,00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
1,00	**5,90**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.3**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Bohrung Nr. SDB 3 — Blatt 3 — Datum: **17.10.2022- 17.10.2022**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang e) Farbe f) Übliche Benennung g) Geologische Benennung h) Gruppe i) Kalkgehalt				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.40	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, humos)** b) c) **weich** d) **leicht** e) **braun** f) g) h) i)				**Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.40**
2.30	a) **Schluff, sandig, schwach tonig** b) c) **weich** d) **leicht** e) **hellbraun bis braun** f) g) h) i)				**erdfeucht**	**GP**	**2**	**2.30**
3.90	a) **Schluff, schwach sandig, tonig** b) c) **weich** d) **leicht** e) **hellbraun** f) g) h) i)				**erdfeucht**	**GP**	**3**	**3.90**
5.90 Endtiefe	a) **Sand, schwach schluffig bis schluffig** b) c) **mitteldicht bis dicht** d) **mittelschwer-schwer** e) f) g) h) i)				**kein Wasser 17.10.2022**	**GP**	**4**	**5.90**

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 221473** Anlage: **4.4**
Aktenzeichen: Bericht:

1 Objekt **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 4** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **651251.13** Hoch: **5350495.58** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **NHN 523.94** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht: **Frau Gold**

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **18.10.2022** bis: **18.10.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Herr Arnold** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glas**	**5**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Braunglas**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimer**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Kernproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben	**Wasserproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0,00	**1,00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
1,00	**5,90**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.4**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Bohrung Nr. SDB 4 — Blatt 3 — Datum: **18.10.2022- 18.10.2022**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.40	a) **Mutterboden (Schluff, sandig, humos)** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **braun** h)	i)	**Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.40**
1.80	a) **Schluff, schwach sandig, schwach tonig** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **braungrau** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**2**	**1.80**
3.60	a) **Schluff, schwach sandig, tonig** b) c) **weich bis steif** f)	d) **leicht-mittelschwer** g)	e) **graubraun** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**3**	**3.60**
4.40	a) **Schluff/Sand, schwach tonig** b) c) **steif** f)	d) **mittelschwer** g)	e) **graugrün** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**4**	**4.40**
5.90 Endtiefe	a) **Sand, schluffig** b) c) **mitteldicht bis dicht** f)	d) **mittelschwer-schwer** g)	e) **grau** h)	i)	**kein Wasser 18.10.2022 erdfeucht - trocken**	**GP**	**5**	**5.90**

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis für Bohrungen Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 221473** Anlage: **4.5**
Aktenzeichen: Bericht:

1 Objekt **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. **SDB 5** Zweck: **Baugrunduntersuchung**
Ort: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1**
Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000): Nr:
Rechts: **651266.76** Hoch: **5350503.94** Lotrecht Richtung:
Höhe des Ansatzpunktes a) zu NN m
b) zu **NHN 524.07** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber:
Fachaufsicht: **Frau Gold**

5 Bohrunternehmen: **Crystal Geotechnik GmbH**
gebohrt von: **17.10.2022** bis: **17.10.2022** Tagesbericht-Nr: Projekt-Nr:
Geräteführer: **Herr Arnold** Qualifikation: **Geologe**
Geräteführer: Qualifikation:
Geräteführer: Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: **Rammkernsondiergerät** Baujahr:
Bohrgerät Typ: Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	**Glas**	**5**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Braunglas**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Bohrproben	**Eimer**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Sonderproben	**Kernproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**
Wasserproben	**Wasserproben**	**0**	**Crystal Geotechnik GmbH, Utting**

9 Bohrtechnik
9.1 9.1 Kurzzeichen
9.1.1 Bohrverfahren
9.1.1.1 Art:
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben
... =
BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben
BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben
BS = Sondierbohrungen
... =
BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
BKF= BK mit fester Kernumhüllung
... =

9.1.1.2 Lösen:
rot = drehend
ram = rammend
druck = drückend
schlag = schlagend
greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug
9.1.2.1 Art:
EK = Einfachkernrohr
DK = Doppelkernrohr
TK = Dreifachkernrohr
S = Seilkernrohr
HK = Hohlkrone
VK = Vollkrone
H = Hartmetallkrone
D = Diamantkrone
Gr = Greifer
Schap = Schappe
Schn = Schnecke ... =
Spi = Spirale ... =
Kis = Kiespumpe ... =
Ven = Ventilbohrer
Mei = Meißel
SN = Sonde

9.1.2.2 Antrieb:
G = Gestänge
SE = Seil
HA = Hand
F = Freifall
V = Vibro
DR = Druckluft
HY = Hydraulik

9.1.2.3 Spülhilfe:
WS= Wasser
LS = Luft
SS = Sole
DS = Dickspülung
Sch = Schaum
d = direkt
id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von	bis	Bohrverfahren Art	Lösen	Bohrwerkzeug Art	ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Verrohrung Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	Bemerkungen
0,00	**1,00**	**BS**	**ram**	**Schap**	**60**	**F**					
1,00	**5,10**	**BS**	**ram**	**Schap**	**50**	**F**					

9.3 Bohrkronen

1	Nr:	ø Außen/Innen: /
2	Nr:	ø Außen/Innen: /
3	Nr:	ø Außen/Innen: /
4	Nr:	ø Außen/Innen: /
5	Nr:	ø Außen/Innen: /
6	Nr:	ø Außen/Innen: /

9.4 Geräteführer-Wechsel

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund
1						
2						
3						
4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei m, Anstieg bis m unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand m über Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:

Nr	Filterrohr von m	bis m	ø mm	Filterschüttung Art	von m	bis m	Körnung mm	Sperrschicht von m	bis m	Art	OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt

11 Sonstige Angaben

Datum:

DC

Crystal Geotechnik GmbH
Berat. Ingenieure und Geologen
Hofstattstr. 28, 86919 Utting
Tel.: 08806 / 95894-0

Anlage **4.5**
Bericht:
Az.:

Schichtenverzeichnis

für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben

Bauvorhaben: **Ried, Erlenweg, Flur-Nr. 968/1, Wohnkomplex**

Bohrung Nr. SDB 5 — Blatt 3 — Datum: **17.10.2022- 17.10.2022**

1	2				3	4	5	6
Bis ....m unter Ansatzpunkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen b) Ergänzende Bemerkungen c) Beschaffenheit nach Bohrgut f) Übliche Benennung	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang g) Geologische Benennung	e) Farbe h) Gruppe	i) Kalkgehalt	Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben Art	Nr	Tiefe in m (Unterkante)
0.60	a) **Mutterboden (Schluff, humos, sandig)** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **braun** h)	i)	**Schappe Ø 60 mm, ab 1,0 m Ø 50 mm, erdfeucht**	**GP**	**1**	**0.60**
1.80	a) **Schluff, schwach sandig, schwach tonig** b) c) **weich** f)	d) **leicht** g)	e) **graugelb** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**2**	**1.80**
2.40	a) **Schluff, stark sandig, schwach tonig** b) c) **weich bis steif** f)	d) **leicht-mittelschwer** g)	e) **graublau** h)	i)	**erdfeucht**	**GP**	**3**	**2.40**
3.90	a) **Schluff/Sand, schwach tonig** b) c) **weich bis steif** f)	d) **leicht-mittelschwer** g)	e) **graugrün** h)	i)	**erdfeucht-trocken**	**GP**	**4**	**3.90**
5.10 Endtiefe	a) **Sand, schluffig** b) c) **dicht** f)	d) **schwer** g)	e) **grau** h)	i)	**kein Wasser 17.10.2022 erdfeucht**	**GP**	**5**	**5.10**