



B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf, geotechn. Bericht hinsichtl. Hangstabilität/Gleitflächen/Erosion im Bereich des natürlichen Geländehanges

20. März 2024

Bearbeitung

Titel	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf, geotechn. Bericht hinsichtl. Hangstabilität/Gleitflächen/Erosion im Bereich des natürlichen Geländehanges
Auftraggeber	Stadt Landshut
Projektleiter	Detlev Michler
Autor(en)	Detlev Michler
QS	Jannik Deppenkemper
Projektnummer	1415656
Anzahl der Seiten	14

Datum 20. März 2024

Unterschrift



TAUW GmbH
Im Gewerbepark A 48
93059 Regensburg
T +49 94 14 63 060
E info.regensburg@tauw.de

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig. Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH.

- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025 (D-PL-14439-01-00)
- Zugelassene Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG und BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO
- Sachverständige nach § 18 BBodSchG für die Sachgebiete 1, 2, 5
- Zertifizierter Sanierungsfachplaner / -gutachter Gebäudeschadstoffe gem. GVSS e.V.

Wir engagieren uns für Umweltschutz und Nachhaltigkeit, darum drucken wir auf FSC zertifiziertem Papier.

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Anlass und Auftrag	5
3	Örtliche Verhältnisse	6
3.1	Lage, Topographie	6
3.2	Geologie	6
3.3	Geländebegehung	6
4	Durchgeführte Maßnahmen	7
4.1	Feldarbeiten	7
4.2	Bodenproben	7
4.3	Bodenmechanische Laborversuche	7
4.4	Standsicherheitsberechnungen	8
5	Untersuchungsergebnisse	9
5.1	Schichtenfolge	9
5.2	Grundwasser	9
5.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	10
5.4	Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben	10
6	Homogenbereiche und Bodenkennwerte	11
7	Ergebnisse der Böschungsbruchbetrachtung und Standsicherheitsberechnungen	12
8	Bewertung der Ergebnisse und Vorschlag zum weiteren Vorgehen	13
9	Verwendete Unterlagen	14

Anlagen

- Anlage 1 Untersuchungsdokumentation 1415656 / LAN-3628
- Anlage 2 Böschungsbruchberechnungen

1 Zusammenfassung

Die Stadt Landshut beabsichtigt, den Bebauungsplan 09-60 mit dem Deckblatt 13 „Am Birkenberg“ zu ändern. Betroffen sind die Flurstücke 481/3, 481/4, 481/7, 481/8 und 481/9 der Gemarkung Achdorf.

Die TAUW GmbH wurde von der Stadt Landshut beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und einen geotechnischen Bericht hinsichtl. Hangstabilität/Gleitflächen/Erosion im Bereich des natürlichen Geländeanges zu erstellen.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden vier Kleinrammbohrungen (S 1 – S 4) und zwei Schwere Rammsondierungen (DPH 1 – DPH 2) bis in eine Tiefe von ca. 1,20 – 12,3 m ausgeführt. Ab Tiefen von 1,2 – 6,9 m war bei den Kleinrammbohrungen S 3a, S 3 und S 4 kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich (vermutlich steinige Anteile im Untergrund) bzw. die Schweren Rammsondierungen wurden bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 100$ abgebrochen (DPH 1 (Hangfuß): geplante Tiefe 8 m/ausgeführte Tiefe 7,9 m und DPH 2 (Hangoberkante): geplante Tiefe 15 m/ausgeführte Tiefe 12,3 m). Die Bohrung S 3a wurde seitlich versetzt als S 3 nochmals angesetzt und ausgeführt.

Dabei wurden oberflächennah zunächst aufgefüllte humose Oberböden ($d = 0,3 - 0,8$ m) bzw. bei S 4 ein Pflasterstein mit Pflasterbett ($d = 0,45$ m) angetroffen. Darunter folgen bis zur Endteufe überwiegend Kiessande mit schwach schluffigen Anteilen, die oberflächennah und partiell auch lagenweise (S 1: Hangfuß) leicht höhere schluffige Anteile (schluffig) besitzen. Bei der Kleinrammbohrung S 4 (Hangfuß, östl. Abschnitt) steht ab einer Tiefe 5,8 m ein sandiger, kiesiger Schluff an (geologisch: Tertiär, vgl. Abschnitt 3.2), der als steif angesprochen wurde.

Das Ergebnis der Böschungsbruchbetrachtung und Standsicherheitsberechnung und eine Bewertung dazu kann den Abschnitten 7 und 8 entnommen werden.

2 Anlass und Auftrag

Die Stadt Landshut beabsichtigt, den Bebauungsplan 09-60 mit dem Deckblatt 13 „Am Birkenberg“ zu ändern. Betroffen sind die Flurstücke 481/3, 481/4, 481/7, 481/8 und 481/9 der Gemarkung Achdorf.

Die Häuserreihe liegt am Fuß des von Süd-Ost nach Nord-West stark abfallenden Hanges. Der Hang ist mit einem gesunden Mischwald aus Eichen und Buchen bewachsen. Bei Starkregenereignissen kommt es regelmäßig zu oberflächigen Abflüssen größerer Wassermengen in die bestehende Bebauung. Über die Existenz von austretendem Schichtwasser ist derzeit nichts bekannt. Aufgrund von Erfahrungen aus anderen Bereichen des Stadtgebietes können wir Ihnen jedoch mitteilen, dass glatte Harnischflächen auftreten können. Zudem wurden im Umfeld dieser glatten Trennflächen bereichsweise Aufweichungen und Beeinflussungen durch Schichtwasser vorgefunden, die auf eine lokal erhöhte Durchlässigkeit hinwiesen und somit die Scherfestigkeit im Bereich dieser Gleitflächen verringerten. Im Bereich der Trennflächen wurde auch Bentonit vorgefunden, das in Kontakt mit Wasser ein thixotropes Verhalten aufwies. In diesen Bereichen lag eine signifikante Rutschungsgefahr vor. Dies ist entsprechend zu berücksichtigen.

Aufgrund der Steilheit des Hanges, den genannten Oberflächenwasserabflüssen sowie der ggf. auftretenden Harnischflächen werden Untersuchungen hinsichtlich der Hangfestigkeit und Erosionsgefahr benötigt.

Die TAUW GmbH wurde mit Vertrag vom 29.09.2023 von der Stadt Landshut beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und einen geotechnischen Bericht hinsichtl. Hangstabilität/Gleitflächen/Erosion im Bereich des natürlichen Geländehanges zu erstellen.

3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südwestlichen Abschnitt von Landshut im Ortsteil Achdorf westlich der Bundesstraße B 15 und unmittelbar westlich der Bahnlinie Landshut – Mühldorf a. Inn (siehe Anlage 1, Plan 1).

Die Untersuchungsfläche wird im Nordwesten von der Durchgangsstraße „Rosental“ und im Süden von der Anliegerstraße „Bruchberg“ begrenzt. Die Häuserreihe entlang der Durchgangsstraße „Rosental“ liegt am Fuß des von Süd-Ost nach Nord-West stark abfallenden Hanges (vgl. Abschnitt 2). Östlich der Untersuchungsfläche befindet sich ein Gleis der Bahnlinie Landshut – Mühldorf a. Inn und im Südwesten schließt eine bewaldete Fläche ebenfalls in Hanglage an.

Das Gelände am Fuß des Hanges liegt auf einer Höhen von etwa 404 – 406 mNHN. Das Gelände im Bereich der Oberkante des Hanges befindet sich auf einer Höhe von etwa 430 mNHN im östl. Abschnitt und etwa 442 mNHN im westl. Abschnitt. Gem. [3] beträgt die Böschungsneigung im östl. Abschnitt etwa max. 51° und im westlichen Abschnitt etwa max. 39°. Dazwischen liegen zwei weitere Messungen/Schnitte vor mit Böschungsneigungen von max. 46° und 40°.

Die Entfernung zum nächstgelegenen Fließgewässer (Vorflut) beträgt zum Roßbach etwa 170 m in nordöstliche Richtung (Vorflutniveau ca. 398 – 399 mNHN).

3.2 Geologie

Gemäß der geologischen Karte von Bayern [5][6] besteht der Untergrund im Untersuchungsgebiet aus quartären rißzeitlichen Schmelzwasserschottern (Hochterrasse). Im tieferen Untergrund folgen tertiäre Böden der Oberen Süßwassermolasse (Mittelmiozän: Fein- bis Grobsand mit Mergellagen und Mergellinsen). Nördlich und südlich vom Untersuchungsgebiet ist eine Überdeckung von pleistozänen Lößböden ausgewiesen.

3.3 Geländebegehung

Am 07.10.2023 wurde von TAUW, Herr Michler eine Geländebegehung durchgeführt. Die vorliegende Geologie (quartäre rißzeitliche Schmelzwasserschotter bestehend aus Kiessand mit überwiegend schwach schluffigen Anteilen) wurde dabei über gesamte Höhe des Hanges festgestellt und bestätigt: gem. [4][7] ist ein größerer Grubenaushub in den Hang vorhanden und der Kiessand offen sichtbar; die Oberböden außerhalb des Grubenbereiches weisen im Waldbereich über die gesamte Hanglänge/-höhe relevante/hohe kiesige Anteile auf.

4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Feldarbeiten

Die Festlegung der Lage, Anzahl und Tiefe der Untersuchungspunkte erfolgte in Anlehnung an die DIN EN 1997-2. Im Untersuchungsbereich wurden vier Kleinbohrungen (S 1 – S 4) nach DIN EN ISO 22475 und zwei Schwere Rammsondierungen (DPH 1 – DPH 2) nach DIN EN ISO 22476 mit einer Erkundungstiefe von 8 m (Am Hangfuß) bzw. 10 – 15 m (an der Hangoberkante) vorgesehen.

Die Erkundung des Untergrundes wurde am 04.10.2023 sowie am 29.01. und 02.02.2024 bis in eine Tiefe von ca. 1,20 – 12,3 m ausgeführt. Ab Tiefen von 1,2 – 6,9 m war bei den Kleinrammbohrungen S 3a, S 3 und S 4 kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich (vermutlich steinige Anteile im Untergrund) bzw. die Schweren Rammsondierungen wurden bei Erreichen von Schlagzahlen $n_{10} > 100$ abgebrochen (DPH 1 (Hangfuß): Tiefe 7,9 m und DPH 2 (Hangoberkante): Tiefe 12,3 m). Die Bohrung S 3a wurde seitlich versetzt als S 3 nochmals angesetzt und ausgeführt.

Die Lage der Bohr- und Sondieransatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1, Plan 2) entnommen werden. Die Bohr- und Sondieransatzpunkte wurden höhenmäßig mittels GPS auf mNHN eingemessen (Vermessungsprotokolle, siehe Anlage 1, Abschnitt 5).

Die Ansprache der aufgeschlossenen Bodenschichten erfolgte in Anlehnung an DIN 14688. Die Ergebnisse sind in der Anlage 1, Abschnitt 3 und 4 als Bodenprofile und Rammdiagramm nach DIN 4023 dargestellt.

4.2 Bodenproben

Die Entnahme der Bodenproben als Rückstellproben erfolgte aus der Rammkernsondierungen S 1 – S 4 (Kleinbohrung gem. DIN EN ISO 22475) mit einem Enddurchmesser von 35 bis 60 mm. Proben wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende Schraubdeckelgläser (440 ml) gefüllt.

4.3 Bodenmechanische Laborversuche

Ausgewählte Bodenproben (S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10 und S 4/BO 8) wurden dem Labor Kleegräfe Geotechnik GmbH in 59556 Lippstadt übersandt und auf ihre Korngrößenverteilung und Konsistenz untersucht.

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 1, Abschnitt 6, beigelegt.

4.4 Standsicherheitsberechnungen

An 2 Querschnitten des Hanges wurde eine Standsicherheitsberechnung nach EC 7 (DIN EN 1997-1) in Verbindung mit DIN 4084 erstellt.

Die Stadt Landshut hat eine Vermessung ausgeführt und die Querschnitte durch das Gelände erstellt [3]. Die Unterlagen wurden TAUW zur Verfügung gestellt.

Die Berechnung der Standsicherheit (Geländebruchberechnung) an zwei Querschnitten wurde mit dem EDV-Programm WinBösch der IDAT GmbH vorgenommen (Berechnung nach Eurocode 7 (EC 7): DIN EN 1997-1 für den Grenzzustand der Tragfähigkeit STR/GEO, Nachweisverfahren 3, Teilsicherheiten auf Einwirkungen).

Es wurden die in Tabelle 6.2 angegebenen Bodenkennwerte zu Grunde gelegt.

Die Berechnung nach EC 7 in Verbindung mit DIN 4084 wurde am 09.03.2024 durchgeführt. Es wurden jeweils getrennte Berechnungen über die Gesamtlängen sowie an einem relevanten/ maßgebenden steilen Böschungsabschnitt (Schnitt 1, östl. Abschnitt: Böschungsneigung max. 51° und Schnitt 2, westl. Abschnitt Böschungsneigung max. 39°).

Die Berechnungen sind in der Anlage 2 beigelegt.

5 Untersuchungsergebnisse

5.1 Schichtenfolge

Insgesamt wurde über die gesamte Hanghöhe ein einheitlicher/homogener Untergrund erbohrt. Oberflächennah wurden zunächst aufgefüllte humose Oberböden ($d = 0,3 - 0,8$ m) bzw. bei S 4 ein Pflasterstein mit Pflasterbett aus Feinkies ($d = 0,45$ m) angetroffen. Darunter folgen bis zur Endteufe überwiegend Kiessande mit schwach schluffigen Anteilen, die oberflächennah und partiell auch lagenweise (S 1: Hangfuß) leicht höhere schluffige Anteile besitzen (z.B. bis in eine Tiefe von überwiegend $0,8 - 1,4$ m bzw. bei S 4 auch bis $2,0$ m: Sand, schluffig, kiesig bzw. Schluff, stark sandig). Bei der Kleinrammbohrung S 4 (Hangfuß, östl. Abschnitt) steht ab einer Tiefe $5,8$ m ein sandiger, kiesiger Schluff an, der als steif angesprochen wurde und bereits zu den tertiären Böden gehört (geologisch unterhalb der quartären Kiessande, vgl. Abschnitt 3.2).

Ein Überblick über die Schichtenfolge und der angetroffenen Böden kann dem Abschnitt 6, Tabelle 6.1 und 6.2 entnommen werden.

Die Schlagzahlen der Schweren Rammsondierung DPH 1 (Hangfuß) betragen oberflächennah bis in eine Tiefe von $1,9$ m überwiegend $n_{10} = 1 - 5$ (Sande/Kiessande in lockerer Lagerung bzw. mit relevanten und hohen schluffigen Anteilen). Darunter nehmen die Schlagzahlen relevant zu und liegen überwiegend bei $n_{10} = 10 - 18$ und lagenweise auch leicht darunter (überwiegend dichte bzw. lagenweise mitteldichte und mitteldichte-dichte Lagerung) sowie ab einer Tiefe von ca. $7,2$ m auch deutlich höher ($n_{10} > 25$: dichte Lagerung bzw. vermutlich mit geringen und lagenweise relevanten steinigen Anteilen). Bei der Schweren Rammsondierung DPH 2 (Hangoberkante) wurden vergleichbare Verhältnisse/Schlagzahlen ermittelt (bis in eine Tiefe von $1,3$ m überwiegend $n_{10} = 1 - 5$: relevante/hohe schluffige Anteile und darunter überwiegend Schlagzahlen $n_{10} = 11 - 22$ und lagenweise leicht darüber: dichte Lagerung). Ab einer Tiefe von ca. $7,8$ m (DPH 1) bzw. 12 m (DPH 2) ist eine starke Zunahme der Schlagzahlen zu verzeichnen (Schlagzahlen $n_{10} = 45 - 72$ und $n_{10} > 100$: Kiessand in dichter-sehr dichter Lagerung bzw. lagenweise mit relevanten steinigen Anteilen).

5.2 Grundwasser

Grundwasser wurde im Bohrloch von S 1 in einer Tiefe von $4,55$ m gemessen, d.h. zum Zeitpunkt der Ausführung der Kleinrammbohrung S 1 (04.10.2023) lag der Grundwasserstand etwa auf einer Höhe von $400,3$ mNHN. Bei der Kleinrammbohrung S 4 (02.02.2024) ist das Bohrloch auf Grund der anstehenden rolligen Böden und dem Grundwassereinfluss zugeschwemmt/zugefallen. Auf Grund der Tiefe der nassen Böden ist davon auszugehen, dass der Grundwasserstand im Februar 2024 mehrere Dezimeter höher lag als im Oktober 2023.

In Abhängigkeit von Niederschlägen und dem Wasserstand der Isar bzw. dem benachbarten Bachlauf schwankt der Grundwasserstand.

Gemäß [7] befinden sich im weiteren Umfeld mehrere Grundwassermessstellen, an denen langjährig, kontinuierliche Grundwassermessungen durchgeführt wurden. Diese weisen geringe Schwankungen zwischen niedrigstem und höchstem Grundwasserstand in einer Größenordnung von ca. 1,0 – 1,5 m auf. Zum Zeitpunkt der Bohrung S 1 lag annähernd ein mittlerer Grundwasserstand und der Bohrung S 4 ein mittlerer-hoher Grundwasserstand vor.

5.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Bei den untersuchten Böden aus der Kiessanden handelt es sich um schwach schluffige, sandige Kiese (Feinkornanteil <0,06 mm: überwiegend ca. 8 – 10 Gew.-% und z.T. auch 15 Gew.-%) bzw. bei der Probe S 2/BO 10 (Tiefe 9,0 – 9,6 m) auch stark kiesiger, schluffiger Sand (Feinkornanteil <0,06 mm: ca. 20 Gew.-%). Auf der Grundlage der Kornverteilung besitzt dieser Boden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Beyer bzw. Kaubisch in einer Größenordnung von überwiegend ca. $k_f = 2$ bis 6×10^{-5} m/s bzw. bereichs- und schichtweise auch 2 und 5×10^{-6} m/s.

Die Konsistenzahlen der untersuchten schluffigen Böden (tertiäre Böden (Mergel): S 4/BO 8) liegt bei $I_c = 1,13$ (halbfeste Konsistenz). Die Fließgrenze beträgt $w_L = 60,7$ % und die Ausrollgrenze $w_P = 28,8$ %, sodass ein breiter Bildsamkeitsbereich vorliegt. Diese Böden sind der Bodengruppe TA (ausgeprägt plastische Tone) zuzuordnen.

Die Laborprotokolle sind der Anlage 1, Abschnitt 6, zu entnehmen.

5.4 Angaben zur Auslegung des Baugrundes gegen Erdbeben

Gem. [10] und [11] gehört Landshut (PLZ: 84028) zu keiner Erdbebenzone nach DIN EN 1998-1NA (Eurocode 8).

6 Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Die bisher verwendete DIN-Normen 18300 (Erdarbeiten) der VOB/C sind durch die Neufassungen DIN 18300:2015-08 im August 2015 ersetzt worden. Mit Inkrafttreten der neuen VOB 2015 entfällt die Klassifikation nach Bodenklassen. Die Klassifikation wird durch die Einführung von Homogenbereichen ersetzt.

Aufgrund der Übergangsphase und da die Bodenklassen zum Teil nach wie vor angewandt werden, werden im Gutachten sowohl die Bodenklassen als auch die Homogenbereiche angegeben.

Tabelle 6.1 Homogenbereiche der anstehenden Bodenschichten

Homogenbereiche Neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostemp- findlichkeit
O 1: Oberboden, sandig/kiesig	leicht lösbarer Boden	1	OH	F 2
B 1: Sand, schluffig, kiesig	leicht und mittelschwer lösbarer Boden	3/4	SU/SÜ	F 2/F 3
B 2: Kiessand, schwach schluffig, und schichtweise schluffig u.U. schwach steinig	leicht lösbarer Boden	3	SW/SU GW/GU SÜ	F 1/F 2
B 3: Schluff, sandig, kiesig	schwer lösbarer Boden	5	TA	F 2

Auf der Grundlage der Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche und unserer Erfahrungen mit vergleichbaren Böden werden für erdstatische Berechnungen die in der Tabelle 6.2 genannten Bodenkennwerte angegeben.

Tabelle 6.2 Bodenkennwerte

Homogenbereiche Bodenart	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Kohäsion	Kohäsion (undrainier- ter Boden)	Steife- modul
Kurzbezeichnung	cal γ	cal γ'	cal φ	cal c'	cal c_u	E_s
Einheit	[kN/m ³]	[kN/m ³]	[°]	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[MN/m ²]
O 1: Oberboden, sandig/kiesig	19	10	30	0	0	5-10
B 1: Sand, schluffig, kiesig <i>lockere Lagerung</i>	20	11	32,5	4	6	30-40
B 2: Kiessand, schwach schluffig und schichtweise schluffig, u.U. schwach steinig <i>überwiegend dichte Lagerung bzw. lagenweise leicht darüber und darunter</i>	21	12	37,5	2	3	80-100
B 3: Schluff, sandig, kiesig <i>steif und halbfest</i>	20	10	25	20	50	10-20

7 Ergebnisse der Böschungsbruchbetrachtung und Standsicherheitsberechnungen

Für die Gesamtböschung wurde nach EC 7 in Verbindung mit DIN 4084 eine ausreichende Standsicherheit im Bereich von Schnitt 1 (östl. Abschnitt) und Schnitt 2 (westl. Abschnitt) ermittelt.

Die Ausnutzungsgrade der maßgebenden Berechnungen variieren zwischen 0,49 und 1,16 (s.a. Tabelle 7.1 und Anlage 2). Bei einem Ausnutzungsgrad $>1,0$ besteht rechnerisch eine Böschungsbruchgefährdung.

Tabelle 7.1 Ausnutzungsgrade der Böschungsbruchberechnung

Berechnungs- verfahren	Querschnitt	Gesamtböschung	steilster Böschungs- abschnitt	kleinräumiger Böschungsabschnitt steilster Abschnitt
		Ausnutzungsgrad	Ausnutzungsgrad	Ausnutzungsgrad
EC 7	Schnitt 1 (östl. Abschnitt)	0,49 (tiefer: mit Schluff) 0,54 (flacher: ohne Schluff)	0,70 / 0,74	1,16
EC 7	Schnitt 2 (westl. Ab- schnitt)	0,50 / 0,73	0,79	0,98

Die Berechnungen sind in der Anlage 2 beigefügt.

8 Bewertung der Ergebnisse und Vorschlag zum weiteren Vorgehen

Gemäß der Geologie und vorliegenden Erkundungen des Untergrundes gibt es keine Gefährdungen durch Gleitflächen (keine glatte/schräge/geneigte Harnisch- oder Gleitflächen bzw. Trennflächen mit Beeinflussungen durch Schichtwasser) im Untersuchungsbereich des Hanges.

Die vorliegenden Böschungsbruchberechnungen zeigen überwiegend eine gute/ausreichende Standsicherheit. Lediglich bei der Betrachtung eines kleinräumigen Böschungsabschnittes im steilsten Gelände im **östlichen Abschnitt** liegt rechnerisch unter Berücksichtigung der angesetzten Bodenkennwerte und reine Betrachtung von erdfeuchten Böden kein Nachweis vor (vgl. Abschnitt 4.4: Schnitt 1, östl. Abschnitt: **Böschungsneigung max. 51°**). Im Rahmen unseres Ortstermins/Begehung haben wir keine Anzeichen von Rutschungen/Bewegung des Hanges im steilsten Geländeabschnitt festgestellt (keine schiefe/umgeknickte Bäume bzw. Bewuchs, keine Klüfte/Spalte an der Oberfläche usw.). Da der Hang derzeit stabil ist, ist davon auszugehen, dass örtlich begünstigende Bedingungen vorliegen: z.B. unter Anderem vorhandener Bewuchs (vorhandene Bäume, Sträucher usw.) mit bestehenden Wurzelverflechtungen im Untergrund (Erhöhung der Scherfestigkeit/Kohäsion), die die Standsicherheit gewährleisten und eine Erosion verhindern.

Aus unserer Sicht liegt im Bereich des natürlichen Geländehanges derzeit keine Gefährdung hinsichtlich Hangstabilität, Gleitflächen oder Erosion vor.

Sollte der Bewuchs (Bäume, Sträucher) durch Sturm oder Rodung insbesondere im östlichen, steilsten Geländeabschnitt in Zukunft verändert/beseitigt werden, sind zusätzliche Maßnahmen vorzunehmen:

- sofortige Wiederaufforstung (Bepflanzung mit Bäumen/schnell wachsenden Sträuchern) in Kombination mit stabilisierenden Erosionsschutzmaß aus Geokunststoffen (z.B. Geomatten in Kombination mit Bewehrungselementen (GMA-R); Geozellen o.ä.)
- Alternativ: Ausführung von Bodenvernagelungen

9 Verwendete Unterlagen

- [1] Lageplan M 1:1.000 : Auszug aus dem Katasterkartenwerk, mit Darstellung der vorhandenen Grundstücksgrenzen, Nachbargebäude und Verkehrsflächen sowie mit Eintragung des Geltungsbereiches des Bebauungsplan Nr. 09-60 „Am Birkenberg“ sowie des Deckblattes Nr. 13, Stadt Landshut, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Stand 21.02.2022
- [2] Lageplan M 1:1.000 mit Luftbild: Ausschnitt aus der kommunalen Stadtkarte und ALKIS, mit Darstellung der vorhandenen Grundstücksgrenzen, Nachbargebäude und Verkehrsflächen, Staatliches Bauamt Landshut, Stand 26.04.2023
- [3] Unterlagen vom digitale Geländemodell (2 Schnitte durch das Gelände) und Dokumentation zur Dronen-Vermessung (Birkenberg_Schluchtreport), Stadt Landshut, SG Geoinformation und Vermessung, Stand Nov. 2023 und
- [4] Bayer. Landesvermessungsamt (2013): Amtliche Topographische Karten Top25, Maßstab 1 : 25.000, Bayern-Nord
- [5] Bayer. Geologisches Landesamt (1991): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 50.000, Blatt-Nr. L 7538 Landshut
- [6] www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm (Geologie, Überschwemmungsgebiete etc.)
- [7] www.nid.bayern.de und www.gkd.bayern.de: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Niedrigwasser-Informationsdienst und Gewässerkundlicher Dienst Bayern, Oberes Grundwasserstockwerk Bayern, Grundwasserstände
- [8] <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> Karten: Digitale Topographische Karte 1:25.000, und Umwelt: Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete sowie Landesmessnetz Grundwasser
- [9] Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1985): Verzeichnis der Grundwassermessstellen in Bayern
- [10] www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/
- [11] www.dibt.de/de/Geschaeftsfelder/BRL-TB.html, Tabelle Erdbebenzone
- [12] DWA A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005

Anlage 1

Untersuchungsdokumentation 1415656 / LAN-3628

Untersuchungsdokumentation

1415656 / LAN-3628

Projekt: **B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“
in Landshut-Achdorf,
geotechn. Bericht**

Auftraggeber	Stadt Landshut
Ausführung	Tauw GmbH, Standort Regensburg
Projektbearbeiter	Detlev Michler
Projektnummer	1415656
Datum	15.03.2024
Unterschrift	



TAUW GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg
T: 0941/463 06-0
F: 0941/463 06-23
www.tauw.de

Inhaltsverzeichnis

	Anzahl Seiten
1. Deckblatt und Inhaltsverzeichnis	2
2. Legende	1
3. Bodenaufschlüsse: Kopfblätter und Bodenprofile	11
4. Rammdiagramm der Schweren Rammsondierung	3
5. Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung	2
6. Bodenmechanische Laborversuche, Kleegräfe Geotechnik GmbH	7
7. Plan 1: Übersichtslageplan	1
8. Plan 2: Lageplan der Erkundungspunkte	1
Gesamtseitenzahl	28

Die Proben werden, falls nicht anders vereinbart, 4 Wochen nach Versand der Dokumentation entsorgt.

Alle Rechte vorbehalten. Veröffentlichungen und Weitergabe an Dritte sind nur in vollständiger, ungekürzter Form zulässig.

Veröffentlichung oder Verbreitung von Auszügen, Zusammenfassungen, Wertungen oder sonstigen Bearbeitungen und Umgestaltungen, insbesondere zu Werbezwecken, nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der TAUW GmbH

- Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 (Z1109-DE)
- Standorte Moers und Regensburg sind akkreditiert nach DIN EN ISO 17025 (D-PL-14439-01-00)
- Standorte Moers und Regensburg sind zugelassene Untersuchungsstellen nach § 18 BBodSchG und verfügen über eine BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften
- Standort Moers ist zugelassene Untersuchungsstelle nach § 15 Abs. 4 TrinkwVO
- Zertifizierter Sanierungsfachplaner / -gutachter Gebäudeschadstoffe gem. GVSS e.V.

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

Benennung		Kurzzeichen		Kurzzeichen DIN 14688		Kurzzeichen DIN 4022*/4023		Korngröße (mm)	Größenvergleich
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Steine	steinig	X	x	Co	co	X	x	> 63	> Hühnereier
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr	G	g	2 - 63	< Hühnereier; > Streichholzkopf
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr	gG	gg	20 - 63	< Hühnereier; > Haselnüsse
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr	mG	mg	6,3 - 20	< Haselnüsse; > Erbsen
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr	fG	fg	2 - 6,3	< Erbsen; > Streichholzkopf
Sand	sandig	S	s	Sa	sa	S	s	0,06 - 2	kleiner als Streichholzkopf
Grobsand	grob sandig	gS	gs	Csa	cs	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobkies
Mittelsand	mittel sandig	mS	ms	Msa	msa	mS	ms	0,2 - 0,6	Grieß
Feinsand	feinsandig	fS	fs	Fsa	fsa	fS	fs	0,06 - 0,2	Einzelkörner noch erkennbar
Schluff	schluffig	U	u	Si	si	U	u	0,002 - 0,06	Einzelkörner mit bloßem Auge nicht erkennbar
Ton	tonig	T	t	Cl	cl	T	t	unter 0,002	dto.
Humus, Torf	humos, torfig	H	o	Or	or	H	h		Auffüllung
Faulschlamm		F	o	Or	or	-	o		Fels, verwittert, Zv

2. Bodenbeschaffenheit n. Bohrvorgang (n. DIN 4022-1)*

Bohrfortschritt	Einstufung	Abkürzung
1 m in 1-10 s	sehr leicht zu bohren	sl
1 m in 10 - 30 s	leicht zu bohren	l
1 m in 30 - 60 s	mittelschwer zu bohren	m
1 m in 1-2 min	schwer zu bohren	sl
1 m in > 2 min	sehr schwer zu bohren	ss
keiner	Bohrhindernis	BH
keiner	Kein Bohrfortschritt bei Endtiefe	kBf bei ET

3. Gemengeanteilsklassen (n. bodenkundl. Kartieranl.)

Volumen-%	Klasse	Bezeichnung
< 2	1	sehr schwach
2 - 10	2	schwach
10 - 25	3	mittel
25 - 50	4	stark
50 - 75	5	sehr stark
> 75	6	ausschließlich, z.B. Ziegelsteine

4. Bodenfeuchte (Wassergehalt Konsistenz)

rollige Böden	bindige Böden			
trocken	Kon-sistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
		breiig		
		pastös		
(erd)feucht		weich	stichfest	Festig-keit
nass		steif	hart	
		fest		

5. Carbonat-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

Reaktion mit 10%-Salzsäure bei bindigen Bodenarten*	Bezeichnung	ca. Carbonat-Gehalt in (Masse-%)	KA 5	DIN 4022-1
kein Aufbrausen	carbonatfrei	0	c0	0
sehr schwache Reaktion, nicht sichtbar	sehr carbonatarm	< 0,5	c1	
schwache Reaktion, kaum sichtbar	carbonatarm	0,5 - 2	c2	
schwaches bis deutliches, aber nicht anhaltendes Aufbrausen	carbonathaltig	2 - 10	c3	+
	carbonatreich	10 - 25	c4	
starkes, lang andauerndes Aufbrausen	sehr carbonatreich	25 - 50	c5	
	extrem carbonatreich	> 50	c6	++

6. Humus-Gehalt nach DIN 4022-1* und bodenkundlicher Kartieranleitung

DIN 4022-1				KA 5			
Einstufung nach dem optischen Eindruck				Benennung	Kurz- zeichen	Benennung	Humus-Geh. In Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff					
Farbe	Humus-Geh.	Farbe	Humus-Geh.				
Mineralfarbe				humusfrei	h0	humusfrei	0
grau	1-3	Mineralfarbe	2 - 5	schwach humos (h´)	h1	sehr schwach humos	< 1
					h2	schwach humos	1 - 2
dunkelgrau	3-5	dunkelgrau	5 - 10	humos (h)	h3	mittel humos	2 - 4
					h4	stark humos	4 - 8
schwarz	>5	schwarz	> 10	stark humos h*)	h5	sehr stark humos	8 - 15
					h6	extrem humos (anmoorig)	15 - 30
					h7	Torf, organische Auflagen	> 30

7. Probenbehältnis und -menge

Kürzel	Menge/Konserv.
G o. BG	Braunglas 0,5 L
WG	Weißglas 0,4 L
PE2	PE-Eimer 2 L
PE5	PE-Eimer 5 L
so BL	Sonderprobe, Bodenluftprobe in Alu-Minican (1 L)
so L.f.	Sonderprobe, Bodenprobe in Glas 100 ml mit Methanolvorlage

8. Beschreibung von Boden-/Wasserproben

	Intensität	Art	Zusatz
Farbe/Färbung	fl = farblos sw = schwach st = stark	we = weiß	vor Farbe: h = hell
		gn = grün	hh = sehr hell, d = dunkel
		sw = schwarz	dd = sehr dunkel
		gr = grau, bn = braun	hinter Farbe:
		ge = gelb, ro = rot	
Trübung	kl = klar; fkl = fast klar; op = opalisierend; sw = schwach (getrübt); st = stark (getrübt); uds = undurchsichtig	bl = blau oc = ocker	li = -lich, -stichig
Geruch	gl = geruchslos sw = schwach st = stark	allgemein	differenziert
		erdig, modrig	Teer, Benzin, Lösemittel
		faulich, jauchig fischig, usw.	Diesel/Heizung, Mercaptan, faule Eier (H2S) usw.

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA 5)

Witterungsverhältnisse	Kurzzeichen
keine Niederschläge - innerhalb des letzten Monats	WT1
keine Niederschläge - innerhalb der letzten Woche	WT2
keine Niederschläge - innerhalb der letzten 24 Stunden	WT3
regnerisch mit nicht sehr starken Niederschlägen innerhalb der letzten 24 h	WT4
stärkere Regenfälle seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT5
extrem Niederschlagsreiche zeit oder Schneeschmelze	WT 6

* Die DIN 4022 ist zwischenzeitlich nicht mehr gültig und durch die DIN 14688-1 und -2 ersetzt worden. Allerdings erfolgt in der noch gültigen DIN 4023 ein Verweis auf die DIN 4022. Zudem ist die Nomenklatur der DIN 4022 noch gängige Praxis und die aktuelle Software ist noch nicht auf die DIN 14688-1, -2 umgestellt. Wegen der allgemein verständlichen Darstellung greifen wir daher zur Dokumentation hilfsweise auf die DIN 4022 zurück. Die Datenerhebung selbst erfolgt - soweit für die Beurteilung von schädlichen Bodenveränderungen erforderlich - gem. BBodSchV auf Basis der Bodenkundlichen Kartieranleitung (KA5).



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	Probenehmer / Kürzel	<i>Bm</i>
PN-Datum	<i>9.10.23</i>	Proben-ID	LAN-3628
Aufschluss	<i>S1</i>		

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: <input type="text"/> Hochwert: <input type="text"/>
Höhe:	<input type="text"/> m <input type="checkbox"/> m ü NN <input type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25: <input type="text"/>

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation					
Neigung ⁵⁸ *	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
<i>N 2.2</i>	<i>NO</i>	h: <i>6</i>	v: <i>6</i>	<i>1</i>	<i>/</i>
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
<i>NP</i>	Art <i>/</i>	Grad % <i>/</i>	<i>W</i>	<i>WFS</i>	T(°C) <i>20</i>

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	<u>82</u>	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
<i>0.0</i>	<i>1.0</i>	BS	Ram	SN	<u>80</u>	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
<i>1.0</i>	<i>3.0</i>	BS	Ram	SN	<u>60</u>	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
<i>3.0</i>	<i>5.0</i>	BS	Ram	SN	<u>50</u>	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
<i>5.0</i>	<i>8.0</i>	BS	Ram	SN	<u>40</u>	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		<u>95</u>	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						POK über GOK (m):					
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum			Uhrzeit:					
Höchster Wasserstand (m uGOK):			<i>4.55</i>			Datum			<i>9.10.23</i>		
Verfüllung von (m uGOK):			<i>0.0</i> bis <i>0.3</i>			Art: <i>FS</i>			von <i>0.3</i> bis <i>8.0</i> Art: <i>Daun</i>		
Vollrohr von (m uGOK):						Ømm			von bis Ømm		
Filterrohr von (m uGOK):						Ømm			von bis Ømm		
Filterschütt. v. (m uGOK):						Art:			von bis Art:		
Sperrschicht (m uGOK):						Art:			von bis Art:		
Wiederherstellen Oberfläche:			<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>								

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
--------------------------------	--

Bemerkungen:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	Probenehmer / Kürzel	<i>Bauer</i>

PN-Datum	29.1.14	Proben-ID	LAN-3628	Aufschluss	S2
----------	---------	-----------	----------	------------	----

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> AUTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16		
Lage:	Rechtswert:	Hochwert:	
Höhe:	439,40 m	<input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN	
Lageskizze:	's. Lageplan'	Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation									
Neigung 58	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70				
N 2.3	N-NW	h:	G	v:	G	K			
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72			Vegetation 73		Witterung 74			
VK, F	Art		Grad %		OV / RW	W 3	T (°C)	5	

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufsclusstechnik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug			Verrohrung			Bemerkungen	
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3.0	5.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5.0	7.0	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
7.0	10.5	SCH	Rot	SN	95	G,V,EL	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißeind
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):							
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:							
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:							
Verfüllung von (m uGOK):	0.0	bis	0.1	Art:	R6	von	0.1	bis	10.1	Art:	D
Vollrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		bis		Ømm		von		bis		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		bis		Art:		von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:		<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>									

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
--------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift:



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	Probenehmer / Kürzel	2225
PN-Datum	29.1.24	Proben-ID	LAN-3628
		Aufschluss	53

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: <input type="checkbox"/> Hochwert: <input type="checkbox"/>
Höhe:	<input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> m ü NN <input type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsart	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation							
Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰		Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰		
N 2.5	N-NW	h:	G	v:	G	K	
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³		Witterung ⁷⁴		
F	Art	Grad %		NW	W3	T _{cc}	5

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschlusstechnik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3.0	5.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5.0	5.8	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkronen F = Fingerbohrkronen	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 0.5	Art:	186	von	0.5 bis 5.8	Art:	Ø
Vollrohr von (m uGOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:				<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>			

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
--------------------------------	--

Bemerkungen:

Unterschrift: TAUW GmbH Date/Version: PN Kopfblatt Bodenprofil, neu Version 4.0 Seite 1/1



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	Probenehmer / Kürzel	<i>Bim</i>
PN-Datum	29.1.24	Proben-ID	LAN-3628
		Aufschluss	539

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☒

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: Hochwert:
Höhe:	431.16 m <input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation							
Neigung 58*	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70		
N 2.3	N-NW	h: G	v: 6	K			
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72		Vegetation 73		Witterung 74		
F	Art	Grad %		MW	53	T(°C)	

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m Bohrlänge in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
		AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0	1.2	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	1.2	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung SCH = Bohrschnecke	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißeind
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone F = Fingerbohrkrone	SN = Sonde T = Tonschneide	BA = Bagger	Mei = Meißel
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau						POK über GOK (m):						
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):			Datum			Uhrzeit:						
Höchster Wasserstand (m uGOK):			Datum			Uhrzeit:						
Verfüllung von (m uGOK):		0.0	bis	0.5	Art:	0.6	von	0.7	bis	1.2	Art:	1.1
Vollrohr von (m uGOK):			bis		ømm		von		bis		ømm	
Filterrohr von (m uGOK):			bis		ømm		von		bis		ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):			bis		Art:		von		bis		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):			bis		Art:		von		bis		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:		<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input type="checkbox"/>										

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
--------------------------------	--

Bemerkungen:

KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL gem. AA-3-PN-RKS			
Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1415656
Projekt	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	Probenehmer / Kürzel	Bauer
PN-Datum	2.2.24	Proben-ID	LAN-3628
		Aufschluss	54

Arbeitsbedingungen sind sicher nach LastMinuteRiskAnalysis/CODE ☐

Aufschlussart:	<input checked="" type="checkbox"/> Kleinrammbohrung <input type="checkbox"/> Bohrstock <input type="checkbox"/> Profil <input type="checkbox"/>
----------------	--

Bezugssystem	<input checked="" type="checkbox"/> UTM <input type="checkbox"/> GK <input type="checkbox"/> DHHN12 <input checked="" type="checkbox"/> DHHN16
Lage:	Rechtswert: Hochwert:
Höhe:	404,47 m <input type="checkbox"/> m ü NN <input checked="" type="checkbox"/> m NHN
Lageskizze:	's. Lageplan' Blatt Nr. TK25:

Leitungsart	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input checked="" type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/> Metalldetektor
Freimessung	<input type="checkbox"/> nein (<input type="checkbox"/> Bohrpunkt d. AG freigegeben, <input type="checkbox"/> keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation							
Neigung 58°	Exposition 59	Reliefwölbung 60		Formtyp 63	Abtrag/Auftrag 70		
N 2.2	N-NO	h: 6	v: 6	M			
akt. Nutzung 71	Versiegelung 72		Vegetation 73		Witterung 74		
VK	Art	Grad %	60	04	L 4	T (°C)	5

* Seite in Bodenkundlicher Kartieranleitung 5 Aufl. (KA 5)

Aufschluss technik											
Tiefe in m		Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
von	bis	Art	Lösen	Art	Ø mm	Antrieb	Spülhilfe	Außen Ø mm	Innen Ø mm	Tiefe m	
0.0	0.10	AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
		BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.10	1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
1.0	3.0	BS	Ram	SN	60	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
3.0	5.0	BS	Ram	SN	50	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
5.0	6.9	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
		SCH	Rot		95	G	Keine	Keine	Keine	Keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
	SCH = Bohrschnecke			
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	BA = Bagger	Mei = Meißel
	F = Fingerbohrkrone	T = Tonschneide		
Antrieb:	G = Gestänge	V = Vibro	EL = Elektrisch	

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau				POK über GOK (m):			
Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum		Uhrzeit:			
Höchster Wasserstand (m uGOK):		2.2.24		Datum		Uhrzeit:	
Verfüllung von (m uGOK):	0.1 bis 0.5	Art:	TK	von	0.5 bis 6.9	Art:	D
Vollrohr von (m uGOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterrohr von (m uGOK):		Ømm		von		Ømm	
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von		Art:	
Wiederherstellen Oberfläche:				<input type="checkbox"/> nein <input type="checkbox"/> Kaltasphalt <input type="checkbox"/> Schnellzement <input checked="" type="checkbox"/> Pflaster			

Probenkonservierung/-Transport	s. Analysenauftrag zu o.g. Projekt/Proben-ID
--------------------------------	--

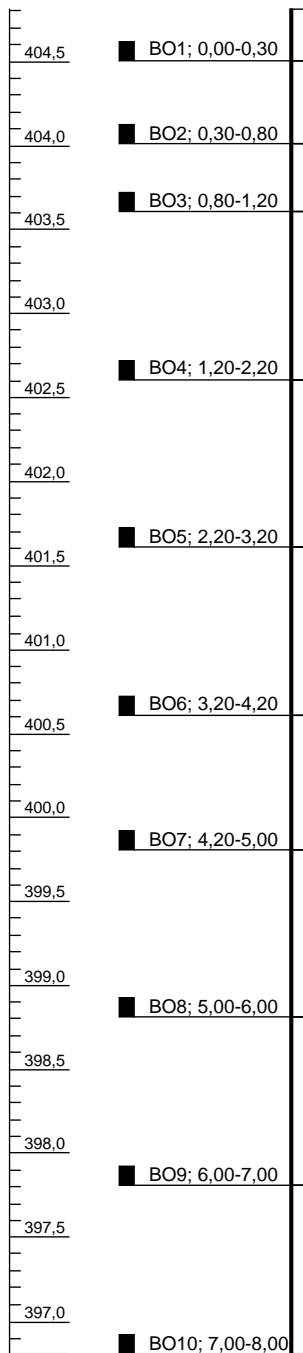
Bemerkungen:

Unterschrift:

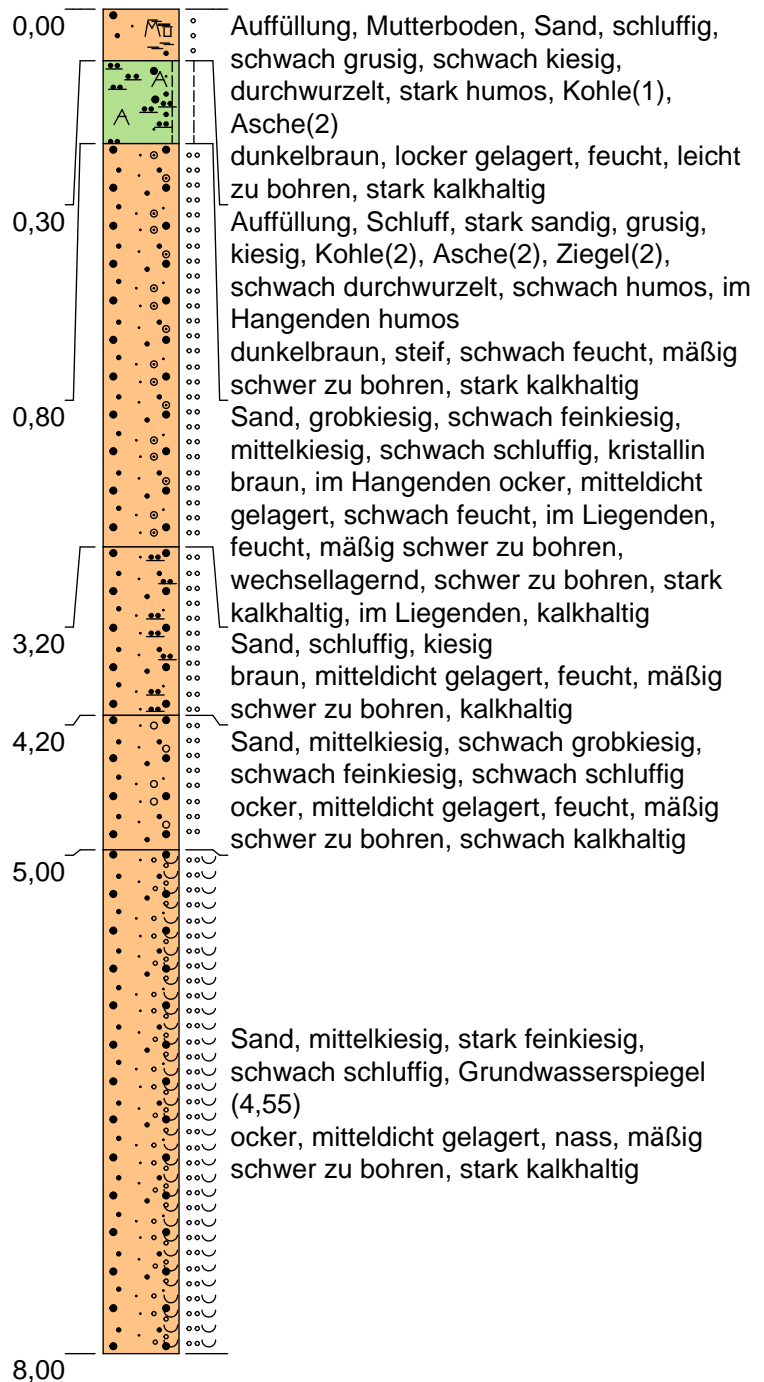
TAUW GmbH Date/Version: PN Kopfblatt Bodenprofil, neu Version 4.0 Seite 1/1

m u. GOK (404,81 m NHN)

S1




▽ 4,55

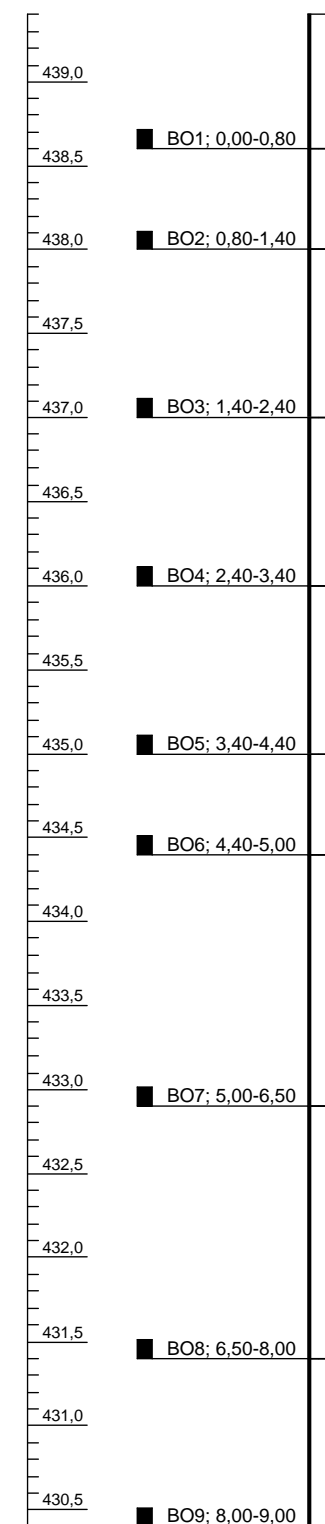


Sand, mittelkiesig, stark feinkiesig, schwach schluffig, Grundwasserspiegel (4,55)
 ocker, mitteldicht gelagert, nass, mäßig schwer zu bohren, stark kalkhaltig

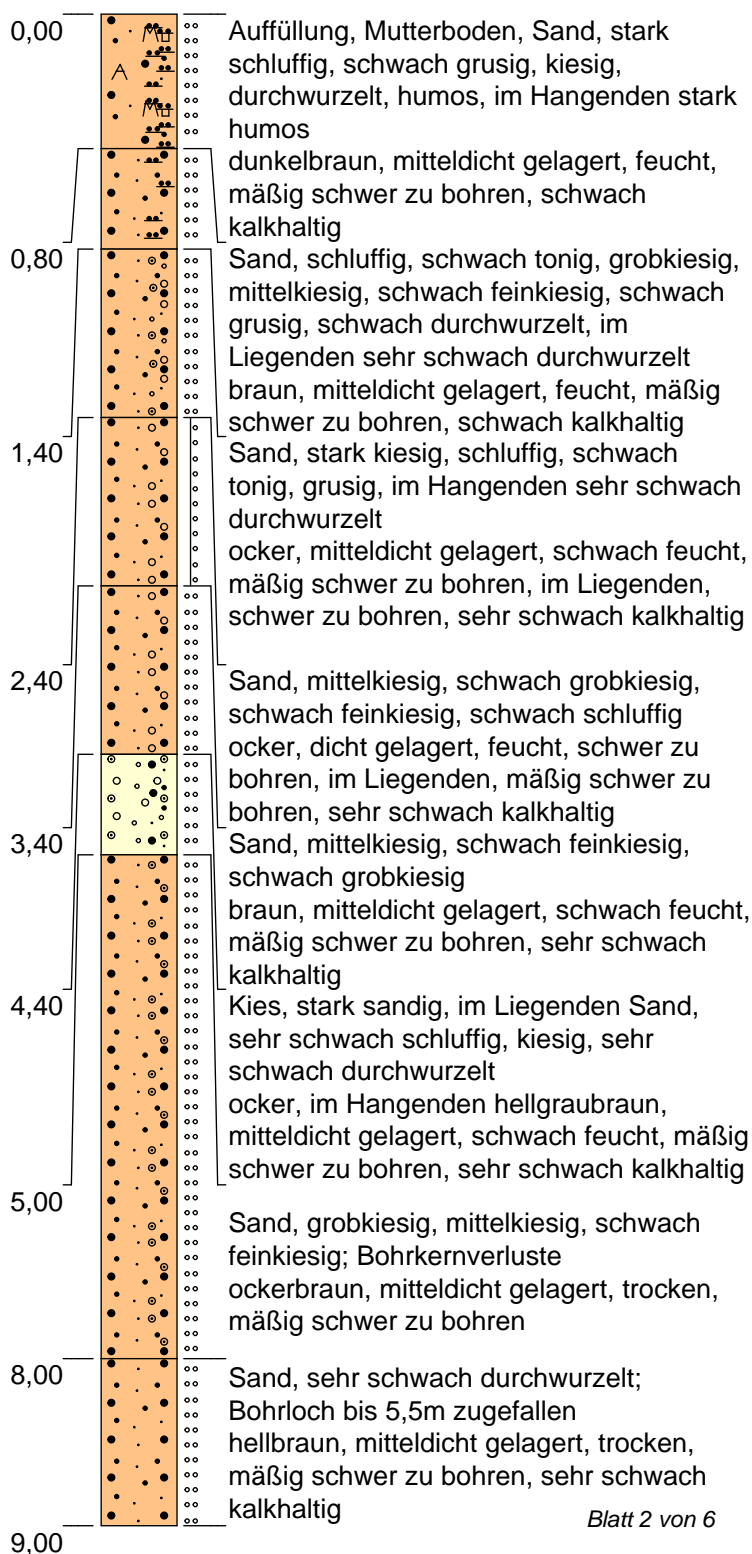
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 6

	Projekt: 1415656/LAN-3628		
	Aufschluss: S1		
	Auftraggeber:	Stadt Landshut	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter:	F. Zimmer	Ansatzhöhe: 404,81 mNHN
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Datum:	04.10.2023	Endtiefe: 8,00m

S2

Höhenmaßstab: 1:45



Blatt 2 von 6

**Projekt: 1415656/LAN-3628****Aufschluss: S2**

Auftraggeber: Stadt Landshut

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: F. Zimmer

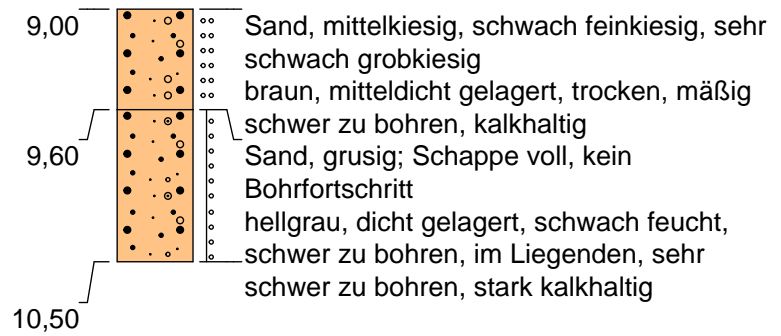
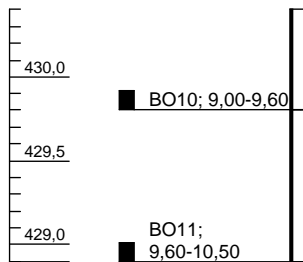
Ansatzhöhe: 439,40 mNHN

Datum: 29.01.2024

Endtiefe: 10,50m


m u. GOK (439,40 m NHN)

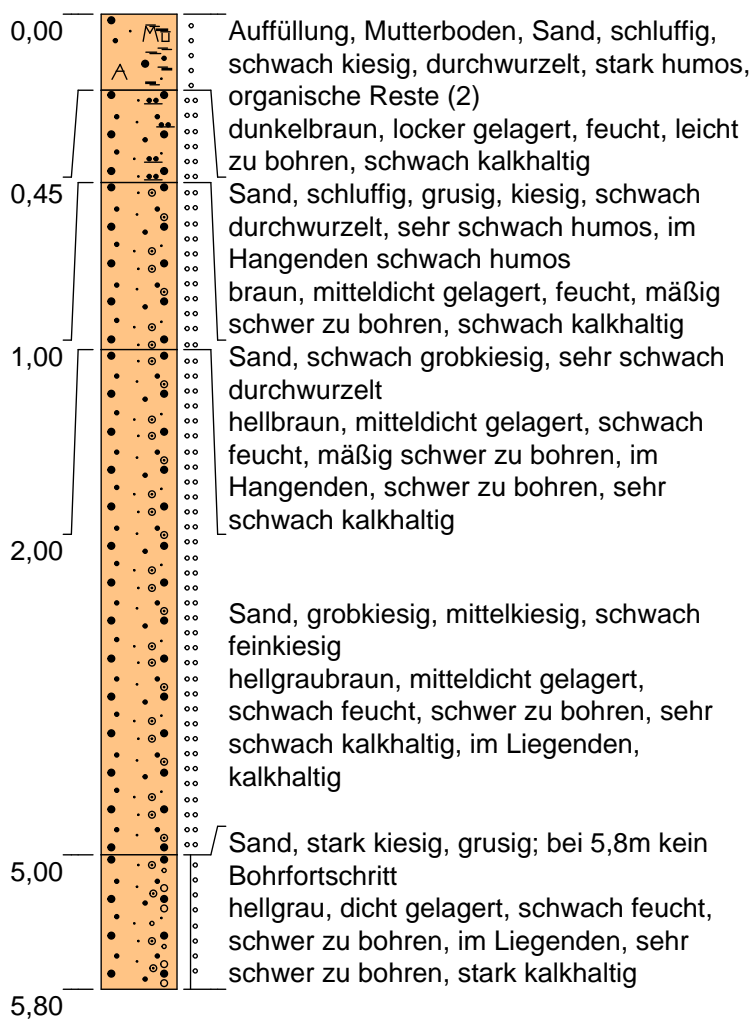
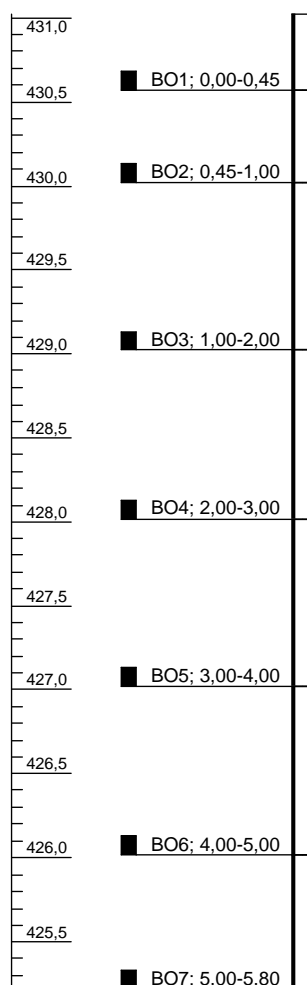
S2



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 3 von 6

 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Projekt: 1415656/LAN-3628		
	Aufschluss: S2		
	Auftraggeber:	Stadt Landshut	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter:	F. Zimmer	Ansatzhöhe: 439,40 mNHN
	Datum:	29.01.2024	Endtiefe: 10,50m

S3

Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 4 von 6

**Projekt: 1415656/LAN-3628****Aufschluss: S3**

Auftraggeber: Stadt Landshut

Rechtswert: 0,00

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert: 0,00

Bearbeiter: F. Zimmer

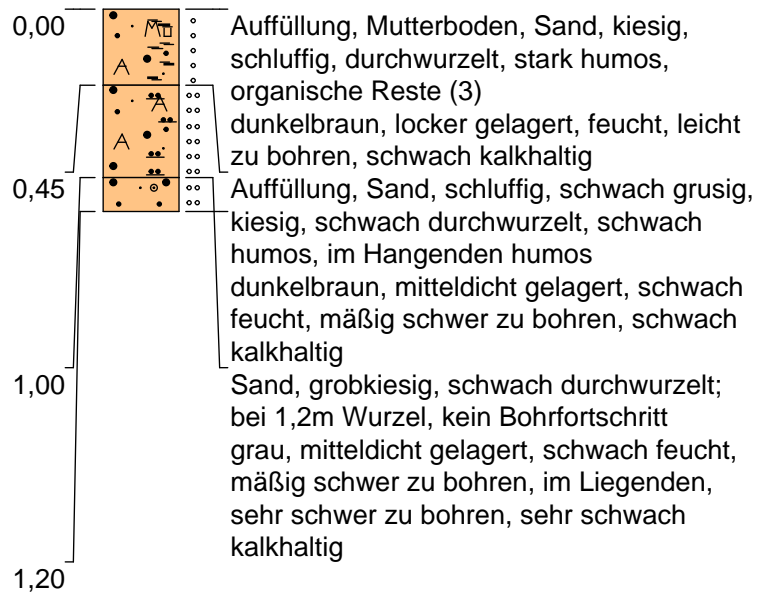
Ansatzhöhe: 431,02 mNHN

Datum: 29.01.2024

Endtiefe: 5,80m


S3a

431,0	
	■ BO1; 0,00-0,45
430,5	
	■ BO2; 0,45-1,00
430,0	■ BO3; 1,00-1,20



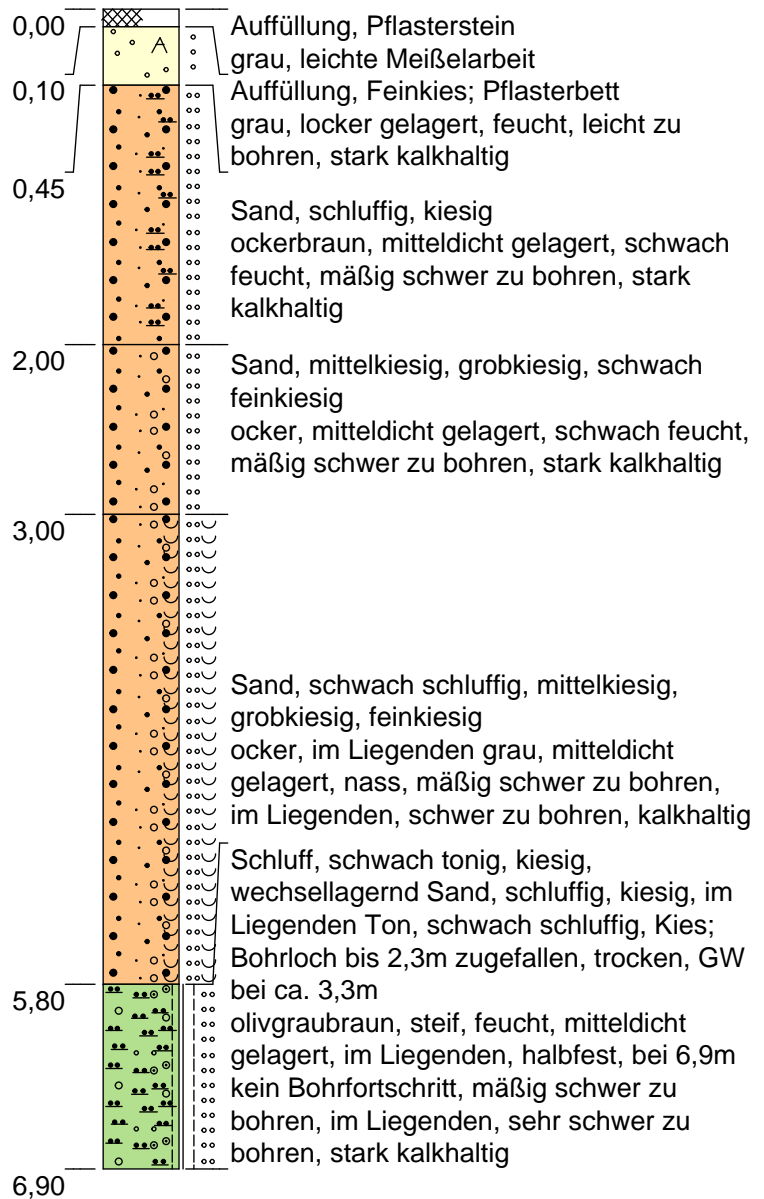
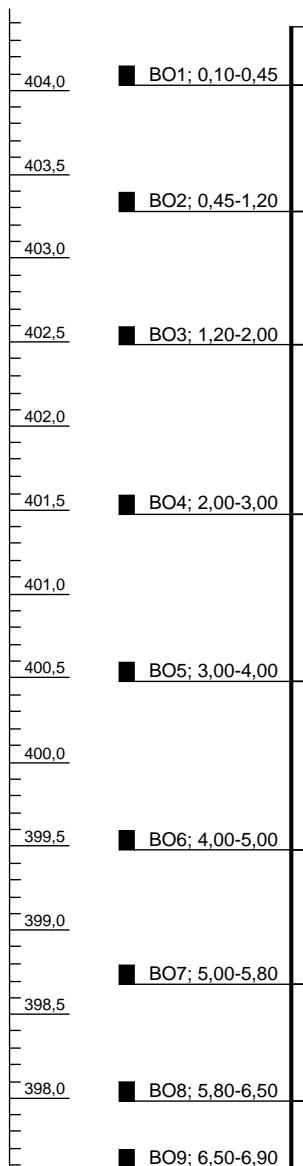
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 5 von 6

	Projekt: 1415656/LAN-3628		
	Aufschluss: S3a		
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber:	Stadt Landshut	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter:	F. Zimmer	Ansatzhöhe: 431,16 mNHN
	Datum:	29.01.2024	Endtiefe: 1,20m


m u. GOK (404,48 m NHN)

S4



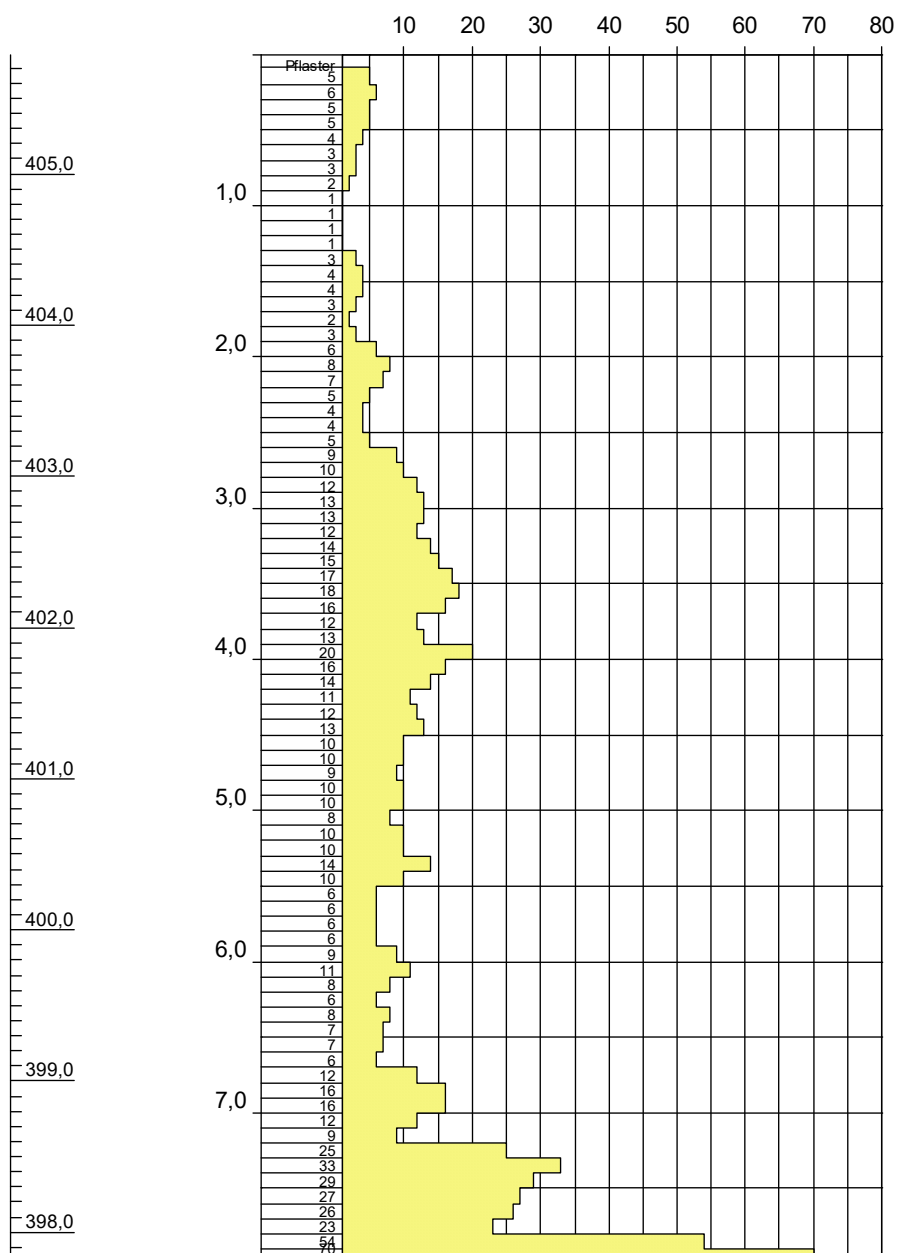
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 6 von 6

 <p>Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg</p>	Projekt: 1415656/LAN-3628		
	Aufschluss: S4		
	Auftraggeber:	Stadt Landshut	Rechtswert: 0,00
	Bohrfirma:	Tauw GmbH	Hochwert: 0,00
	Bearbeiter:	F. Zimmer	Ansatzhöhe: 404,48 mNHN
	Datum:	02.02.2024	Endtiefe: 6,90m

m u. GOK (405,79 m NHN)

DPH1



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 1 von 3



Projekt: 1415656/LAN-3628

Aufschluss: DPH1

Auftraggeber: Stadt Landshut

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gew erbpark A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: F. Zimmer

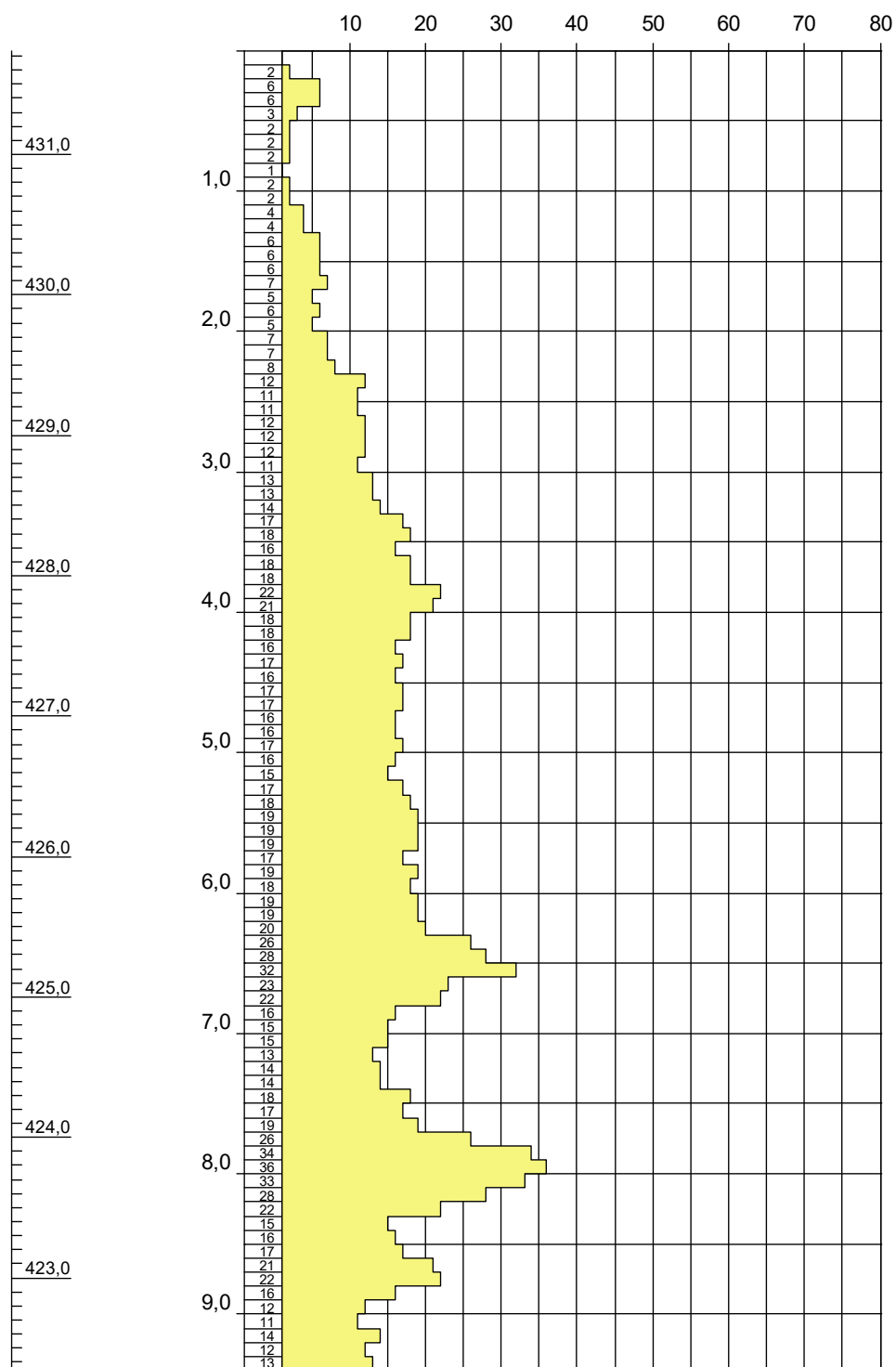
Ansatzhöhe: 405,79m

Datum: 04.10.2023

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (431,74 m NHN)

DPH2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 2 von 3



Projekt: 1415656/LAN-3628

Aufschluss: DPH2

Auftraggeber: Stadt Landshut

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gew erbe park A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: F. Zimmer

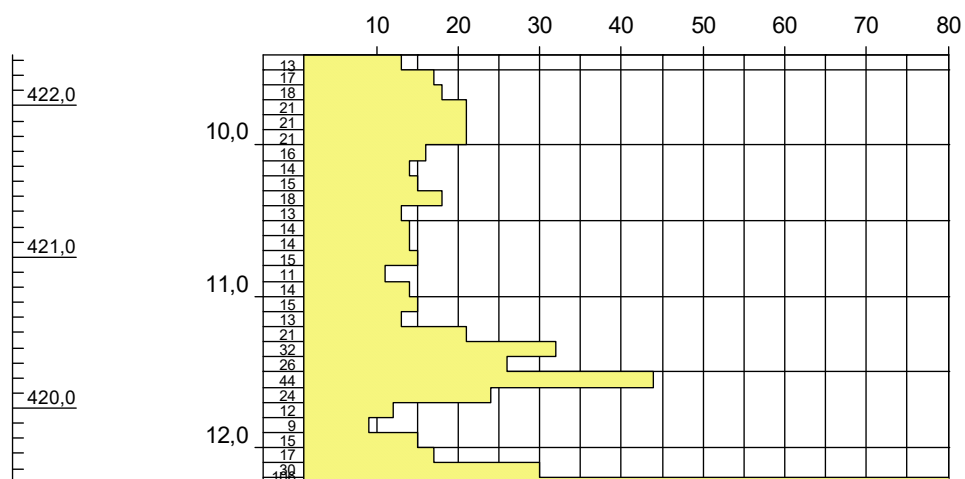
Ansatzhöhe: 431,74m

Datum: 29.01.2024

Endtiefe: 0,00

m u. GOK (431,74 m NHN)

DPH2



Höhenmaßstab: 1:50

Blatt 3 von 3



Projekt: 1415656/LAN-3628

Aufschluss: DPH2

Auftraggeber: Stadt Landshut

Rechtswert:

Tauw GmbH
Im Gew erbe park A48
93059 Regensburg

Bohrfirma: Tauw GmbH

Hochwert:

Bearbeiter: F. Zimmer

Ansatzhöhe: 431,74m

Datum: 29.01.2024

Endtiefe: 0,00

Geräte / System	EMLID (1) Reach RS2 Multi-Band RTK GNSS-Empfänger EMLID (2) Reach RS+ RTK GNSS-Empfänger
Genauigkeit:	
Horizontal:	7 mm + 1 ppm, kinematisch
vertikal:	14 mm + 1 ppm, kinematisch
Angaben gelten für normale bis günstige Bedingungen. Die Genauigkeitsangaben sind abhängig von der Anzahl der Satelliten, Satellitengeometrie, Beobachtungszeit, Ephemeriden, Ionosphärenbedingungen, Mehrwegeeffekten, usw.	
Quelle: https://emlid.com/	

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Attribut Untersuchungspunkt Nr.

**Rechtswert (RW),
Hochwert (HW),
orthom. Höhe** UTM 32 und orthom. Höhe in m ü. NHN Normalhöhe (DHHN2016)

Lage RW Qlt RMS* des Lageelementes Rechtswert
Lage HW Qlt RMS* des Lageelementes Hochwert
Höhe Qlt RMS* des Höhenelementes

* RMS (engl. root mean square error) gibt die mittlerer quadratische Abweichung an.

Angaben zum Koordinatensystem:

Ellipsoid-Typ GRS80
Projektion 9° Transversale Mercator
Geoidmodell GCG2016
LSKS Modell keine

Auftraggeber: Stadt Landshut
Projekt: B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf
Proben-ID: LAN-3628
Projekt-Nr.: 1415656

Attribut	Datum (dd.mm.yyyy) / Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe (m. ü. NHN)	Lage RW Qlt	Lage HW Qlt	Höhe Qlt
S1	07.02.2024 13:49	732090,532	5378925,042	404,81	0,016	0,011	0,025
S2	29.01.2024 14:12	732108,870	5378865,597	439,40	0.012	0.011	0.015
S3	29.01.2024 14:13	732134,807	5378905,283	431,02	0.012	0.012	0.019
S3a	29.01.2024 14:13	732135,678	5378904,752	431,16	0.011	0.011	0.017
S4	02.02.2024 09:48	732114,004	5378942,339	404,48	0.011	0.017	0.014
DPH1	07.02.2024 14:03	732078,191	5378904,690	405,79	0,014	0,011	0,019
DPH2	29.01.2024 14:13	732132,918	5378901,896	431,74	0.012	0.011	0.016

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

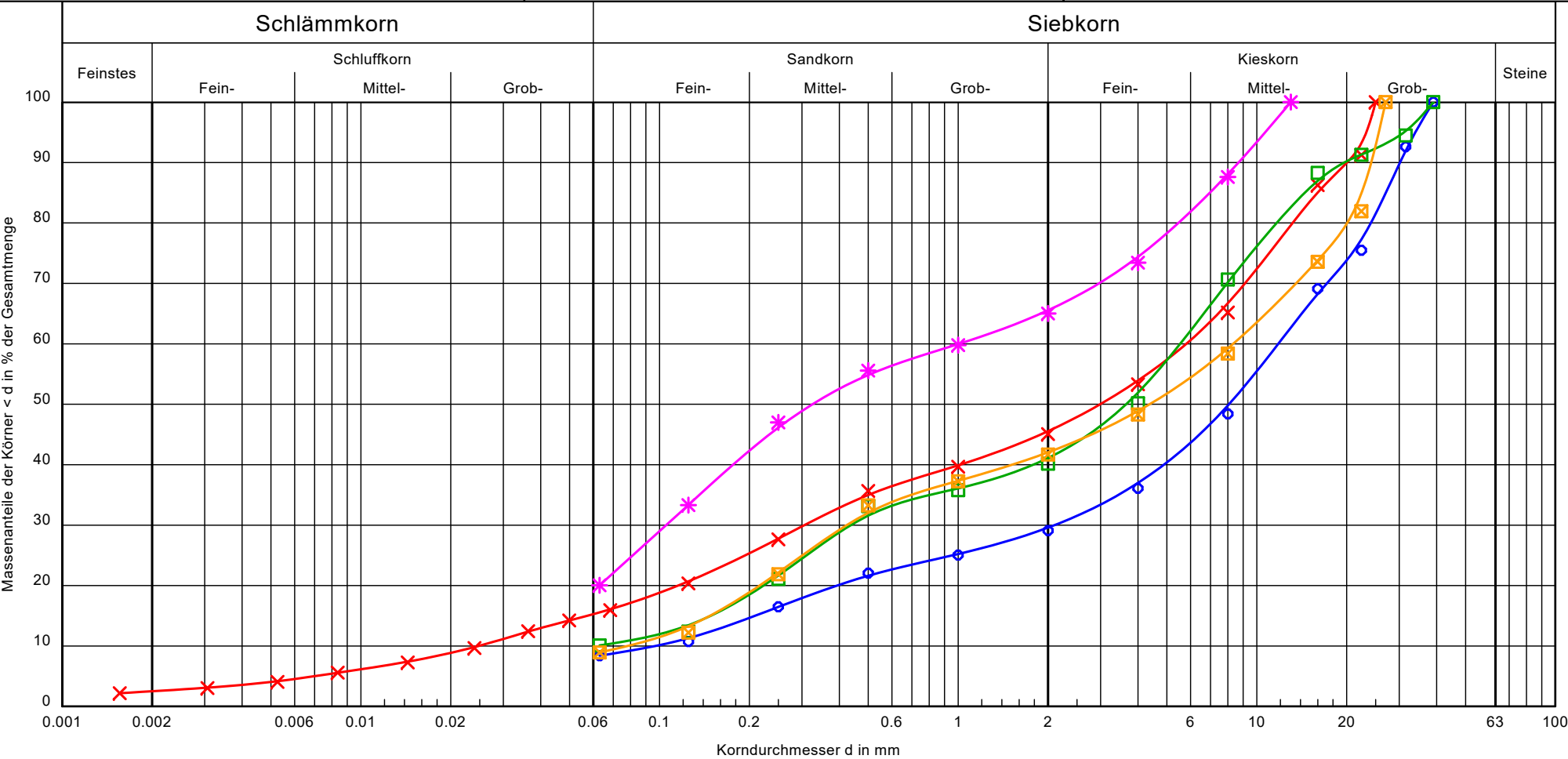
Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 21.02.2024

Körnungslinie
B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"
in Landshut-Achdor
- bodenmechanische Untersuchung -

Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10
Probe entnommen am: -
Art der Entnahme: gestörte Probe
Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse



Bezeichnung:	S 1/BO 5	S 1/BO 6	S 2/BO 4	S 2/BO 7	S 2/BO 10
Bodenart:	G, u', fs', ms', gs'	G, u', fs', ms', gs'	G, u', fs', ms', gs'	G, u', fs', ms', gs'	S, u, fg, mg
Tiefe:	2,20 - 3,20 m	3,20 - 4,20 m	2,40 - 3,40 m	5,00 - 6,50 m	9,00 - 9,60 m
Entnahmestelle:	S 1	S 1	S 2	S 2	S 2
Cu/Cc:	122.2/3.9	234.6/0.7	-/-	106.8/0.3	-/-
T/U/S/G [%]:	- /8.4/21.2/70.4	2.5/13.0/30.0/54.5	- /10.1/31.0/58.9	- /8.9/33.1/57.9	- /20.1/45.5/34.5
kf-Wert:	~5,6 x 10^-5 m/s (Beyer)	~3,7 x 10^-6 m/s (Beyer)	<1,0 x 10^-5 m/s (Beyer)	~3,7 x 10^-5 m/s (Beyer)	<1,0 x 10^-5 m/s (Beyer)

Bericht:
LA 4919
Anlage:
1

<div>KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH</div> <div>Holzstraße 212 59556 Lippstadt</div>		<div>Bericht: LA 4919</div> <div>Anlage: 1</div>																																																																
<div>Körnungslinie</div> <div>B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"</div> <div>in Landshut-Achdor - bodenmechanische Untersuchung -</div> <div>Bearbeiter: Herr Grothe</div> <div>Datum: 21.02.2024</div>		<div>Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10</div> <div>Probe entnommen am: -</div> <div>Art der Entnahme: gestörte Probe</div> <div>Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse</div>																																																																
<div>Bezeichnung: S 1/BO 5</div> <div>Bodenart: G, u', fs', ms', gs'</div> <div>Tiefe: 2,20 - 3,20 m</div> <div>Entnahmestelle: S 1</div> <div>Cu/Cc: 122.2/3.9</div> <div>T/U/S/G [%]: - / 8.4 / 21.2 / 70.4</div> <div>kf-Wert: ~5,6 x 10^-5 m/s (Beyer)</div> <div>d10/d30/d60 [mm]: 0.097 / 2.100 / 11.798</div> <div>Siebanalyse:</div> <div>Trockenmasse [g]: 988.72</div>		<div>Siebanalyse</div> <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>39.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>31.5</td><td>73.00</td><td>7.38</td><td>92.62</td></tr><tr><td>22.4</td><td>169.33</td><td>17.13</td><td>75.49</td></tr><tr><td>16.0</td><td>63.08</td><td>6.38</td><td>69.11</td></tr><tr><td>8.0</td><td>204.74</td><td>20.71</td><td>48.40</td></tr><tr><td>4.0</td><td>121.61</td><td>12.30</td><td>36.10</td></tr><tr><td>2.0</td><td>69.17</td><td>7.00</td><td>29.11</td></tr><tr><td>1.0</td><td>40.10</td><td>4.06</td><td>25.05</td></tr><tr><td>0.5</td><td>29.57</td><td>2.99</td><td>22.06</td></tr><tr><td>0.25</td><td>54.94</td><td>5.56</td><td>16.50</td></tr><tr><td>0.125</td><td>56.92</td><td>5.76</td><td>10.75</td></tr><tr><td>0.063</td><td>23.20</td><td>2.35</td><td>8.40</td></tr><tr><td>Schale</td><td>83.06</td><td>8.40</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>988.72</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table>	Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	39.0	0.00	0.00	100.00	31.5	73.00	7.38	92.62	22.4	169.33	17.13	75.49	16.0	63.08	6.38	69.11	8.0	204.74	20.71	48.40	4.0	121.61	12.30	36.10	2.0	69.17	7.00	29.11	1.0	40.10	4.06	25.05	0.5	29.57	2.99	22.06	0.25	54.94	5.56	16.50	0.125	56.92	5.76	10.75	0.063	23.20	2.35	8.40	Schale	83.06	8.40	-	Summe	988.72			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																															
39.0	0.00	0.00	100.00																																																															
31.5	73.00	7.38	92.62																																																															
22.4	169.33	17.13	75.49																																																															
16.0	63.08	6.38	69.11																																																															
8.0	204.74	20.71	48.40																																																															
4.0	121.61	12.30	36.10																																																															
2.0	69.17	7.00	29.11																																																															
1.0	40.10	4.06	25.05																																																															
0.5	29.57	2.99	22.06																																																															
0.25	54.94	5.56	16.50																																																															
0.125	56.92	5.76	10.75																																																															
0.063	23.20	2.35	8.40																																																															
Schale	83.06	8.40	-																																																															
Summe	988.72																																																																	
Siebverlust	0.00																																																																	

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH				Bericht: LA 4919																																																																																									
Holzstraße 212 59556 Lippstadt				Anlage: 1																																																																																									
<div>Körnungslinie</div> <div>B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"</div> <div>in Landshut-Achdor</div> <div>- bodenmechanische Untersuchung -</div>				<div>Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10</div> <div>Probe entnommen am: -</div> <div>Art der Entnahme: gestörte Probe</div> <div>Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse</div>																																																																																									
Bearbeiter: Herr Grothe				Datum: 21.02.2024																																																																																									
<div>Bezeichnung: S 1/BO 6</div> <div>Bodenart: G, u', fs', ms', gs'</div> <div>Tiefe: 3,20 - 4,20 m</div> <div>Entnahmestelle: S 1</div> <div>Cu/Cc: 234.6/0.7</div> <div>T/U/S/G [%]: 2.5 / 13.0 / 30.0 / 54.5</div> <div>kf-Wert: ~3,7 x 10⁻⁶ m/s (Beyer)</div> <div>d10/d30/d60 [mm]: 0.025 / 0.306 / 5.804</div> <div>Siebanalyse:</div> <div>Trockenmasse [g]: 189.45</div> <div>Schlammanalyse:</div> <div>Trockenmasse [g]: 38.59</div> <div>Korndichte [g/cm³]: 2.650</div> <div>Aräometer:</div> <div>Bezeichnung: Standard Aräometer</div> <div>Volumen Aräometerbirne [cm³]: 67.40</div> <div>Abstand 100-ml 1000-ml [mm]: 307.50</div> <div>Länge Aräometerbirne [cm]: 160.00</div> <div>Abstd. OK Birne - UK Skala [mm]: 9.20</div> <div>Meniskuskorrektur C_m / R'₀: 0.50 / 0.70</div> <div>d1 = 20.0 d2 = 40.0 d3 = 60.0 d4 = 80.0</div> <div>d5 = 100.0 d6 = 120.0 d7 = 140.0 mm</div>				<div>Siebanalyse</div> <table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>25.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>22.4</td><td>16.61</td><td>8.77</td><td>91.23</td></tr><tr><td>16.0</td><td>9.41</td><td>4.97</td><td>86.27</td></tr><tr><td>8.0</td><td>39.93</td><td>21.08</td><td>65.19</td></tr><tr><td>4.0</td><td>22.49</td><td>11.87</td><td>53.32</td></tr><tr><td>2.0</td><td>15.62</td><td>8.24</td><td>45.07</td></tr><tr><td>1.0</td><td>10.23</td><td>5.40</td><td>39.67</td></tr><tr><td>0.5</td><td>7.59</td><td>4.01</td><td>35.67</td></tr><tr><td>0.25</td><td>15.19</td><td>8.02</td><td>27.65</td></tr><tr><td>0.125</td><td>13.79</td><td>7.28</td><td>20.37</td></tr><tr><td>Schale</td><td>38.59</td><td>20.37</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>189.45</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table>				Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	25.0	0.00	0.00	100.00	22.4	16.61	8.77	91.23	16.0	9.41	4.97	86.27	8.0	39.93	21.08	65.19	4.0	22.49	11.87	53.32	2.0	15.62	8.24	45.07	1.0	10.23	5.40	39.67	0.5	7.59	4.01	35.67	0.25	15.19	8.02	27.65	0.125	13.79	7.28	20.37	Schale	38.59	20.37	-	Summe	189.45			Siebverlust	0.00																																
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																																																										
25.0	0.00	0.00	100.00																																																																																										
22.4	16.61	8.77	91.23																																																																																										
16.0	9.41	4.97	86.27																																																																																										
8.0	39.93	21.08	65.19																																																																																										
4.0	22.49	11.87	53.32																																																																																										
2.0	15.62	8.24	45.07																																																																																										
1.0	10.23	5.40	39.67																																																																																										
0.5	7.59	4.01	35.67																																																																																										
0.25	15.19	8.02	27.65																																																																																										
0.125	13.79	7.28	20.37																																																																																										
Schale	38.59	20.37	-																																																																																										
Summe	189.45																																																																																												
Siebverlust	0.00																																																																																												
<div>Schlammanalyse</div> <table><tr><th>Zeit [h]</th><th>Zeit [min]</th><th>R'_h [-]</th><th>R'_h + R₀ R₀=C_m+R'₀ [-]</th><th>Korngröße [mm]</th><th>T [°C]</th><th>H_r [mm]</th><th>η [-]</th><th>Durchgang [%]</th></tr><tr><td>0</td><td>0.5</td><td>17.60</td><td>18.80</td><td>0.0684</td><td>20.6</td><td>127.29</td><td>0.99087</td><td>15.94</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>15.60</td><td>16.80</td><td>0.0499</td><td>20.6</td><td>135.29</td><td>0.99087</td><td>14.24</td></tr><tr><td>0</td><td>2</td><td>13.50</td><td>14.70</td><td>0.0363</td><td>20.6</td><td>143.69</td><td>0.99087</td><td>12.46</td></tr><tr><td>0</td><td>5</td><td>10.20</td><td>11.40</td><td>0.0240</td><td>20.6</td><td>156.89</td><td>0.99087</td><td>9.66</td></tr><tr><td>0</td><td>15</td><td>7.40</td><td>8.60</td><td>0.0143</td><td>20.6</td><td>168.09</td><td>0.99087</td><td>7.29</td></tr><tr><td>0</td><td>46</td><td>5.40</td><td>6.60</td><td>0.0084</td><td>20.8</td><td>176.09</td><td>0.98610</td><td>5.60</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>3.60</td><td>4.80</td><td>0.0053</td><td>21.2</td><td>183.29</td><td>0.97665</td><td>4.07</td></tr><tr><td>6</td><td>0</td><td>2.40</td><td>3.60</td><td>0.0031</td><td>21.5</td><td>188.09</td><td>0.96966</td><td>3.05</td></tr><tr><td>24</td><td>0</td><td>1.40</td><td>2.60</td><td>0.0016</td><td>21.0</td><td>192.09</td><td>0.98136</td><td>2.20</td></tr></table>				Zeit [h]	Zeit [min]	R' _h [-]	R' _h + R ₀ R ₀ =C _m +R' ₀ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]	0	0.5	17.60	18.80	0.0684	20.6	127.29	0.99087	15.94	0	1	15.60	16.80	0.0499	20.6	135.29	0.99087	14.24	0	2	13.50	14.70	0.0363	20.6	143.69	0.99087	12.46	0	5	10.20	11.40	0.0240	20.6	156.89	0.99087	9.66	0	15	7.40	8.60	0.0143	20.6	168.09	0.99087	7.29	0	46	5.40	6.60	0.0084	20.8	176.09	0.98610	5.60	2	0	3.60	4.80	0.0053	21.2	183.29	0.97665	4.07	6	0	2.40	3.60	0.0031	21.5	188.09	0.96966	3.05	24	0	1.40	2.60	0.0016	21.0	192.09	0.98136	2.20
Zeit [h]	Zeit [min]	R' _h [-]	R' _h + R ₀ R ₀ =C _m +R' ₀ [-]	Korngröße [mm]	T [°C]	H _r [mm]	η [-]	Durchgang [%]																																																																																					
0	0.5	17.60	18.80	0.0684	20.6	127.29	0.99087	15.94																																																																																					
0	1	15.60	16.80	0.0499	20.6	135.29	0.99087	14.24																																																																																					
0	2	13.50	14.70	0.0363	20.6	143.69	0.99087	12.46																																																																																					
0	5	10.20	11.40	0.0240	20.6	156.89	0.99087	9.66																																																																																					
0	15	7.40	8.60	0.0143	20.6	168.09	0.99087	7.29																																																																																					
0	46	5.40	6.60	0.0084	20.8	176.09	0.98610	5.60																																																																																					
2	0	3.60	4.80	0.0053	21.2	183.29	0.97665	4.07																																																																																					
6	0	2.40	3.60	0.0031	21.5	188.09	0.96966	3.05																																																																																					
24	0	1.40	2.60	0.0016	21.0	192.09	0.98136	2.20																																																																																					

<div>KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH</div> <div>Holzstraße 212 59556 Lippstadt</div>		<div>Bericht: LA 4919</div> <div>Anlage: 1</div>																																																																
<div>Körnungslinie</div> <div>B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"</div> <div>in Landshut-Achdor - bodenmechanische Untersuchung -</div> <div>Bearbeiter: Herr Grothe</div> <div>Datum: 21.02.2024</div>		<div>Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10</div> <div>Probe entnommen am: -</div> <div>Art der Entnahme: gestörte Probe</div> <div>Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse</div>																																																																
<div><div><div>Bezeichnung: S 2/BO 4</div><div>Bodenart: G, u', fs', ms', gs'</div><div>Tiefe: 2,40 - 3,40 m</div><div>Entnahmestelle: S 2</div><div>Cu/Cc: -/-</div><div>T/U/S/G [%]: - / 10.1 / 31.0 / 58.9</div><div>kf-Wert: <1,0 x 10⁻⁵ m/s (Beyer)</div><div>d10/d30/d60 [mm]: - / 0.438 / 5.536</div><div>Siebanalyse:</div><div>Trockenmasse [g]: 1199.85</div></div><div><div>Siebanalyse</div><table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>39.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>31.5</td><td>66.34</td><td>5.53</td><td>94.47</td></tr><tr><td>22.4</td><td>38.26</td><td>3.19</td><td>91.28</td></tr><tr><td>16.0</td><td>35.99</td><td>3.00</td><td>88.28</td></tr><tr><td>8.0</td><td>211.57</td><td>17.63</td><td>70.65</td></tr><tr><td>4.0</td><td>245.56</td><td>20.47</td><td>50.18</td></tr><tr><td>2.0</td><td>120.17</td><td>10.02</td><td>40.17</td></tr><tr><td>1.0</td><td>52.44</td><td>4.37</td><td>35.80</td></tr><tr><td>0.5</td><td>31.76</td><td>2.65</td><td>33.15</td></tr><tr><td>0.25</td><td>144.43</td><td>12.04</td><td>21.11</td></tr><tr><td>0.125</td><td>104.72</td><td>8.73</td><td>12.39</td></tr><tr><td>0.063</td><td>27.44</td><td>2.29</td><td>10.10</td></tr><tr><td>Schale</td><td>121.17</td><td>10.10</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>1199.85</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table></div></div>			Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	39.0	0.00	0.00	100.00	31.5	66.34	5.53	94.47	22.4	38.26	3.19	91.28	16.0	35.99	3.00	88.28	8.0	211.57	17.63	70.65	4.0	245.56	20.47	50.18	2.0	120.17	10.02	40.17	1.0	52.44	4.37	35.80	0.5	31.76	2.65	33.15	0.25	144.43	12.04	21.11	0.125	104.72	8.73	12.39	0.063	27.44	2.29	10.10	Schale	121.17	10.10	-	Summe	1199.85			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																															
39.0	0.00	0.00	100.00																																																															
31.5	66.34	5.53	94.47																																																															
22.4	38.26	3.19	91.28																																																															
16.0	35.99	3.00	88.28																																																															
8.0	211.57	17.63	70.65																																																															
4.0	245.56	20.47	50.18																																																															
2.0	120.17	10.02	40.17																																																															
1.0	52.44	4.37	35.80																																																															
0.5	31.76	2.65	33.15																																																															
0.25	144.43	12.04	21.11																																																															
0.125	104.72	8.73	12.39																																																															
0.063	27.44	2.29	10.10																																																															
Schale	121.17	10.10	-																																																															
Summe	1199.85																																																																	
Siebverlust	0.00																																																																	

<div>KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH</div> <div>Holzstraße 212 59556 Lippstadt</div>		<div>Bericht: LA 4919</div> <div>Anlage: 1</div>																																																												
<div>Körnungslinie</div> <div>B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"</div> <div>in Landshut-Achdor - bodenmechanische Untersuchung -</div> <div>Bearbeiter: Herr Grothe</div> <div>Datum: 21.02.2024</div>		<div>Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10</div> <div>Probe entnommen am: -</div> <div>Art der Entnahme: gestörte Probe</div> <div>Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse</div>																																																												
<div><div><div>Bezeichnung: S 2/BO 7</div><div>Bodenart: G, u', fs', ms', gs'</div><div>Tiefe: 5,00 - 6,50 m</div><div>Entnahmestelle: S 2</div><div>Cu/Cc: 106.8/0.3</div><div>T/U/S/G [%]: - / 8.9 / 33.1 / 57.9</div><div>kf-Wert: ~3,7 x 10⁻⁵ m/s (Beyer)</div><div>d10/d30/d60 [mm]: 0.078 / 0.423 / 8.328</div><div>Siebanalyse:</div><div>Trockenmasse [g]: 446.60</div></div><div><div>Siebanalyse</div><table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>27.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>22.4</td><td>80.70</td><td>18.07</td><td>81.93</td></tr><tr><td>16.0</td><td>37.29</td><td>8.35</td><td>73.58</td></tr><tr><td>8.0</td><td>67.79</td><td>15.18</td><td>58.40</td></tr><tr><td>4.0</td><td>45.06</td><td>10.09</td><td>48.31</td></tr><tr><td>2.0</td><td>29.59</td><td>6.63</td><td>41.69</td></tr><tr><td>1.0</td><td>19.75</td><td>4.42</td><td>37.26</td></tr><tr><td>0.5</td><td>17.79</td><td>3.98</td><td>33.28</td></tr><tr><td>0.25</td><td>50.96</td><td>11.41</td><td>21.87</td></tr><tr><td>0.125</td><td>43.04</td><td>9.64</td><td>12.23</td></tr><tr><td>0.063</td><td>14.71</td><td>3.29</td><td>8.94</td></tr><tr><td>Schale</td><td>39.92</td><td>8.94</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>446.60</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table></div></div>			Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	27.0	0.00	0.00	100.00	22.4	80.70	18.07	81.93	16.0	37.29	8.35	73.58	8.0	67.79	15.18	58.40	4.0	45.06	10.09	48.31	2.0	29.59	6.63	41.69	1.0	19.75	4.42	37.26	0.5	17.79	3.98	33.28	0.25	50.96	11.41	21.87	0.125	43.04	9.64	12.23	0.063	14.71	3.29	8.94	Schale	39.92	8.94	-	Summe	446.60			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																											
27.0	0.00	0.00	100.00																																																											
22.4	80.70	18.07	81.93																																																											
16.0	37.29	8.35	73.58																																																											
8.0	67.79	15.18	58.40																																																											
4.0	45.06	10.09	48.31																																																											
2.0	29.59	6.63	41.69																																																											
1.0	19.75	4.42	37.26																																																											
0.5	17.79	3.98	33.28																																																											
0.25	50.96	11.41	21.87																																																											
0.125	43.04	9.64	12.23																																																											
0.063	14.71	3.29	8.94																																																											
Schale	39.92	8.94	-																																																											
Summe	446.60																																																													
Siebverlust	0.00																																																													

<div>KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH</div> <div>Holzstraße 212 59556 Lippstadt</div>		<div>Bericht: LA 4919</div> <div>Anlage: 1</div>																																																				
<div>Körnungslinie</div> <div>B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"</div> <div>in Landshut-Achdor - bodenmechanische Untersuchung -</div> <div>Bearbeiter: Herr Grothe</div> <div>Datum: 21.02.2024</div>		<div>Prüfungsnummer: S 1/BO 5, S 1/BO 6, S 2/BO 4, S 2/BO 7, S 2/BO 10</div> <div>Probe entnommen am: -</div> <div>Art der Entnahme: gestörte Probe</div> <div>Arbeitsweise: Sieb-/Sieb-Schlamm-Analyse</div>																																																				
<div><div><div>Bezeichnung: S 2/BO 10</div><div>Bodenart: S, u, fg, mg</div><div>Tiefe: 9,00 - 9,60 m</div><div>Entnahmestelle: S 2</div><div>Cu/Cc: -/-</div><div>T/U/S/G [%]: - / 20.1 / 45.5 / 34.5</div><div>kf-Wert: <1,0 x 10⁻⁵ m/s (Beyer)</div><div>d10/d30/d60 [mm]: - / 0.105 / 1.006</div><div>Siebanalyse:</div><div>Trockenmasse [g]: 200.65</div></div><div><div>Siebanalyse</div><table><tr><th>Korngröße [mm]</th><th>Rückstand [g]</th><th>Rückstand [%]</th><th>Siebdurchgänge [%]</th></tr><tr><td>13.0</td><td>0.00</td><td>0.00</td><td>100.00</td></tr><tr><td>8.0</td><td>24.85</td><td>12.38</td><td>87.62</td></tr><tr><td>4.0</td><td>28.47</td><td>14.19</td><td>73.43</td></tr><tr><td>2.0</td><td>16.87</td><td>8.41</td><td>65.02</td></tr><tr><td>1.0</td><td>10.50</td><td>5.23</td><td>59.79</td></tr><tr><td>0.5</td><td>8.44</td><td>4.21</td><td>55.58</td></tr><tr><td>0.25</td><td>17.22</td><td>8.58</td><td>47.00</td></tr><tr><td>0.125</td><td>27.45</td><td>13.68</td><td>33.32</td></tr><tr><td>0.063</td><td>26.61</td><td>13.26</td><td>20.05</td></tr><tr><td>Schale</td><td>40.24</td><td>20.05</td><td>-</td></tr><tr><td>Summe</td><td>200.65</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Siebverlust</td><td>0.00</td><td></td><td></td></tr></table></div></div>			Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]	13.0	0.00	0.00	100.00	8.0	24.85	12.38	87.62	4.0	28.47	14.19	73.43	2.0	16.87	8.41	65.02	1.0	10.50	5.23	59.79	0.5	8.44	4.21	55.58	0.25	17.22	8.58	47.00	0.125	27.45	13.68	33.32	0.063	26.61	13.26	20.05	Schale	40.24	20.05	-	Summe	200.65			Siebverlust	0.00		
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]																																																			
13.0	0.00	0.00	100.00																																																			
8.0	24.85	12.38	87.62																																																			
4.0	28.47	14.19	73.43																																																			
2.0	16.87	8.41	65.02																																																			
1.0	10.50	5.23	59.79																																																			
0.5	8.44	4.21	55.58																																																			
0.25	17.22	8.58	47.00																																																			
0.125	27.45	13.68	33.32																																																			
0.063	26.61	13.26	20.05																																																			
Schale	40.24	20.05	-																																																			
Summe	200.65																																																					
Siebverlust	0.00																																																					

Zustandsgrenzen

B-Plan 09-60 D13 "Am Birkenberg"
in Landshut-Achdor
- bodenmechanische Untersuchung -

Bearbeiter: Herr Grothe

Datum: 21.02.2024

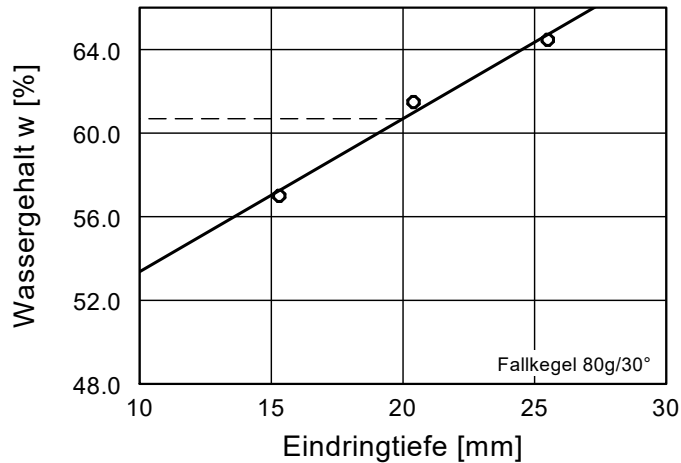
Prüfungsnummer: S 4/BO 8

Entnahmestelle: S 4

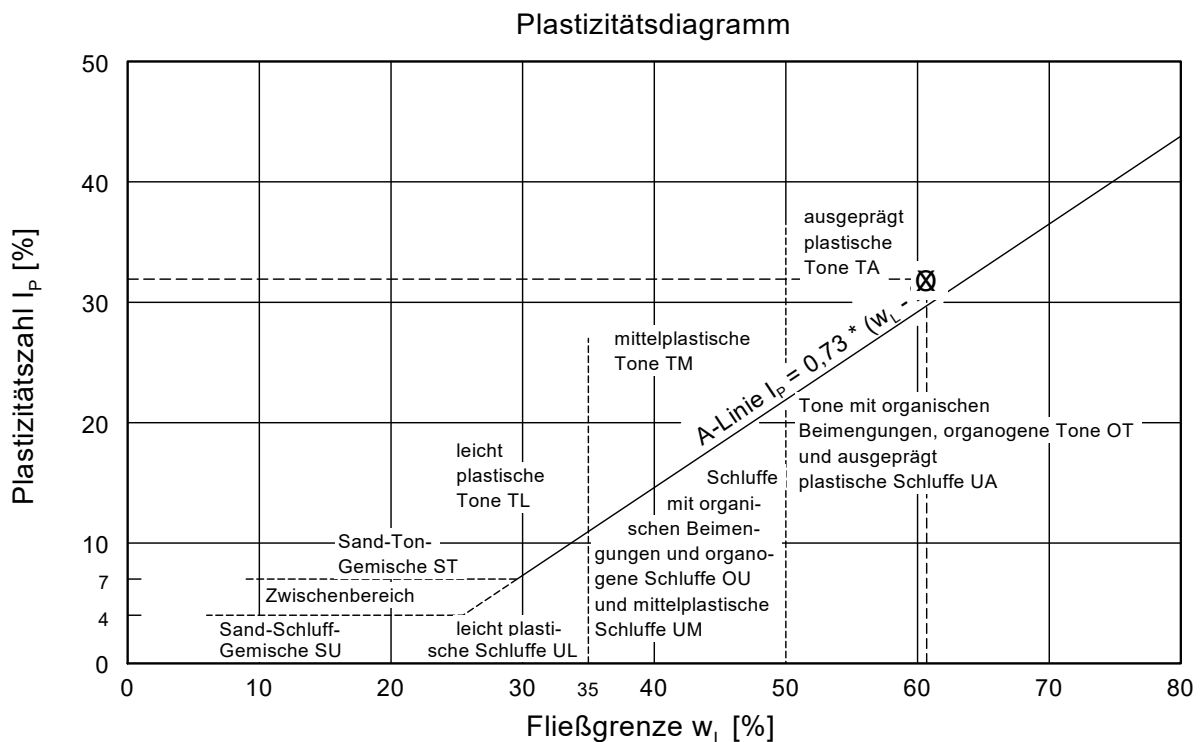
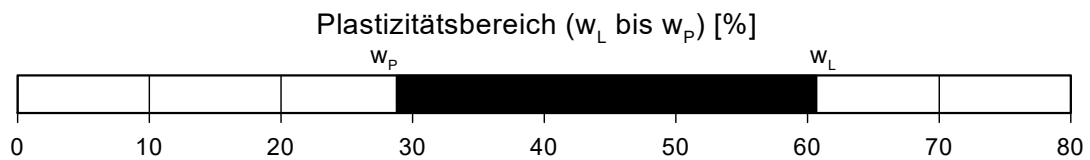
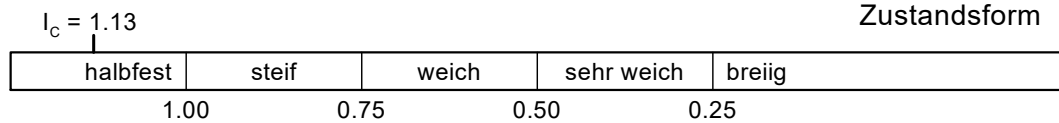
Tiefe: 5,80 - 6,50 m

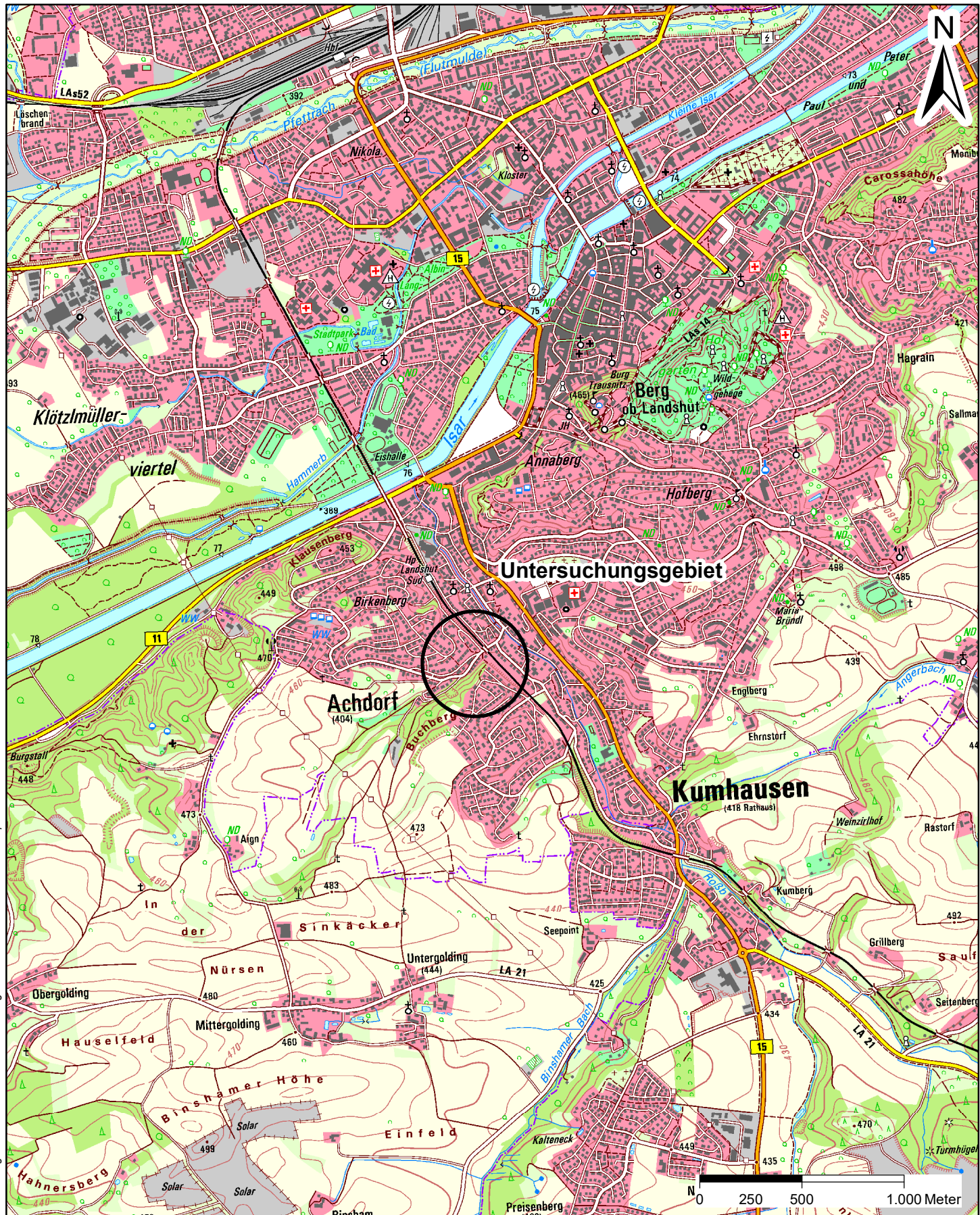
Art der Entnahme: gestörte Probe


Probe entnommen am: -

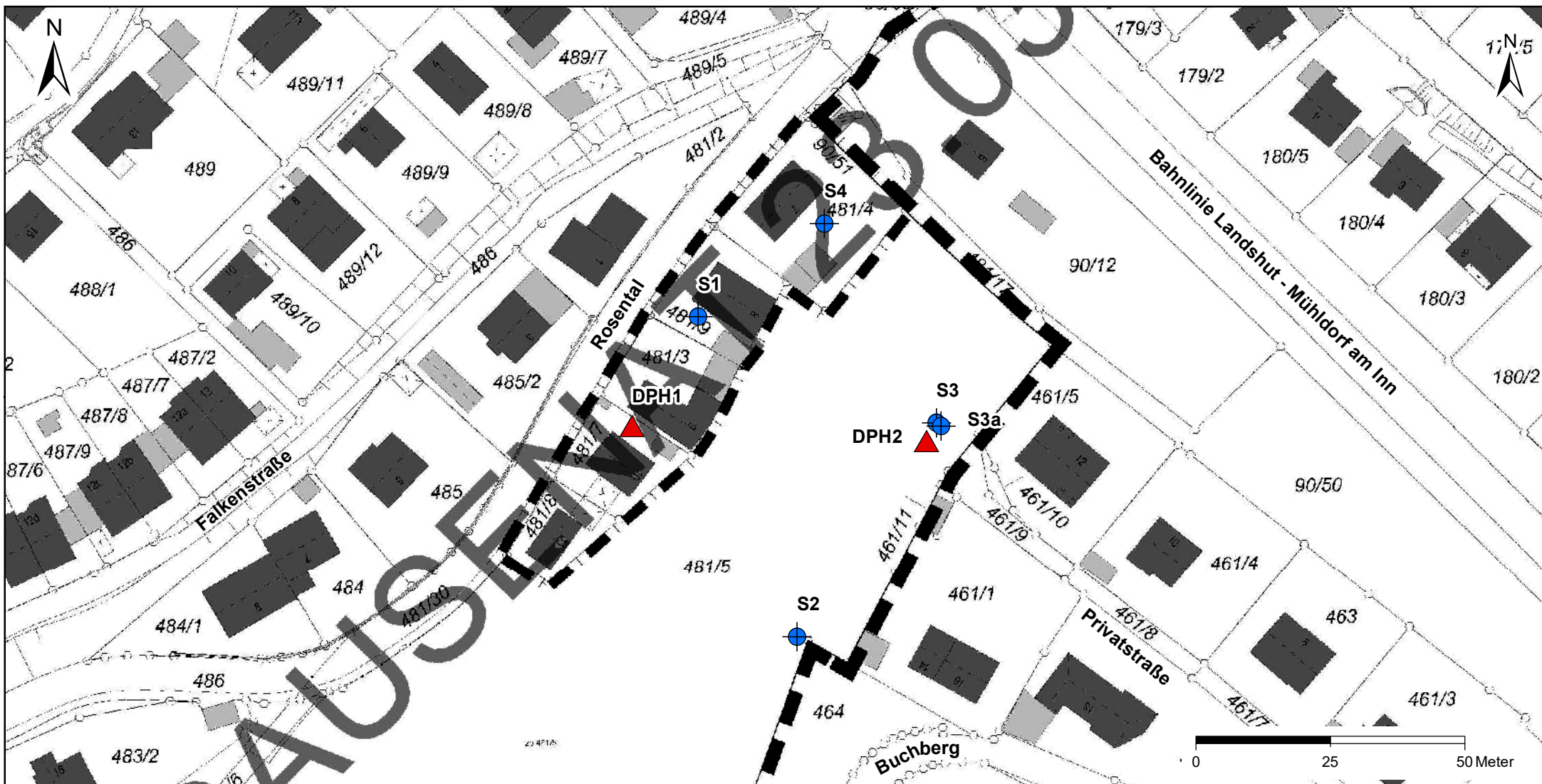


Wassergehalt $w =$ 24.6 %
Fließgrenze $w_L =$ 60.7 %
Ausrollgrenze $w_P =$ 28.8 %
Plastizitätszahl $I_P =$ 31.9 %
Konsistenzzahl $I_C =$ 1.13






	Datum:	Name:	Maßstab: 1:25.000	Blattgröße: 210 x 297 mm (A4)	
Bearbeitung:	14.08.2023	Najmi	Projekt: B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf,		
	14.08.2023	Michler			
Auftraggeber: Stadt Landshut			Bericht: geotechn. Erkundungen		
 Tauw GmbH www.tauw.de info@tauw.de			Anlagentitel: Übersichtslageplan		
Koordinatensystem:	UTM				
Grundlage:	Bayer. Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de		Proj.-Nr.: 1415656	Version: 01	Plan 1



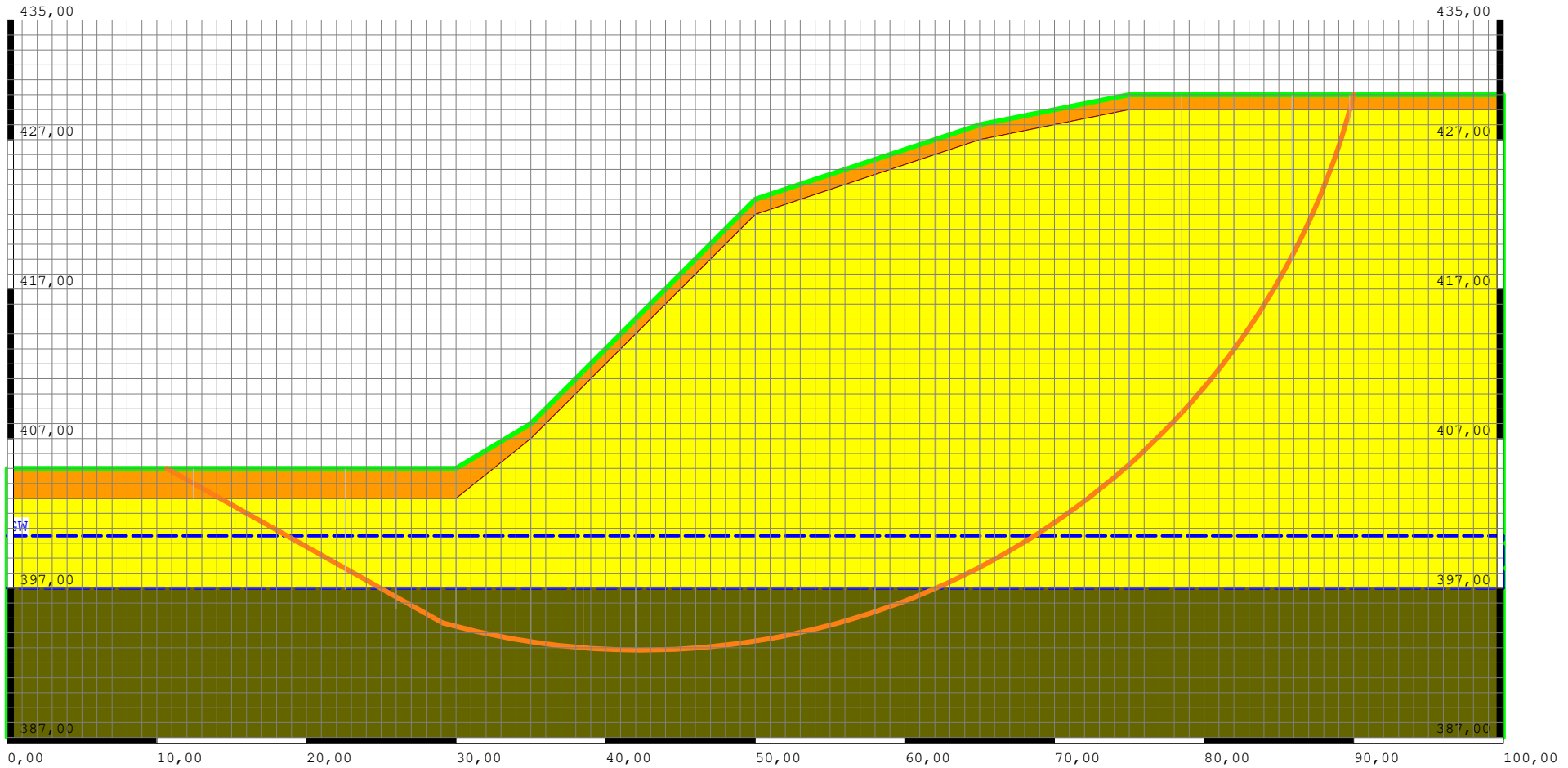
Legende


- ▲ Schwere Rammsondierung (DPH)
- ⊕ Kleinrammbohrung zur Entnahme von Bodenproben

Bearbeitung:	22.02.2024	Najmi	Maßstab:	1:1.000	Blattgröße: 297 x 210 mm (A4)
Geprüft:	22.02.2024	Michler	Projekt:	B-Plan 09-60 D13 „Am Birkenberg“ in Landshut-Achdorf	
Auftraggeber:	Stadt Landshut Luitpoldstraße 29 84034 Landshu		Bericht:	geotechn. Bericht	
<div>Taufw GmbH www.taufw.de info@taufw.de</div>			Anlagentitel:	Lageplan der Erkundungspunkte	
Koordinatensystem:	UTM				
Grundlage:	Bayer. Vermessungsverwaltung - www.geodaten.bayern.de		Proj.-Nr.: 1415656	Version: 01	Plan 2


Anlage 2 Böschungsbruchberechnungen

0,49
x
x
x
x
x



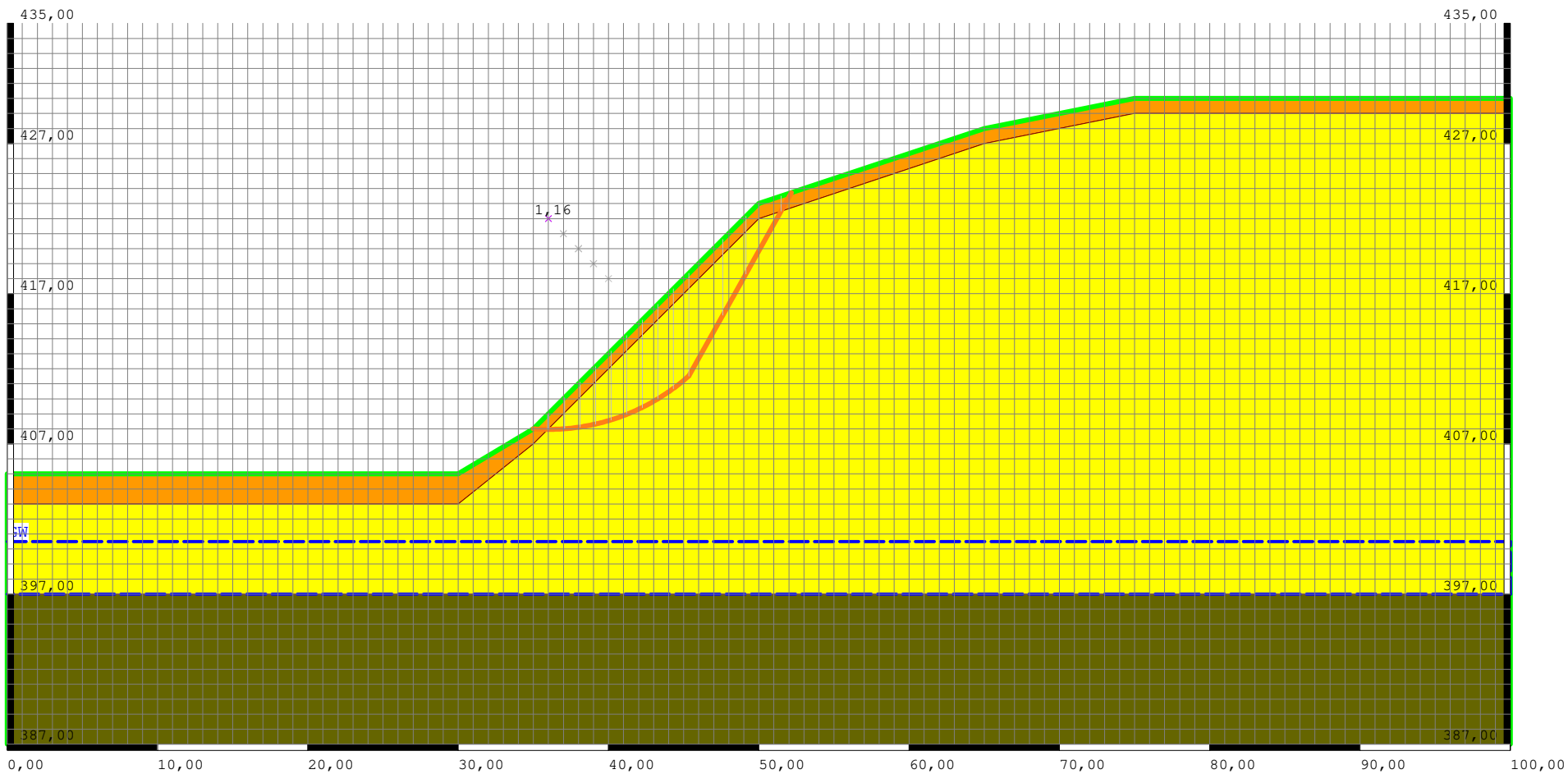
Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 1, Nordost, Gleitkreis 1	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,49	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	1.1	
Kreismittelpunkt x, y:	42,34 m, 442,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	49,14 m			Maßstab:	1:413	




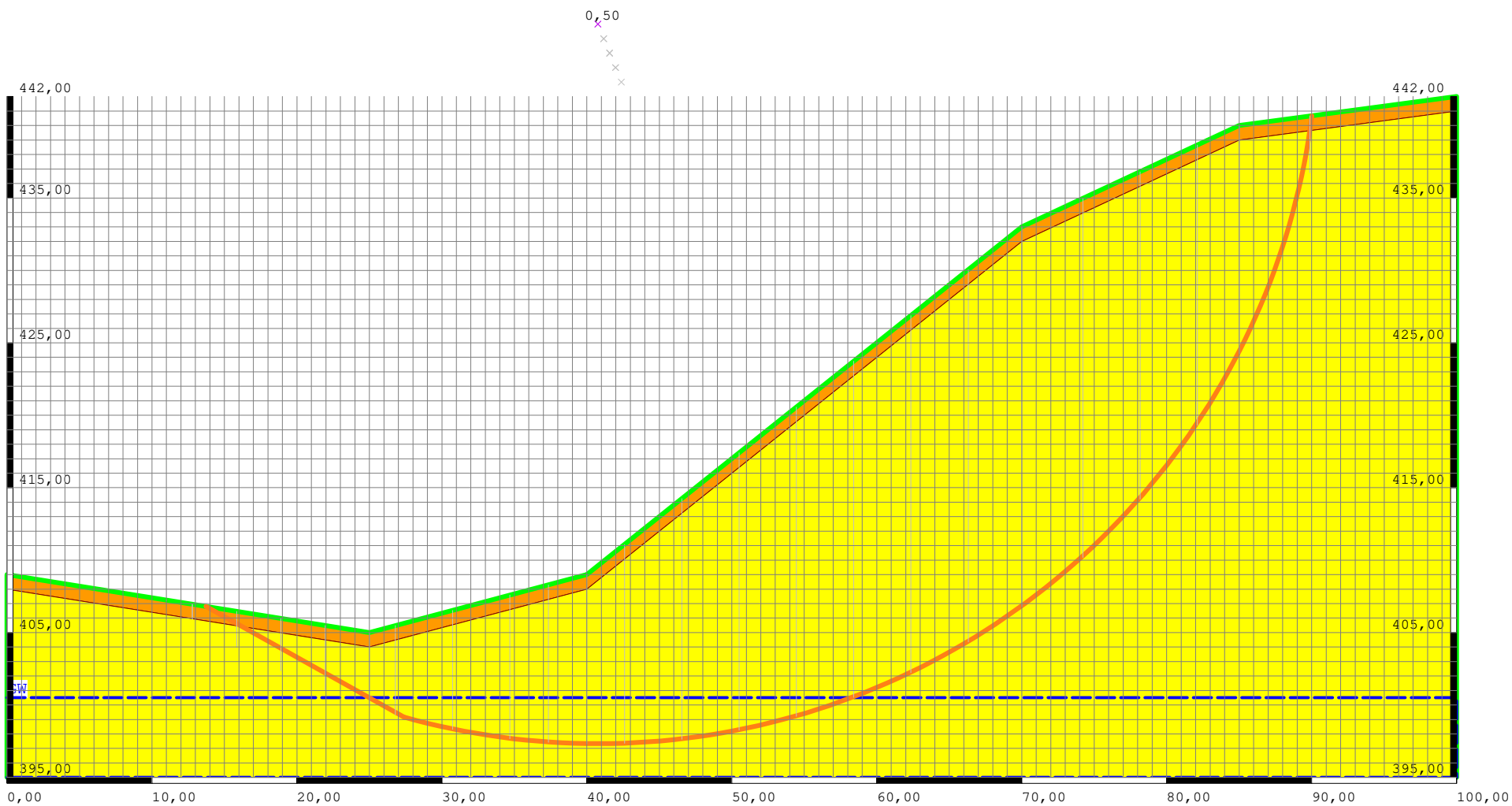
Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 1, Nordost, Gleitkreis 3	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,74	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	1.3	
Kreismittelpunkt x, y:	37,31 m, 432,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	27,97 m			Maßstab:	1:413	




Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 1, Nordost, Gleitkreis 4	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,70	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	1.4	
Kreismittelpunkt x, y:	40,67 m, 432,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	24,66 m			Maßstab:	1:413	

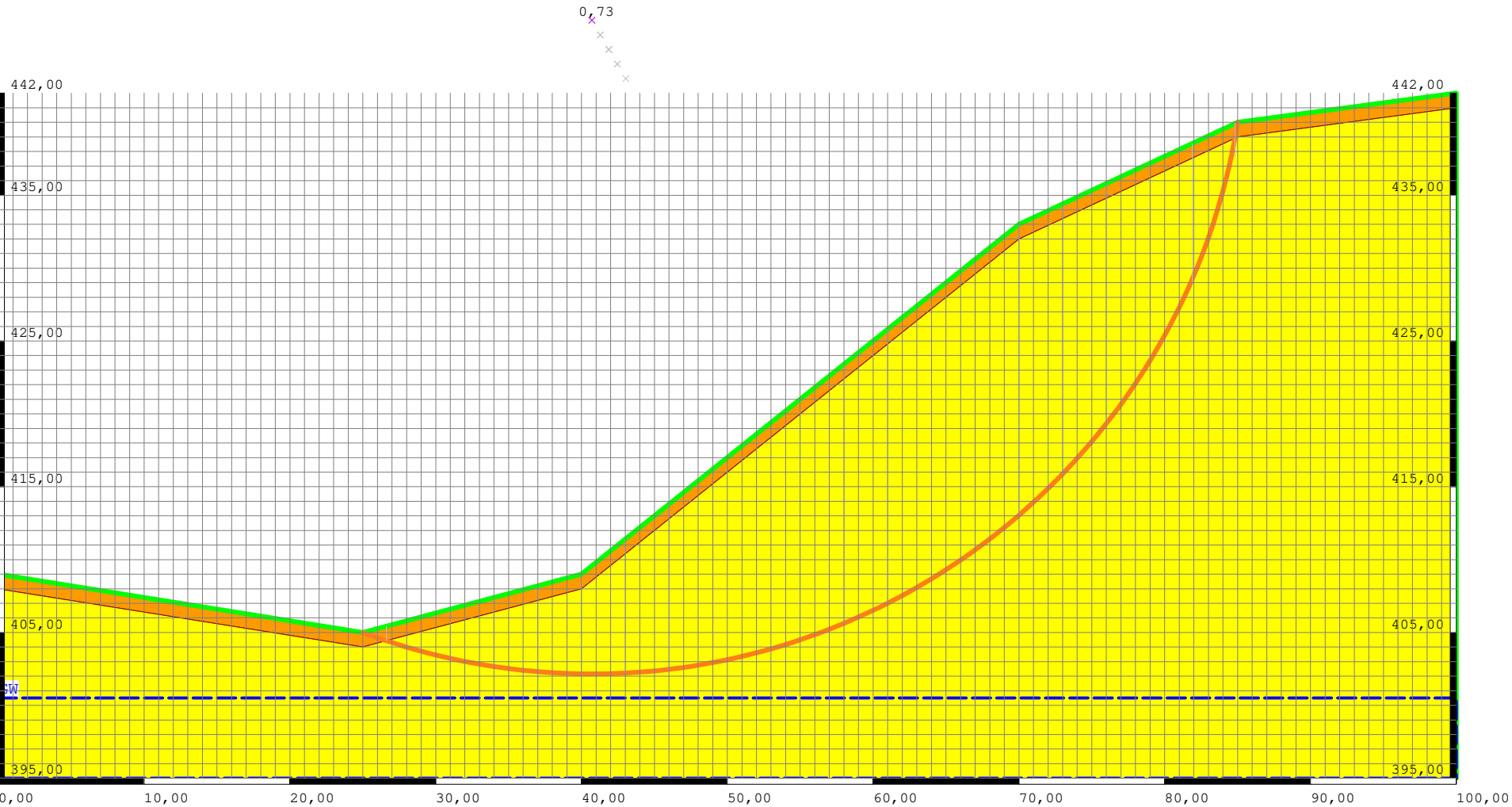



Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 1, Nordost, Gleitkreis 5	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	1,16	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	1.5	
Kreismittelpunkt x, y:	36,00 m, 422,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	14,04 m			Maßstab:	1:413	

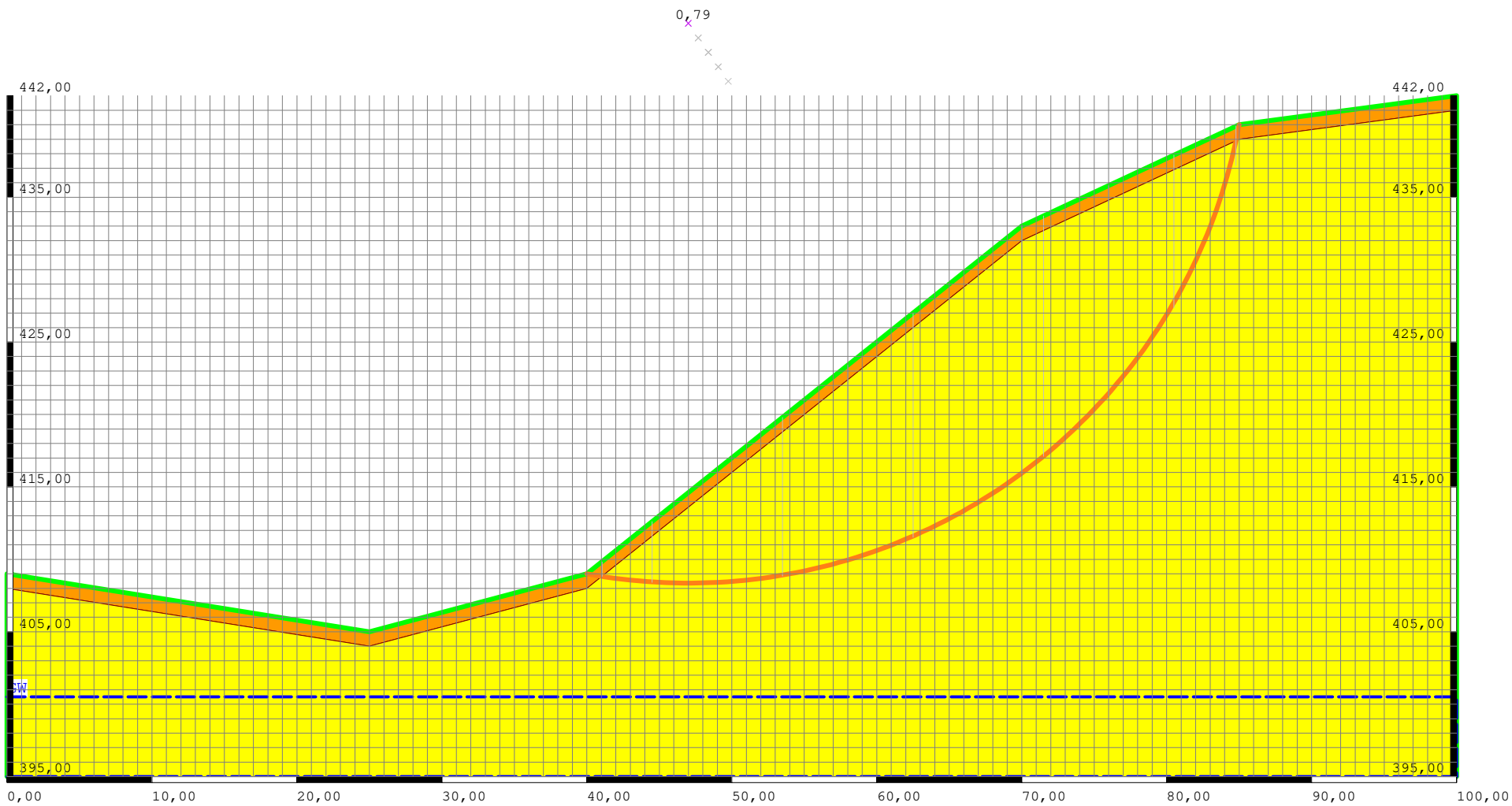


Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 2, Südwest,Gleitkreis 1	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Taww GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,50	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	2.1	
Kreismittelpunkt x, y:	40,76 m, 447,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	49,67 m			Maßstab:	1:411	

0,73



Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 2, Südwest,Gleitkreis 2	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Taw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,73	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	2.2	
Kreismittelpunkt x, y:	40,71 m, 447,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	44,84 m			Maßstab:	1:411	

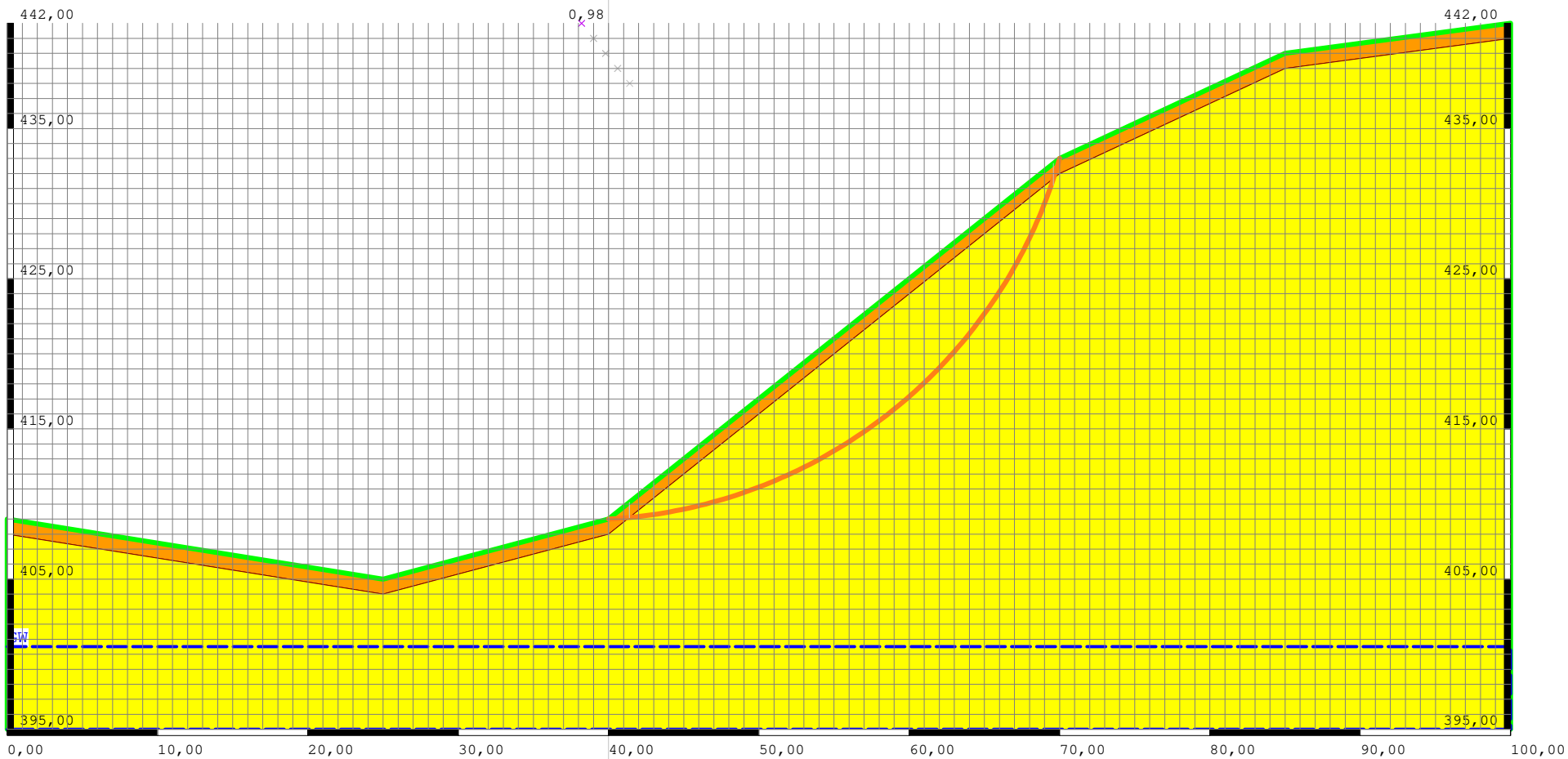



Norm: EC 7
Ausnutzungsgrad: 0,79
Kreismittelpunkt x, y: 47,00 m, 447,00 m
Kreisradius: 38,64 m

Bauvorhaben: B-Plan 09-60 D 13,
Hangböschung 2,
Südwest, Gleitkreis 3
Projekt-Nr.: 1415656-10
Datum: 09.03.2024

Plan: Schnitt von
Stadt Landshut
Plan-Nr.: 2.3
Bearbeiter: D. Michler
Maßstab: 1:411





Norm:	EC 7	Bauvorhaben:	B-Plan 09-60 D 13, Hangböschung 2, Südwest,Gleitkreis 4	Plan:	Schnitt von Stadt Landshut	 Taw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg
Ausnutzungsgrad:	0,98	Projekt-Nr.:	1415656-10	Plan-Nr.:	2.4	
Kreismittelpunkt x, y:	38,20 m, 442,00 m	Datum:	09.03.2024	Bearbeiter:	D. Michler	
Kreisradius:	33,05 m			Maßstab:	1:411	