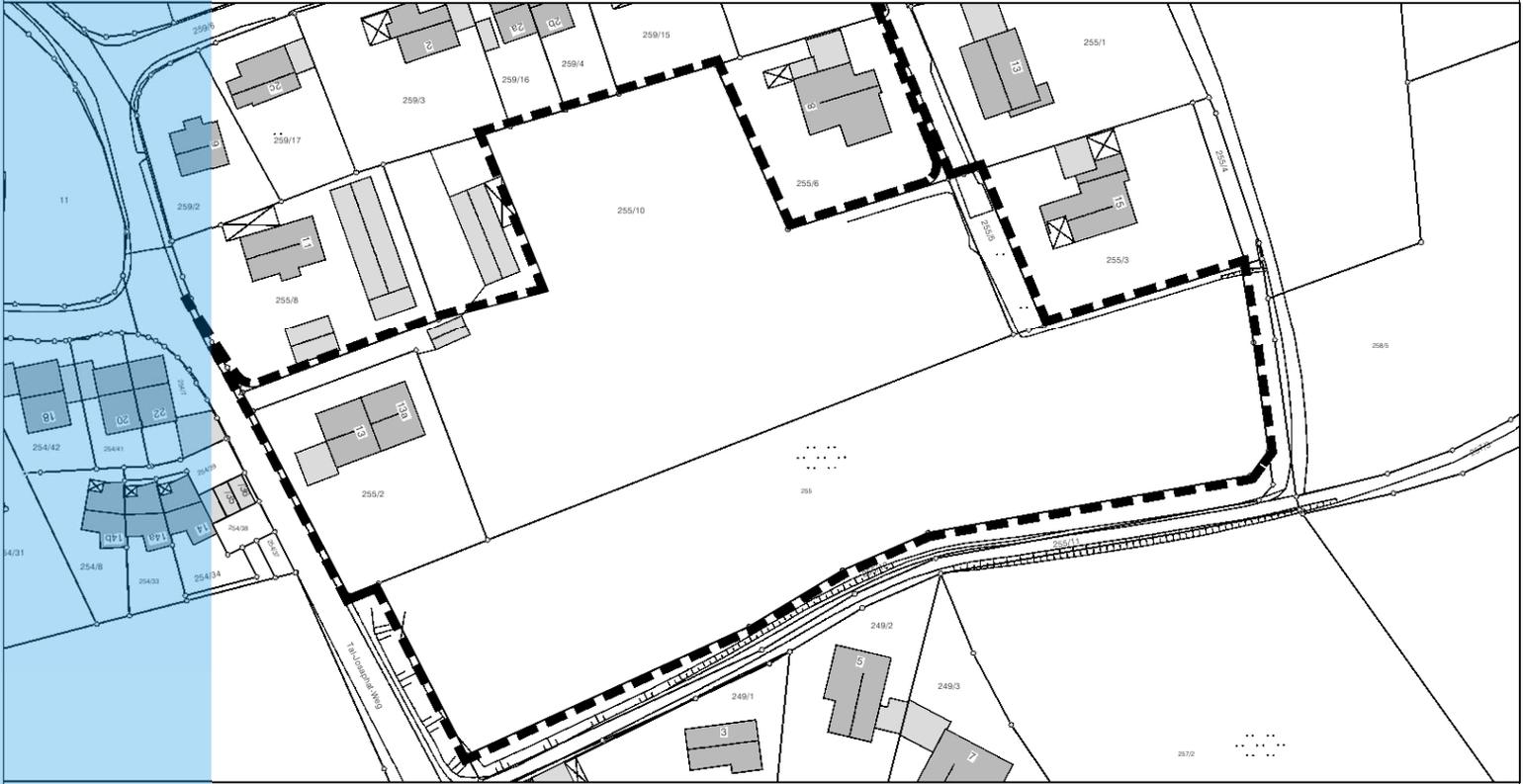




GELTUNGSBEREICH DES BEBAUUNGSPLANES NR. 08-30/2



B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg – Bereich Ost“ in Landshut-Berg, Baugrundgutachten (Voruntersuchung)

7. Februar 2018



Bearbeitung

Titel	B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg – Bereich Ost“ in Landshut-Berg, Baugrundgutachten (Voruntersuchung)
Auftraggeber	Stadt Landshut
Projektleiter	Detlev Michler
Autor(en)	Detlev Michler
QS	Simon Tutsch
Ausführung	
Projektnummer	1244871
Anzahl der Seiten	16
Datum	07. Februar 2018
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 9001:2008 (Z1109-0616)
- Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025:2005 (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	Bauvorhaben	6
4	Durchgeführte Maßnahmen	8
4.1	Einstufung der geotechnischen Kategorie (GK) und Festlegung des Untersuchungsumfanges	8
4.2	Durchgeführte Baugrundaufschlüsse	8
4.3	Bodenproben	9
4.4	Bodenmechanische Laborversuche	9
5	Erkundungsergebnisse	10
5.1	Schichtenfolge	10
5.2	Grundwasser	10
5.3	Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche	10
6	Homogenbereiche und Bodenkennwerte	12
7	Bewertung der Erkundungsergebnisse und Folgerungen	13
7.1	Versickerungsfähigkeit	13
7.2	Tragfähigkeit des Untergrundes	13
8	Verwendete Unterlagen	15
Anlage 1	Untersuchungsdokumentation 1244871 / LAN-7546	16



1 Zusammenfassung

Die Stadt Landshut beabsichtigt, im Stadtteil Landshut-Berg einen Bebauungsplan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg – Bereich Ost“ aufzustellen. Das betreffende Grundstück (Flur-Nr. 255/10) liegt im Bereich einer Hanglage. Den späteren Bauherrn wird auferlegt, das gesamte Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück zu versickern. Für die Aufstellung des Bebauungsplans ist eine Baugrunduntersuchung (Voruntersuchung nach DIN EN 1997-2 „Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“) notwendig, um die Versickerungsfähigkeit der Böden und die allgemeine Tragfähigkeit/Bebaubarkeit zu untersuchen.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden sechs Kleinbohrungen (S 1 - S 6) bis in eine Tiefe von 6,20 – 9,00 m ausgeführt. Bei den Kleinrammbohrungen S 2 und S 4 war ab Tiefen von 6,20 m bzw. 7,50 m auf Grund von dicht gelagerten Kiessanden kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich.

Dabei wurden unterhalb von humosen Oberböden ($d = 0,40 - 0,50$ m) bis in Tiefen zwischen 3,60 m und 7,40 m Schluffe und Tone in überwiegend steifer und halbfester bzw. lagenweise auch weicher Konsistenz angetroffen. Darunter folgen bis zur Endteufe Kiessande mit überwiegend schwach schluffigen Anteilen bzw. im Übergangsbereich zu den Schluffen/Tonen kann der Schluffanteil auch etwas höher liegen (schluffig und u.U. stark schluffig).

Auf Grund der angetroffenen Boden- und Grundwasserverhältnisse ist die Errichtung von Versickerungsanlagen unter Beachtung der Anforderungen des DWA Arbeitsblatt A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" [9] eingeschränkt möglich. Einzelheiten hierzu sind dem Abschnitt 7.1 zu entnehmen.

Auf Grund des stark geneigten Geländes (leichte Hanglage) ist aus unserer Sicht eine Bebaubarkeit möglich. Die im gesamten Untersuchungsgebiet bis in größere Tiefen angetroffenen bindigen Böden stellen einen mäßig guten bis schlechten Baugrund dar. Auf Grund der geringen Höhe der geplanten Gebäude (max. 2 Geschosse) und der damit verbundenen geringen Gebäudelasten ist der Setzungseinfluss zwar relevant aber begrenzt, sodass aus unserer Sicht eine Flachgründung noch möglich ist, wenn zusätzliche Gründungsmaßnahmen eingeplant und ausgeführt werden (Reduzierung des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes durch breitere Fundamente bzw. durch eine Lastverteilung in der Bodenplatte, zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb der Fundamente, Einbau eines lastverteilenden Schotterpolsters unterhalb der Fundamente etc.: siehe Abschnitt 7.2).



2 Anlass und Auftrag

Die Stadt Landshut beabsichtigt, im Stadtteil Landshut-Berg einen Bebauungsplan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg – Bereich Ost“ aufzustellen. Das betreffende Grundstück (Flur-Nr. 255/10) liegt im Bereich einer Hanglage. Das südlich angrenzende Grundstück (Flur-Nr. 255) soll nicht bebaut werden und Grünfläche bzw. landwirtschaftlich genutzte Fläche bleiben. Den späteren Bauherren wird auferlegt, das gesamte Niederschlagswasser auf dem eigenen Grundstück zu versickern. Für die Aufstellung des Bebauungsplans ist eine Baugrunduntersuchung (Voruntersuchung nach DIN EN 1997-2 „Erkundung und Untersuchung des Baugrundes“) notwendig, um die Versickerungsfähigkeit der Böden und die allgemeine Tragfähigkeit/Bebaubarkeit zu untersuchen.

Die Tauw GmbH wurde mit E-mail-Schreiben vom 25.10.2017 von der Stadt Landshut beauftragt, eine Baugrunduntersuchung durchzuführen und ein Baugrundgutachten für das geplante Neubaugebiet zu erstellen.

Für die weitere Planung soll eine Baugrunderkundung ausgeführt und ein geotechnischer Bericht nach DIN EN 1997-2 (Baugrundgutachten) erstellt werden.



3 Örtliche Verhältnisse

3.1 Lage, Topographie

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in einem Wohngebiet am südlichen Stadtrand von Landshut ca. 1,3 km südöstlich vom Stadtzentrum im Ortsteil Berg (siehe Anlage 2, Plan 1).

Die geplante Bebauungsfläche ist annähernd T-förmig und wird im Westen von der Erschließungsstraße „Tal-Josaphat-Weg“, im Nordosten von der Stichstraße „Prof.-Dietl-Weg“ und im Süden und Südosten von einem vorhandenen Feldweg begrenzt. Im Norden schließen sich bebaute Grundstücke an (Einfamilien- und Doppelhäuser).

Die Größe des betreffenden Geländes (Flur-Nr. 255/10) beträgt etwa 0,63 ha mit Abmessungen von ca. 106 m Länge und ca. 30 – 70 m Breite. Das südlich angrenzende Grundstück (Flur-Nr. 255), das sich im Bereich eines Geländetiefpunktes (leichte Mulde) befindet, wird nicht bebaut. Die Bebauung im Bereich von Flur-Nr. 255/10 ist in Form von Einfamilienhäusern vorgesehen.

Das Gelände ist von Nordwesten nach Südosten stark geneigt und liegt auf einer Höhe zwischen ca. 458 – 471 mNN. Nordwestlich steigt das Gelände über eine Länge/Entfernung von ca. 450 m bis auf eine Höhe von ca. 494 mNN an und östlich fällt das Geländeniveau in eine Talebene auf etwa 444 mNN ab.

Die Entfernung zum nächstgelegenen Fließgewässer (Vorflut) beträgt zum Angerbach etwa 800 m in südliche Richtung (Vorflutniveau ca. 434mNN), der ca. 2,5 km nordwestlich über den Roßbach in die Isar mündet.

3.2 Geologie

Gemäß der Geologischen Karte von Bayern [3] besteht das Untersuchungsgebiet oberflächennah aus quartärem Löss (sogenannte äolische Deckschichten). Im tieferen Untergrund folgen tertiäre Böden der Oberen Süßwassermolasse (Feinsedimente aus Mergel und Schluff sowie Fein- und Grobkies mit Mergellagen und Mergellinsen des sogenannten „nördlichen Vollschoeters“).

3.3 Bauvorhaben

Gemäß der vorliegenden Plangrundlage [1] liegt derzeit noch keine konkrete Planung vor. Im Rahmen der Erkundungen sollte von folgenden Voraussetzungen ausgegangen werden:

- mögliche Erschließungsstraße von West nach Ost etwa in der Mitte der längeren/südlichen Hälfte der zu bebauenden Fläche von Flur-Nr. 255/10



- mögliche Stichstraße in nördliche Richtung etwa in der Mitte der kürzeren/nördlichen Hälfte der zu bebauenden Fläche von Flur-Nr. 255/10
- geplante Fläche für Versickerungsanlage: östlicher Rand von nicht zu bebauender Fläche (Flur-Nr. 255) im Bereich des vorhandenen Geländetiefpunktes



4 Durchgeführte Maßnahmen

4.1 Einstufung der geotechnischen Kategorie (GK) und Festlegung des Untersuchungsumfanges

Die Einstufung der Geotechnischen Kategorie sowie die Festlegung der Anzahl und der Tiefe der Untersuchungspunkte wurde auf der Grundlage der EN 1997-2 als grobmaschiges Raster unter Berücksichtigung der zu erwartenden/angetroffenen Bodenverhältnisse (siehe Abschnitt 3.2 Geologie) und der geplanten Größe des Bebauungsgebietes (siehe Abschnitt 3.1) vorgenommen.

Auf Grund der geplanten Gebäude und der geotechnischen Gegebenheiten liegt eine Bedingung zur Einstufung in die Geotechnische Kategorie GK 2 vor (keine einfache bauliche Anlage und keine besonders schwierigen Baugrundverhältnisse).

Zur Festlegung des Untersuchungsumfanges wurde vom Gutachter keine Ortsbesichtigung durchgeführt. Es lagen jedoch umfangreiche Unterlagen (Lagepläne, Geländebeschreibungen etc.) vor, sodass sich der Gutachter auch ohne Ortsbesichtigung ein umfassendes Bild von den örtlichen Verhältnissen machen konnte. Darüber hinaus hat sich der Gutachter ein Bild von der Örtlichkeit über das Internet und über die topografische Karte [2] (Höhenrelief, vorhandene Fließgewässer etc.) verschafft.

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Abmessungen des Bebauungsplangebietes und unter Beachtung der DIN EN 1997-2 zur orientierenden Erkundung des Baugrundes wurden von Tauw 3 Kleinbohrungen nach DIN EN ISO 22475 bis in eine Tiefe von 4 m vorgesehen (Rasterabstand ca. 40 – 50 m). Von Seiten des Auftraggebers wurde die gewünschte Anzahl von 3 auf 6 Kleinbohrungen erhöht (einschl. vorgesehene Versickerungsanlage am südöstlichen Rand der B-Plan-Fläche), die im Bereich der möglichen Erschließungsstraße und dem vorgesehenen Bereich der Versickerungsanlage angeordnet wurde. Für eine orientierende Erkundung der Versickerungsfähigkeit wurde vereinbart, die Erkundungstiefe zunächst bis auf 8 m vorzusehen (ggf. bis 4 m Tiefe keine Sande/Kiese). Wenn bis in diese Tiefe noch keine Untergrundverhältnisse angetroffen werden, die die Errichtung einer Versickerungsanlage gem. den Anforderungen des DWA-Arbeitsblattes A 138 ermöglichen, sollen ggf. weitere tiefere Erkundungen ausgeführt werden, die jedoch nur mittels großen Bohrungen (Bohrdurchmesser ca. 178 mm o.ä.) möglich wären.

4.2 Durchgeführte Baugrundaufschlüsse

Am 04.12.2018 wurden im Bereich der geplanten Bauungs- und Versickerungsfläche sechs Kleinbohrungen (S 1 - S 6) bis in eine Tiefe von 6,20 – 9,00 m ausgeführt. Bei den Kleinrammbohrungen S 2 und S 4 war ab Tiefen von 6,20 m bzw. 7,50 m auf Grund von dicht gelagerten Kiessanden kein weiterer Bohrfortschritt mehr möglich.



Die Lage der Bohransatzpunkte kann dem Lageplan (Anlage 1, Plan 2) entnommen werden. Die Höhen wurden mittels GPS-Gerät auf mNN eingemessen. Das Vermessungsprotokoll einschl. Angaben zur Lage (Rechts- und Hochwerte nach Gauß-Krüger-Koordinaten) ist in der Anlage 1, Abschnitt 4, beigefügt.

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

4.3 Bodenproben

Die Entnahme der Bodenproben als Rückstellproben erfolgte aus der Rammkernsondierung S 1 – S 6 (Kleinbohrung gem. DIN EN ISO 22475) mit einem Enddurchmesser von 35 mm. Proben wurden meterweise sowie bei Schichtwechsel entnommen und in luftdicht schließende Schraubdeckelgläser (440 ml) gefüllt.

4.4 Bodenmechanische Laborversuche

Ausgewählte Bodenproben wurden dem Labor Kleegräfe Geotechnik GmbH, 59556 Lippstadt, übersandt und auf ihre bodenmechanischen Eigenschaften untersucht.

In Tabelle 4.1 sind die ausgewählten Bodenproben und die jeweiligen bodenmechanischen Laborversuche dargestellt.

Tabelle 4.1 Bodenmechanische Laborversuche

Ort/Bohrung	Probenbezeichnung	Entnahmetiefe [m unter GOK]	Bodenschicht	Bodenmechanische Laborversuche
S 1	S 1/BO 9	7,40 – 8,00	Kiessand	Kornverteilung nach DIN 18123
S 2	S 2/BO 8	5,80 – 6,20	Kiessand	Kornverteilung nach DIN 18123
S 3	S 3/BO 8	6,50 – 8,30	Kiessand	Kornverteilung nach DIN 18123
S 4	S 4/BO 2	0,40 – 1,20	Schluff	Konsistenz nach DIN 18122
S 4	S 4/BO 3	1,20 – 2,20	Schluff	Kornverteilung nach DIN 18123
S 5	S 5/BO 6	3,60 – 4,20	Kiessand	Kornverteilung nach DIN 18123
S 5	S 5/BO 7	4,20 – 5,50	Kiessand	Kornverteilung nach DIN 18123

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 1, Abschnitt 5, beigefügt.



5 Erkundungsergebnisse

5.1 Schichtenfolge

Oberflächennah stehen zunächst humose Oberböden an (ca. $d = 0,40 - 0,50$ m) an. Darunter folgen bis in Tiefen zwischen 3,60 m (S 5) und 7,40 m (S 1) Schluffe und Tone in überwiegend steifer und halbfester bzw. lagenweise auch weicher Konsistenz, die bis zur Endteufe von Kiessanden mit überwiegend schwach schluffigen Anteilen. Im Übergangsbereich von den Schluffen/ Tonen zu den Kiessanden kann der Schluffanteil auch etwas höher liegen (schluffig und u.U. stark schluffig).

Im Hinblick auf eine angestrebte Versickerung von Niederschlagswasser ist anzumerken, dass bei allen Bohrungen Kiessande erbohrt wurden, die aber in sehr unterschiedlichen Tiefen und alle in größeren Tiefen beginnen.

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

5.2 Grundwasser

Grund- bzw. Schichtwasser wurde in Bohrlöchern von S 1 – S 6 nicht gemessen/angetroffen.

Grundwassermessstellen, an denen langjährig, kontinuierliche Grundwassermessungen durchgeführt wurden und im unmittelbaren Untersuchungsgebiet liegen, werden in öffentlich zugänglichen Pegellisten nicht genannt [4]-[8]. Gemäß dem Geo-Karten-Dienst [4] befindet sich der Mittelstand des oberen Hauptaquifers im Untersuchungsbereich in den tertiären Sanden/Kiesen bei etwa 395 mNN (d.h. ca. 65 – 75 m unter GOK). Im Bereich von schluffigen/ tonigen Zwischenlagen ist die Ausbildung von hängenden Grundwasserstockwerken möglich.

Darüber hinaus ist in Abhängigkeit von Niederschlägen und insbesondere bei starken Niederschlagsereignissen und Schneeschmelze oberhalb der Schluffe/Tone mit einem Aufstau von versickerndem Niederschlagswasser und Hangwasser im ungünstigsten Fall bis zur Geländeoberkante zu rechnen.

5.3 Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche

Bei den untersuchten Proben aus den Schluffen/Tonen (S 4/BO 3: Tiefe 1,20 – 2,20 m) handelt es sich um einen stark feinsandigen Schluff (Feinkornanteil $< 0,063$ mm: ca. 64 Gew.-%). Auf der Grundlage der Kornverteilung besitzt dieser Boden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Kaubisch in einer Größenordnung von ca. $k_f = 6 \times 10^{-10}$ m/s.



Die Fließgrenze beträgt $w_L = 28,3 \%$ und die Ausrollgrenze $w_P = 19,3 \%$, sodass ein äußerst schmaler Bildsamkeitsbereich vorliegt. Diese Böden sind äußerst wasserempfindlich. Bereits bei geringer Erhöhung des Wassergehaltes führt dabei zu einer erheblichen Verringerung der Konsistenz (weich und ggf. breiig). Diese Böden sind der Bodengruppe ST (Sand-Ton-Gemisch) zuzuordnen.

Bei den untersuchten grobkörnigen Böden, die ab Tiefen von 3,6 – 7,4 m erbohrt wurden, handelt es sich überwiegend um stark sandige Kiese bzw. zum Teil auch um Kies-Sand-Gemische und kiesige Sande. Der Feinkornanteil $< 0,063 \text{ mm}$ variiert zwischen minimal ca. 8 Gew.-% (Probe S 5/BO 7) und 15 Gew.-% (Probe S 5/BO 6). Die Kornverteilungen zeigen alle einen weit gestuften Verlauf. Diese Böden sind überwiegend der Bodengruppe GU/SU (schluffige Kiese und Sande) zuzuordnen bzw. liegen zum Teil bereits im Übergangsbereich zu GÜ/SÜ (stark schluffige Kiese/Sande). Auf der Grundlage der Kornverteilung besitzen diese Böden einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert k_f nach Kaubisch bzw. Beyer in einer Größenordnung von überwiegend ca. $k_f = 1 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ bis $5 \times 10^{-6} \text{ m/s}$ bzw. vereinzelt auch $6 \times 10^{-5} \text{ m/s}$. Diese Werte können jedoch zunächst nur näherungsweise herangezogen werden, da sie auf der Basis der Kornverteilungen punktuell ermittelt wurden und von den tatsächlichen lokalen Werten abweichen können.

Die Laborprotokolle mit den jeweiligen Kornverteilungen und überschlägigen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerten sind der Anlage 1, Abschnitt 5, zu entnehmen.



6 Homogenbereiche und Bodenkennwerte

Die bisher verwendeten DIN-Normen 18300 (Erdarbeiten) der VOB/C sind ersetzt worden. In der VOB 2016 wird die Klassifikation nach Bodenklassen nicht mehr verwendet. Die Klassifikation erfolgt nun durch sogenannte Homogenbereiche.

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

Homogenbereich neue DIN 18300, Bodenart	Zuordnung	Bodenklasse alte DIN 18300	Bodengruppe DIN 18196	Frostempfind- lichkeit
O 1: Mutterboden	leicht und mittelschwer lösbarer Boden	1	OT/OH	F 3
B 1: Schluff/Ton, schwach bis stark feinsandig	mittelschwer und u.U. schwer lösbarer Boden	4/5	ST/TL/TM/TA	F 3/F 2
B 2: Kies/Sand, schwach schluffig und schluffig	leicht und u.U. mittelschwer lösbarer Boden	3/4	GU/GÜ SU/SÜ	F 2/F 3

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

Tabelle 6.2 Bodenkennwerte

Homogenbereich Bodenart	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Reibungs- winkel	Kohäsion	Steifemodul
Kurzbezeichnung Einheit	cal γ [kN/m ³]	cal γ' [kN/m ³]	cal ϕ [°]	cal c' [kN/m ²]	E_s [MN/m ²]
O 1: Mutterboden	17 - 18	8 - 9	15 - 20	0	2 - 4
B 1: Schluff/Ton, schwach bis stark feinsandig, <i>weich, steif, halbfest</i>	18-20	8-10	20-27,5	5-10	5 - 15
B 2: Kies/Sand, schwach schluffig und schluffig <i>mitteldichte und dichte Lagerung</i>	19-21	10-11	32,5-37,5	0-2	50-80



7 Bewertung der Erkundungsergebnisse und Folgerungen

7.1 Versickerungsfähigkeit

Die bis in Tiefen von 3,6 – 7,4 m anstehenden Schluffe/Tone weisen sehr geringe Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte von deutlich weniger als $k_f = 5 \times 10^{-6}$ m/s auf. Diese Böden sind gemäß DWA Arbeitsblatt A 138 "Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser" [9] für die Errichtung von Versickerungsanlagen (z.B. von Dachflächen der Gebäude) nicht geeignet.

Die unterlagernden Kiessande weisen auf der Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Kornverteilungen einen Wasserdurchlässigkeitsbeiwert von $k_f > 5 \times 10^{-6}$ m/s auf. Gemäß den Anforderungen nach [9] sind diese Böden für die Errichtung einer Versickerungsanlage geeignet ist. Zur Ausführung könnte zum Beispiel eine Schachtversickerung bzw. bei den Kiessanden, die bereits ab Tiefen von 3 – 4 m beginnen, unter Umständen auch eine tiefe Rigole (Rigolenversickerung: Mulden- oder Rohrrigole) kommen. Bei der Rigolenversickerung ist zu beachten, dass die Schluffe/Tone gegen gut versickerungsfähige Böden ausgetauscht werden müssen.

Angaben zum mittleren höchsten Grundwasserstand (MHGW) können auf Grund der örtlichen Verhältnisse nur sehr grob abgeschätzt werden. Auf Grund der Erkundungsergebnisse und den Beschreibungen im Abschnitt 5.2 ist von einem MHGW auszugehen, der tiefer als 448 mNN liegt. Um die wasserwirtschaftlichen Anforderungen des DWA Arbeitsblatt A 138 einzuhalten, muss zwischen UK Versickerungsanlage und mittlerem höchsten Grundwasserstand ein ausreichender Abstand von ≥ 1 m vorhanden sein.

Die Planung und Bemessung von Versickerungsanlagen hat nach dem DWA Arbeitsblatt A 138 [9] zu erfolgen. Die Planung und Dimensionierung einer Versickerungsanlage kann bei Bedarf von Tauw durchgeführt werden.

7.2 Tragfähigkeit des Untergrundes

Eine Bebaubarkeit auf Grund des stark geneigten Geländes (leichte Hanglage) ist aus unserer Sicht möglich.

Die oberflächennahen humosen Oberböden sind stark setzungsempfindlich. Für eine Gründung/Auflager von Sohlplatten des Gebäudes bzw. einer Garage sind sie ungeeignet. Diese Böden sind grundsätzlich flächig abzuschleifen und zu beseitigen bzw. als Andeckmaterial für spätere Begrünungen auf Mieten zwischenzulagern.



Die anstehenden schluffigen/tonigen Böden in steifer und halbfester sowie lagenweise auch weicher Konsistenz sind als schlechter bis mäßig guter Baugrund einzustufen. Diese Böden neigen bei höherer Lastaufnahme auf Grund ihres rheologischen Verhaltens zu Langzeitsetzungen und Kriechverformungen (Sekundärsetzungen), die erst nach einem längeren Zeitraum zu beobachten sind. Auch mit Zunahme der Konsistenz ist ein relevanter Setzungseinfluss gegeben. Die in größerer Tiefe anstehenden gut tragfähigen Kiessande tragen auf Grund der vorhandenen Tiefe insgesamt nur sehr eingeschränkt zu einer Verbesserung der Tragfähigkeit des Untergrundes bei.

Auf Grund der geringen Höhe der geplanten Gebäude (in der Regel max. 2 Geschosse) und der damit verbundenen geringen Gebäudelasten ist der Setzungseinfluss zwar relevant aber begrenzt, sodass aus unserer Sicht eine Flachgründung noch möglich ist, wenn zusätzliche Gründungsmaßnahmen (Reduzierung des Bemessungswertes des Sohlwiderstandes durch breitere Fundamente bzw. durch eine Lastverteilung in der Bodenplatte, zusätzlicher Bodenaustausch unterhalb der Fundamente, Einbau eines lastverteilenden Schotterpolsters unterhalb der Fundamente etc.) eingeplant und ausgeführt werden.

Da das Erkundungsraster im Rahmen der Voruntersuchung noch sehr weitmaschig war, sind für die Hauptuntersuchung aus unserer Sicht folgende Baugrunderkundungen vorzusehen:

Einfamilien- und Doppelhäuser: je Grundstück/Parzelle mindestens 2 Erkundungspunkte
(z.B. 1 Kleinbohrung und 1 Schwere Rammsondierung),
Tiefe mindestens 5 m

Auf Basis von vorliegenden Planungen (Grundriss, Schnitt) der geplanten Gebäude und der angetroffenen Bodenverhältnisse sind die jeweiligen spezifischen Tragfähigkeitsbeiwerte für die Fundamente/Bodenplatte und ggf. erforderliche zusätzliche Maßnahmen festzulegen. Darüber hinaus ist bei unterkellerten Gebäuden auch eine Festlegung über die Bauwerksabdichtung für die Kellersohle/-wände im Rahmen der Hauptuntersuchung vorzunehmen.



8 Verwendete Unterlagen

- [1] Lageplan Maßstab M 1:1.000: Bebauungsplan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg – Bereich Ost“ mit Angabe der vorhandenen Grundstücksgrenzen, Verkehrsflächen und Bebauung/Nachbarbebauung sowie der Umriss des geplanten Geltungsbereiches, Stadt Landshut, Amt für Stadtentwicklung und Stadtplanung, Stand 08.03.2016
- [2] Bayer. Landesvermessungsamt (2013): Amtliche Topographische Karten Top25, Maßstab 1 : 25.000, Bayern-Nord
- [3] Bayer. Bayer. Geologisches Landesamt (1991): Geologische Karte von Bayern, Maßstab 1 : 50.000, Blatt-Nr. L 7538 Landshut
- [4] www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm (Geologie, Überschwemmungsgebiete etc.)
- [5] www.nid.bayern.de: Bayerisches Landesamt für Umwelt, Niedrigwasser-Informationsdienst, Oberes Grundwasserstockwerk Bayern, Grundwasserstände und Quellschüttungen
- [6] <http://geoportal.bayern.de/bayernatlas/> Thema: Umwelt, Landesmessnetz Grundwasser
- [7] www.lfu.bayern.de/wasser/: Messdatenliste Grundwasserstand. Stand: 03/2013
- [8] Bayer. Landesamt für Wasserwirtschaft (1985): Verzeichnis der Grundwassermessstellen in Bayern
- [9] DWA A 138: Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser, April 2005



Anlage 1

Untersuchungsdokumentation 1244871 / LAN-7546

Untersuchungsdokumentation

1244871 / LAN-7546

Projekt: **B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg
– Bereich Ost“ in Landshut-Berg**

Auftraggeber	Stadt Landshut
Ausführung	Tauw GmbH, Standort Regensburg
Projektbearbeiter	Detlev Michler
Projektnummer	1244871
Datum	05.02.2018
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	12
4. Vermessungsprotokoll zur GPS-Vermessung	2
5. Bodenmechanische Laborversuche, Kleegräfe Geotechnik GmbH	9
6. Plan 1: Übersichtslageplan	1
7. Plan 2: Lageplan der Probenahmestellen	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

- Akkreditiert nach DIN EN ISO 17025:2005 (DAkkS Registriernr.: D-PL-14439-01)

- Sachverständige nach § 18 BBodSchG für das Sachgebiet 1 (Historische Erkundung), Sachgebiet 2 (Gefährdungsabschätzung Boden - Gewässer), Sachgebiet 5 (Sanierung)

- zugelassene Untersuchungsstelle nach § 18 BBodSchG und BAM-Anerkennung für Bundesliegenschaften

1. Bodenarten, Korngrößenbereiche

Benennung		Kurzzeichen		Korngröße (mm)	Größenvergleich
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung		
Steine	steinig	X	x	> 63	> Hühnereier
Kies 	kiesig	G	g	2 - 63	< Hühnereier > Streichholzkopf
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	20 - 63	< Hühnereier > Haselnüsse
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	6,3 - 20	< Haselnüsse > Erbsen
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	2 - 6,3	< Erbsen > Streichholzkopf
Sand 	sandig	S	s	0,06 - 2	kleiner als Streichholzkopf
Grobsand	grobsandig	gS	gs	0,6 - 2	> als Grobgrieß
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	0,2 - 0,6	Grieß
Feinsand	feinsandig	fS	fs	0,06 - 0,2	Einzelkörner noch erkennbar
Schluff 	schluffig	U	u	0,002 - 0,06	Einzelkörner mit bloßem Auge nicht erkennbar
Ton 	tonig	T	t	unter 0,002	--"--
Humus, Torf 	humos, torfig	H	o		Auffüllung
Faulschlamm	organische Beimengung	F	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	s
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	Konsistenz	flüssig	(keine Festigkeit)	
(erd)feucht		breiig		
nass		pastös	stichfest	Festigkeit
		weich		
	steif			
	fest	hart		

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

Reaktion mit 10%-Salzsäure bei bindigen Bodenarten*	Bezeichnung	ca. Carbonat-Gehalt i (Masse-%)	KA 5	DIN 4022-1
			Kurzzeichen	
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	+
starkes, lang andauerndes Aufbrausen	carbonatreich	10 - 25	c4	++
	sehr carbonatreich	25 - 50	c5	
	extrem carbonatreich	>50	c6	

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

DIN 4022-1				Benennung	Kurzzeichen	KA 5	
Einstufung nach dem optischen Eindruck						Benennung	Humus-Gehalt in Masse-%
Sand und Kies		Ton und Schluff		Benennung	Kurzzeichen		
Farbe	Humus-Geh. in Masse-%	Farbe	Humus-Geh. in Masse-%				
Mineral-farbe				humusfrei	h0	humusfrei	0
grau	1 - 3	Mineral-farbe	2 - 5	schwach humos (h')	h1	sehr schwach humos	<1
					h2	schwach humos	1 - 2
dunkel-grau	3 - 5	dunkel-grau	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
		Torf, Humus			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 2L
PE5	PE-Eimer 5L
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	we=weiß	vor Farbe: h=hell
	sw =schwach	sw=schwarz	hh=sehr hell, d=dunkel
	st =stark	gr=grau bn=braun	dd=sehr dunkel
		ge=gelb ro=rot	hinter Farbe: li=lich,-stichig
		bl=blau oc=ocker	
Trübung	ki=klar - fkl=fast klar -op=opalisierend - sw=schwach (getrübt) - st=stark (getrübt) - uds=undurchsichtig		
Geruch	gl = geruchlos	allgemein	differenziert
	sw =schwach	erdig, modrig	Teer, Benzin, Lösemittel
	st =stark	faulig, jauchig	Diesel/Heizöl, Mercaptan,
		fischig, usw	faule Eier (H ₂ S) usw.

9. Witterungsverhältnisse nach bodenkundlicher Kartieranleitung (KA5)

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 Stunden	WT4
stärkere Regenfälle seit mehreren Tagen oder Starkregen innerhalb der letzten 24 Stunden	WT5
extrem Niederschlagsreiche Zeit oder Schneeschmelze	WT6

* 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

Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1244871
Projekt	B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg	Proben-ID	LAN-7546

PN-Datum	4.12.17	Probenehm.	FMZ	Aufschluss	S1
-----------------	---------	-------------------	-----	-------------------	----

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

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:		
Höhe:		zu NN	m	zu:	m
Lageskizze:	's. Lageplan'			Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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
N2.2	S, O	h: G v: K	I	/
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴
G	Art	Grad %	W1	W19 T(0) Z

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

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis	Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	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 6.0	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 8.0	BS	Ram	SN	35	G,V,EL	"	"	"	"	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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 8.0	Art: Dän.		von	bis		Art:			
Vollrohr von (m u.GOK):		bis		Ømm		von	bis		Ømm		
Filterrohr von (m u.GOK):		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:  Tauw GmbH, NL Moers NL Regensburg

Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Table with 4 columns: Auftraggeber (Stadt Landshut), Projekt-Nr. (1244871), Projekt (B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg), Proben-ID (LAN-7546)

Table with 5 columns: PN-Datum (4.12.12), Probenehm. (FRZ), Aufschluss (S2)

Aufschlussart: [x] Kleinrammbohrung [] Bohrstock [] Profil []

Table with 4 columns: Lage (Rechtswert), Höhe (zu NN), Blatt Nr. TK25, Hochwert (m)

Leitungsortung Freimessung: [x] Leitungssuchgerät [] mit Sender [] Förstersonde [] nein ([] Bohrpunkt d. AG freigegeben, [] keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Table with 5 columns: Neigung 58 (N 2.1), Exposition 59 (N 10), Reliefwölbung 60 (h: 6, v: K T), Formtyp 63, Abtrag/Auftrag 70, akt. Nutzung 71 (G), Versiegelung 72, Vegetation 73 (W), Witterung 74 (W T S, T(°C) ?)

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

Aufschlusstechnik

Table with 11 columns: Tiefe in m, Bohrlänge in m, Bohrverfahren (Art, Lösen), Bohrwerkzeug (Art, ø mm, Antrieb, Spülhilfe), Verrohrung (Außen ø mm, Innen ø mm, Tiefe m), Bemerkungen

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

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau POK über GOK (m):

Table with 4 columns: Wasser erstmals angetroffen (m uGOK), Datum, Uhrzeit, Höchster Wasserstand (m uGOK), Datum, Uhrzeit, Verfüllung von (m uGOK), Vollrohr von (m u.GOK), Filterrohr von (m u.GOK), Filterschütt. v. (m uGOK), Sperrschicht (m uGOK)

Wiederherstellen Oberfläche: [] nein [] Kaltasphalt [] Schnellzement []

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

Bemerkungen:

Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, [] NL Moers [x] NL Regensburg



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1244871
Projekt	B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg	Proben-ID	LAN-7546

PN-Datum	4.12.12	Probenehm.	FRZ	Aufschluss	57
-----------------	---------	-------------------	-----	-------------------	----

Aufschlussart: Kleinrammbohrung Bohrstock Profil

Lage:	Rechtswert:		Hochwert:	
Höhe:		zu NN	m	zu:
Lageskizze:	's. Lageplan'		Blatt Nr. TK25:	

Leitungsortung Leitungssuchgerät mit Sender Förstersonde
Freimessung nein (Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Neigung ⁵⁸	Exposition ⁵⁹	Reliefwölbung ⁶⁰	Formtyp ⁶³	Abtrag/Auftrag ⁷⁰
N 2.2	S/O	h: G v: G	M	/
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²		Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴
G	Art	Grad %	WI	WfG T _(°C) 2

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

Aufschlusstechnik

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis	Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	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 7.0	BS	Ram	SN	40	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	
7.0 8.0	BS	Ram	SN	35	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

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

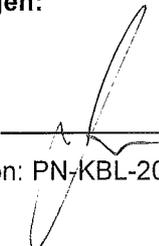
Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau **POK über GOK (m):**

Wasser erstmals angetroffen (m uGOK):		Datum:		Uhrzeit:	
Höchster Wasserstand (m uGOK):		Datum:		Uhrzeit:	
Verfüllung von (m uGOK):	0.0 bis 8.0	Art:	Dän	von	bis
Vollrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis
Filterrohr von (m u.GOK):		Ømm		von	bis
Filterschütt. v. (m uGOK):		Art:		von	bis
Sperrschicht (m uGOK):		Art:		von	bis

Wiederherstellen Oberfläche: nein Kaltasphalt Schnellzement

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

Bemerkungen:

Unterschrift:  Tauw GmbH, NL Moers NL Regensburg
 Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Table with 4 columns: Auftraggeber (Stadt Landshut), Projekt-Nr. (1244871), Projekt (B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg), Proben-ID (LAN-7546)

Table with 5 columns: PN-Datum (4.12.12), Probenehm. (FR2), Aufschluss (S4)

Aufschlussart: [X] Kleinrammbohrung [] Bohrstock [] Profil []

Table with 4 columns: Lage (Rechtswert, Hochwert), Höhe (zu NN, m, zu, m), Lageskizze ('s. Lageplan'), Blatt Nr. TK25

Leitungsartung (Leitungssuchgerät [X] mit Sender [] Förstersonde []), Freimessung (nein [] Bohrpunkt d. AG freigegeben, keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Table with 5 columns: Neigung (58), Exposition (59), Reliefwölbung (60), Formtyp (63), Abtrag/Auftrag (70). Includes handwritten values like N2.2, S/O, G, G, H, G, etc.

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

Aufschlusstechnik

Table with 12 columns: Tiefe in m, Bohrlänge in m, Bohrverfahren (Art, Lösen), Bohrwerkzeug (Art, ø mm, Antrieb, Spülhilfe), Verrohrung (Außen ø mm, Innen ø mm, Tiefe m), Bemerkungen. Includes handwritten data for various depths.

Table with 2 columns: Abkürzungen (BS, BK, AB, U, Lösen, Bohrwerkzeug, Antrieb) and their corresponding meanings.

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau | POK über GOK (m):

Table with 4 columns: Wasser erstmals angetroffen (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Höchster Wasserstand (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Verfüllung von (m uGOK), Art, von, bis, Art; Vollrohr von (m u.GOK), ømm, von, bis, ømm; Filterrohr von (m u.GOK), ømm, von, bis, ømm; Filterschütt. v. (m uGOK), Art, von, bis, Art; Sperrschicht (m uGOK), Art, von, bis, Art.

Wiederherstellen Oberfläche: [] nein [] Kaltasphalt [] Schnellzement []

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

Bemerkungen:

Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, [] NL Moers [X] NL Regensburg

Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Table with 4 columns: Auftraggeber, Stadt Landshut, Projekt-Nr., 1244871; Projekt, B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg, Proben-ID, LAN-7546

Table with 5 columns: PN-Datum, 6.12.17, Probenehm., FRZ, Aufschluss, SS

Aufschlussart: [X] Kleinrammbohrung [] Bohrstock [] Profil []

Table with 4 columns: Lage, Rechtswert, Hochwert; Höhe, zu NN, m, zu, m; Lagekizze, 's. Lageplan', Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung, Freimessung, [X] Leitungssuchgerät [] mit Sender [] Förstersonde [] nein ([] Bohrpunkt d. AG freigegeben, [] keine Leitungen vorhanden)

Aufnahmesituation

Table with 5 columns: Neigung 58, Exposition 59, Reliefwölbung 60, Formtyp 63, Abtrag/Auftrag 70; akt. Nutzung 71, Versiegelung 72, Vegetation 73, Witterung 74

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

Aufschlusstechnik

Table with 11 columns: Tiefe in m, Bohrlänge in m, Bohrverfahren, Bohrwerkzeug, Verrohrung, Bemerkungen

Table with 2 columns: Abkürzungen, Lösen, Bohrwerkzeug, Antrieb

Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau POK über GOK (m):

Table with 4 columns: Wasser erstmals angetroffen (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Höchster Wasserstand (m uGOK), Datum, Uhrzeit; Verfüllung von (m uGOK), bis, Art; Vollrohr von (m u.GOK), bis, Ømm; Filterrohr von (m u.GOK), bis, Ømm; Filterschütt. v. (m uGOK), bis, Art; Sperrschicht (m uGOK), bis, Art

Wiederherstellen Oberfläche: [] nein [] Kaltasphalt [] Schnellzement []

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

Bemerkungen:

Unterschrift: [Signature] Tauw GmbH, [] NL Moers [X] NL Regensburg

Datei/Version: PN-KBL-2012-07



KOPFBLATT ZUM BODENPROFIL

Auftraggeber	Stadt Landshut	Projekt-Nr.	1244871
Projekt	B-Plan 08-30/2 „Am Tal-Josaphat-Weg-Bereich Ost“ in Landshut-Berg	Proben-ID	LAN-7546

PN-Datum	G.N.12	Probenehm.	F-R2	Aufschluss	S6
----------	--------	------------	------	------------	----

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

Lage:	Rechtswert:	Hochwert:
Höhe:	zu NN	m zu: m
Lageskizze:	's. Lageplan'	Blatt Nr. TK25:

Leitungsortung	<input checked="" type="checkbox"/> Leitungssuchgerät <input type="checkbox"/> mit Sender <input type="checkbox"/> Förstersonde <input type="checkbox"/>
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	S 1 0	h: 6 v: 6	M	/
akt. Nutzung ⁷¹	Versiegelung ⁷²	Vegetation ⁷³	Witterung ⁷⁴	
G	Art / Grad %	W	W 9	T(°) /

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

Aufschlusstechnik

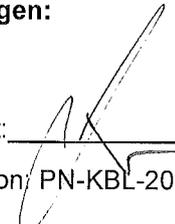
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis	Bohrverfahren		Bohrwerkzeug				Verrohrung			Bemerkungen
	Art	Lösen	Art	ø mm	Antrieb	Spül- hilfe	Außen ø mm	Innen ø mm	Tiefe m	
	AB	Mei	Mei	-	EL	Keine	keine	keine	keine	Versiegelung
	BK	Rot	D	82	EL	Wasser	keine	keine	keine	Versiegelung
0.0 1.0	BS	Ram	SN	80	G,V,EL	Keine	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 8.0	BS	Ram	SN	35	G,V,EL	Keine	keine	keine	keine	

Abkürzungen	BS = Bohrsondierung	BK = Kernbohrung	AB = Aufbrechen	U = Baggerschurf
Lösen:	ram = rammend	rot = Drehend	gra = grabend	mei = meißelnd
Bohrwerkzeug:	D = Diamantkrone	SN = Sonde	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 8.0	Art:	Stein	von	bis	Art:	
Vollrohr von (m u.GOK):	bis	ømm		von	bis	ømm	
Filterrohr von (m u.GOK):	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
--------------------------------	--

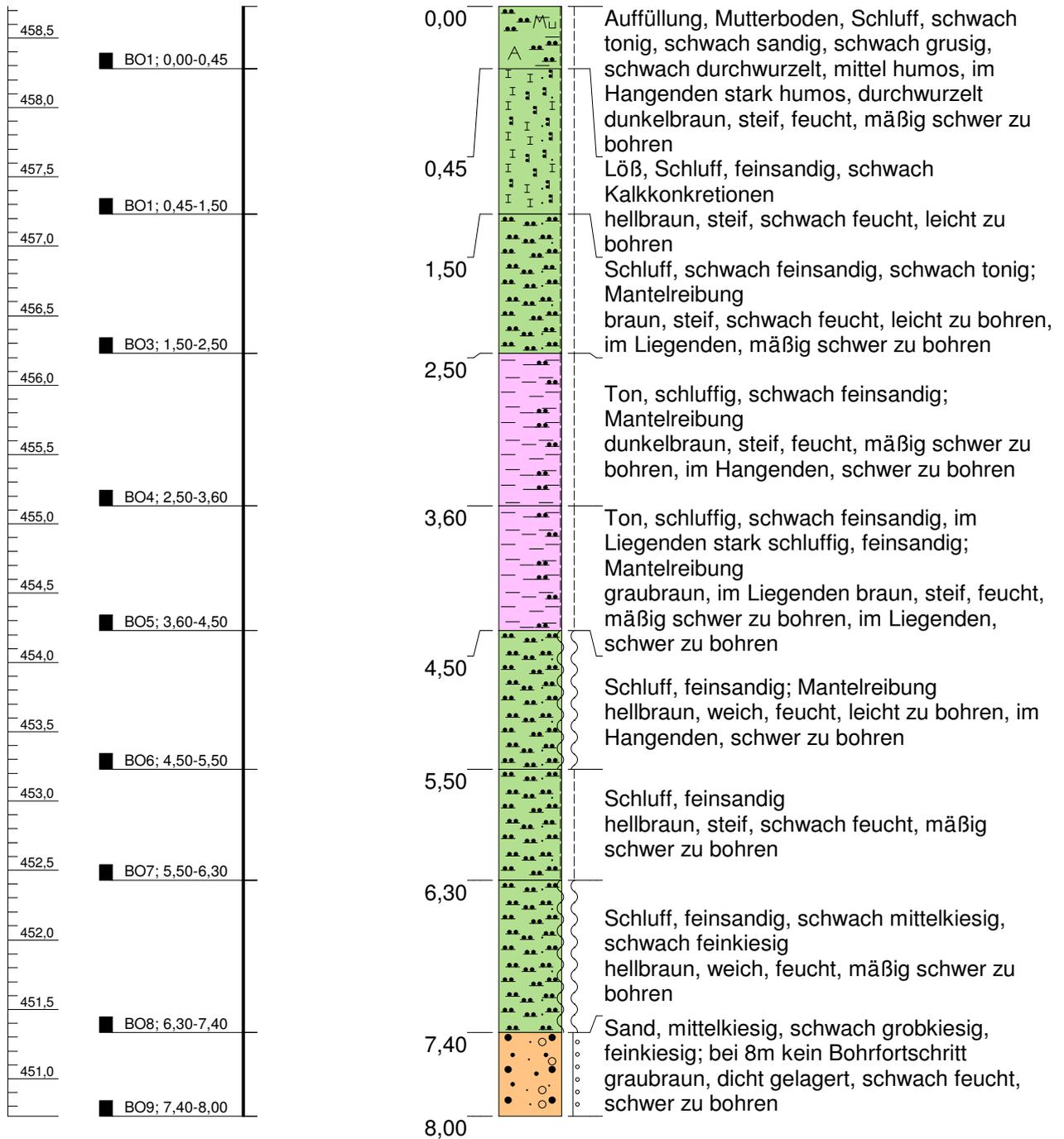
Bemerkungen:

Unterschrift:  Tauw GmbH, NL Moers NL Regensburg

Datei/Version: PN-KBL-2012-07

m u. GOK (458,73 m NN)

S1



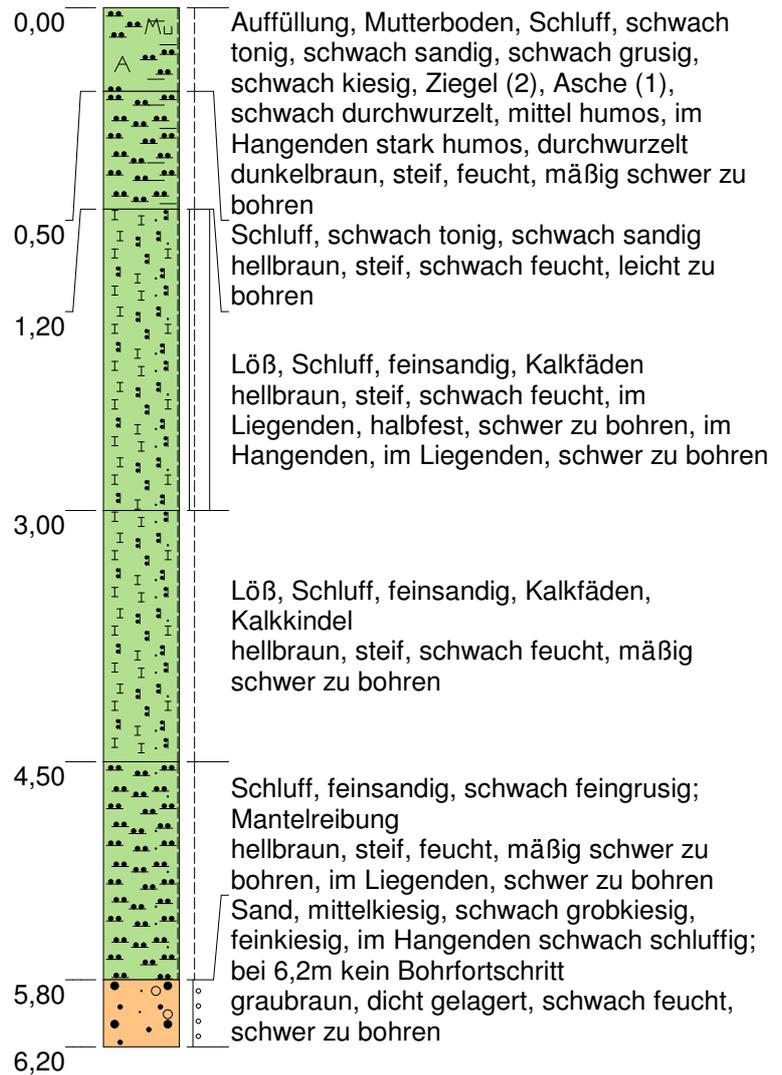
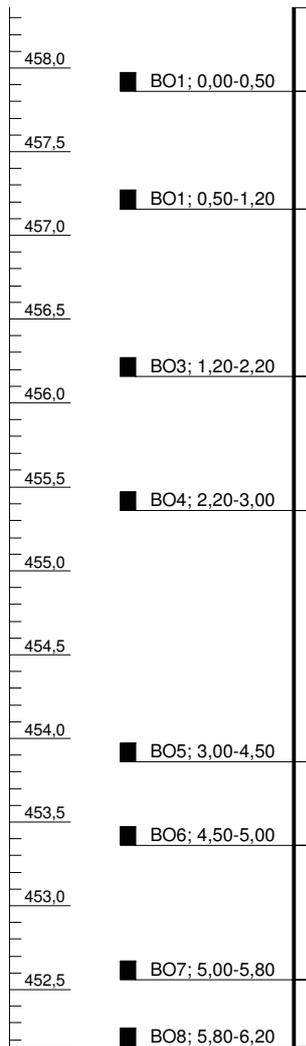
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 458,73m
	Datum: 04.12.2017	Endtiefe: 8,00m

m u. GOK (458,36 m NN)

S2



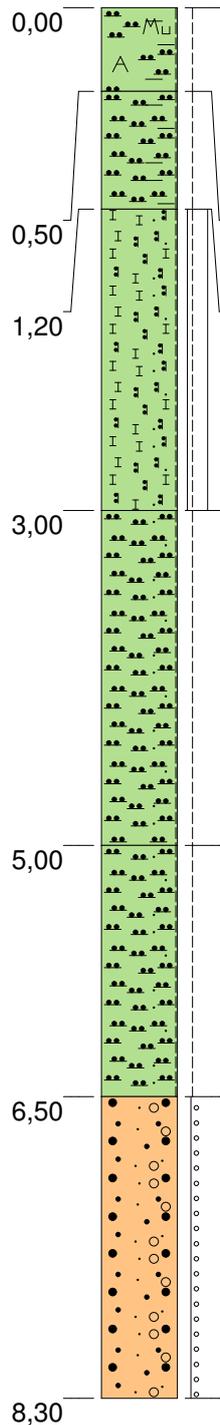
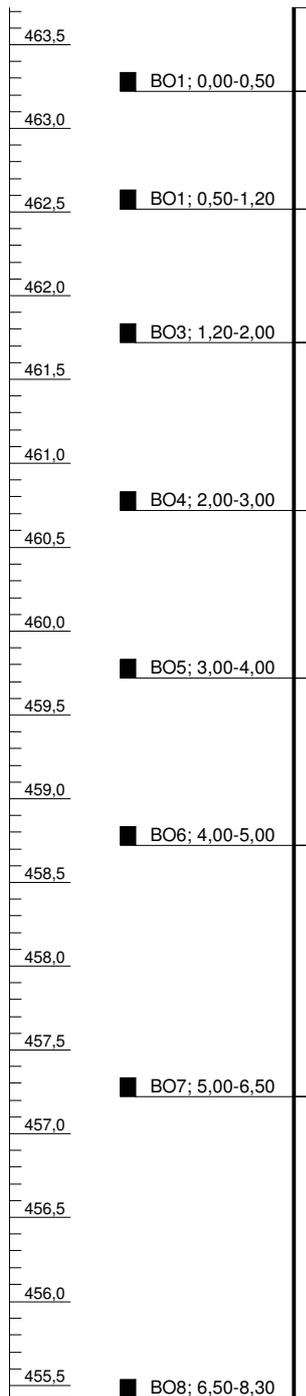
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S2	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 458,36m
	Datum: 04.12.2017	Endtiefe: 6,20m

m u. GOK (463,72 m NN)

S3



Auffüllung, Mutterboden, Schluff, schwach tonig, schwach sandig, schwach grusig, schwach kiesig, Ziegel (2), Asche (1), schwach durchwurzelt, mittel humos, im Hangenden stark humos, durchwurzelt dunkelbraun, steif, feucht, mäßig schwer zu bohren

Schluff, schwach tonig, schwach sandig hellbraun, steif, schwach feucht, leicht zu bohren

Löß, Schluff, feinsandig, Kalkfäden; Mantelreibung hellbraun, steif, schwach feucht, im Liegenden, halbfest, mäßig schwer zu bohren, im Liegenden, sehr schwer zu bohren

Schluff, feinsandig; Mantelreibung hellbraun, steif, schwach feucht, mäßig schwer zu bohren, im Liegenden, schwer zu bohren

Schluff, feinsandig, schwach feingrusig; Mantelreibung hellbraun, steif, feucht, mäßig schwer zu bohren, im Liegenden, schwer zu bohren

Sand, mittelkiesig, schwach grobkiesig, feinkiesig, im Hangenden schwach schluffig; bei 8,3m kein Bohrfortschritt graubraun, dicht gelagert, schwach feucht, schwer zu bohren, im Liegenden, sehr schwer zu bohren

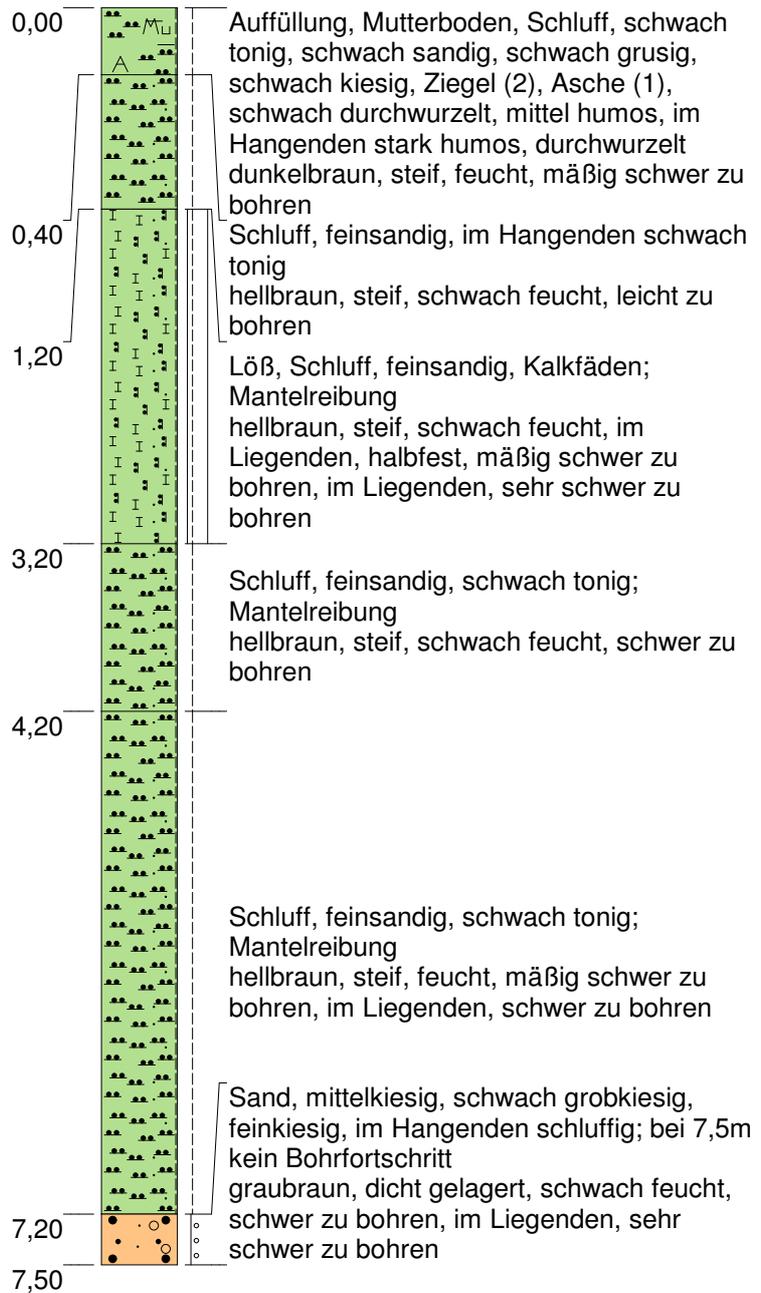
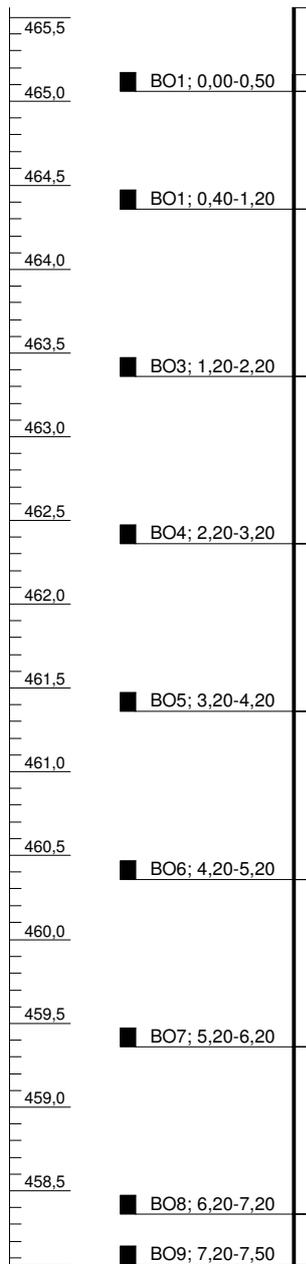
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S3	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 463,72m
	Datum: 04.12.2017	Endtiefe: 8,30m

m u. GOK (465,56 m NN)

S4



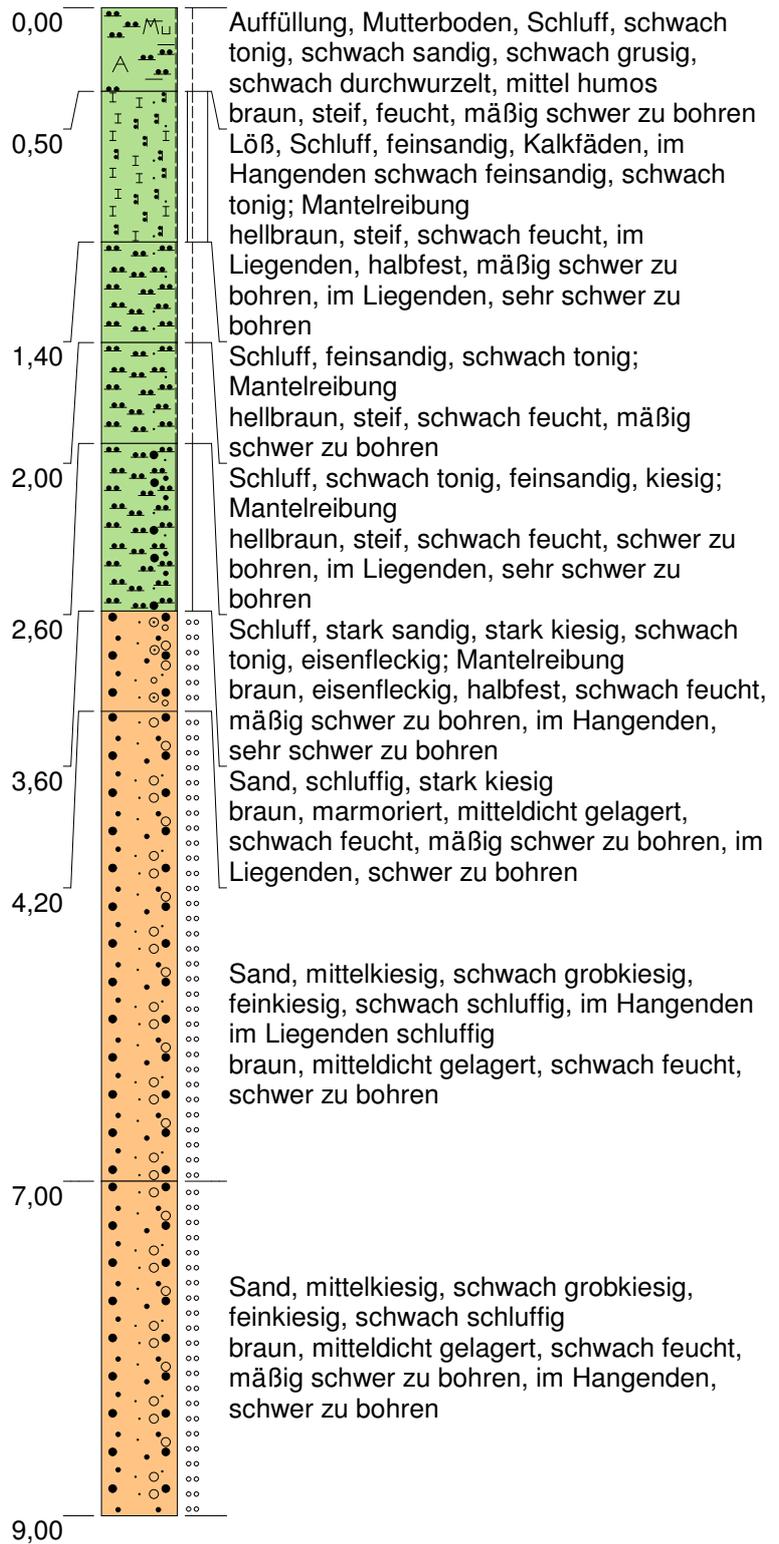
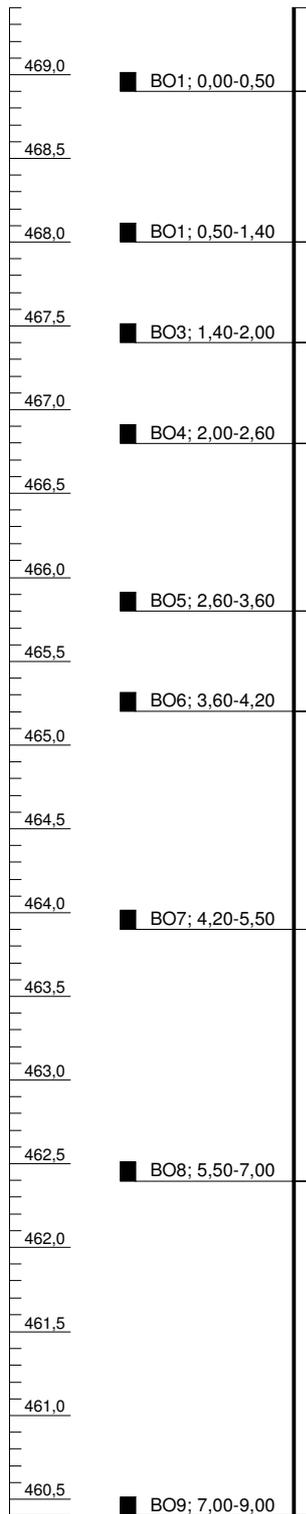
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S4	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 465,56m
	Datum: 04.12.2017	Endtiefe: 7,50m

m u. GOK (469,40 m NN)

S5



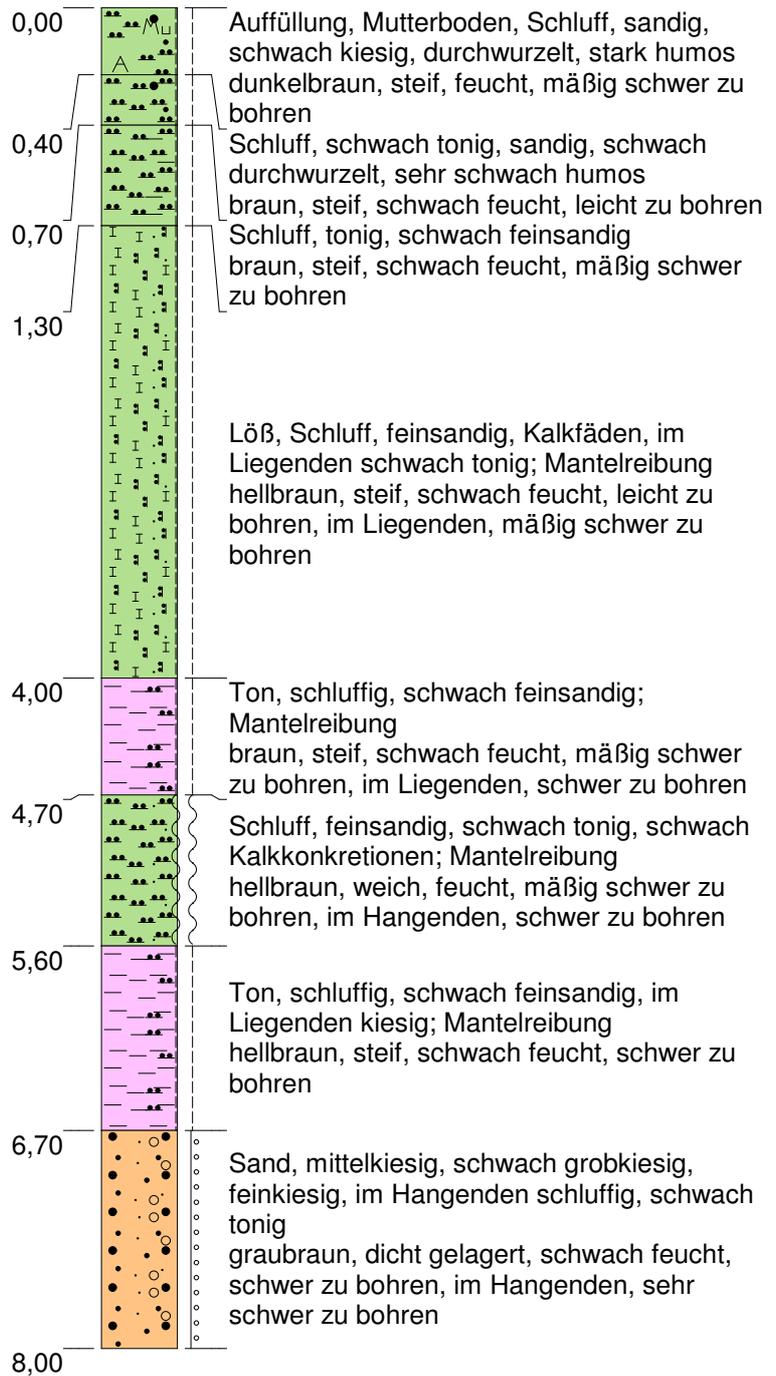
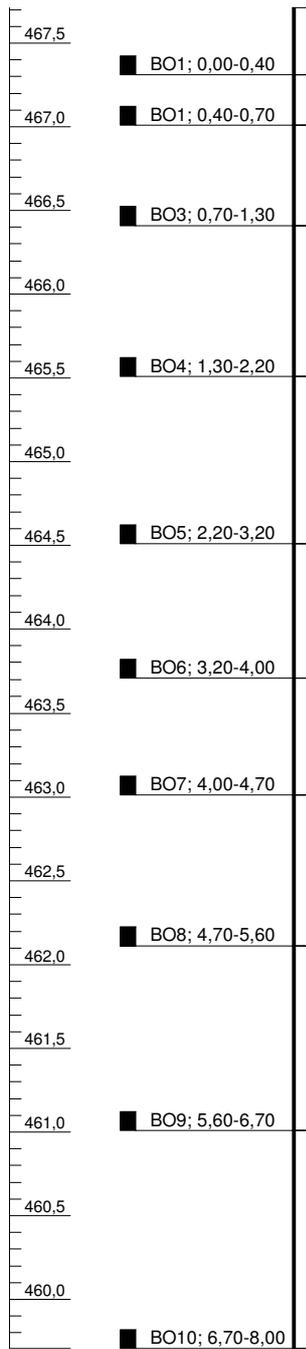
Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S5	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 469,40m
	Datum: 06.12.2017	Endtiefe: 9,00m

m u. GOK (467,71 m NN)

S6



Höhenmaßstab: 1:45

Blatt 1 von 1

 Tauw	Projekt: 1244871/LAN-7546	
	Aufschluss: S6	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Auftraggeber: Stadt Landshut	Rechtswert: 0,0
	Bohrfirma: Tauw GmbH	Hochwert: 0,0
	Bearbeiter: F. Zimmer	Ansatzhöhe: 467,71m
	Datum: 06.12.2017	Endtiefe: 8,00m



Deckblatt zur GPS-Vermessung

System	Leica GPS1200 mit geodätischem RTK Empfänger (GX1230)
Genauigkeiten:	
Horizontal:	10mm + 1 ppm, kinematisch
vertikal:	20mm + 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: Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Schweiz: Leica GPS1200 Serie	

Erläuterungen zum Vermessungsprotokoll:

Punkt Nr.	Punkt Nummer
Rechtswert, Hochwert, ortho. Höhe	Gauss-Krüger-Koordinaten und ortho. Höhe in m ü. NN
Lage Qlt	RMS der Standardabweichung der beiden Lageelemente (*)
Höhe Qlt	Standardabweichung des Höhenelementes
Lage + Höhe Qlt	RMS der Standardabweichungen der Lage- und Höhenelemente (*)

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

Angaben zum Koordinatensystem:

Ellipsoid-Typ	Bessel 1841
Projektion	12° Transversale Mercator
Geoidmodell	Bayern-Geoid
LSKS Modell	Bayern



Tauw

GPS Vermessungsprotokoll

Auftraggeber: Stadt Landshut

Projekt: B-Plan 08-30/2 "Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg

Proben-ID: LAN-7546

Projekt-Nr.: 1244871

Attribute	Datum/Uhrzeit	Rechtswert	Hochwert	Orthom. Höhe	Lage Qlt	Höhe Qlt	Lage + Höhe Qlt
S1	12.04.2017 14:25	4512697,91	5376592,84	458,73	0.0093	0.0165	0.0189
S2	12.04.2017 14:26	4512700,34	5376571,02	458,36	0.0090	0.0160	0.0183
S3	12.04.2017 14:27	4512646,28	5376599,82	463,72	0.0095	0.0168	0.0193
S4	12.04.2017 14:28	4512617,51	5376587,91	465,56	0.0114	0.0188	0.0220
S5	12.04.2017 14:28	4512597,67	5376601,15	469,40	0.0129	0.0248	0.0279
S6	12.04.2017 14:30	4512583,89	5376576,17	467,71	0.0271	0.0353	0.0445

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59566 Lippstadt

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Schlammkorn

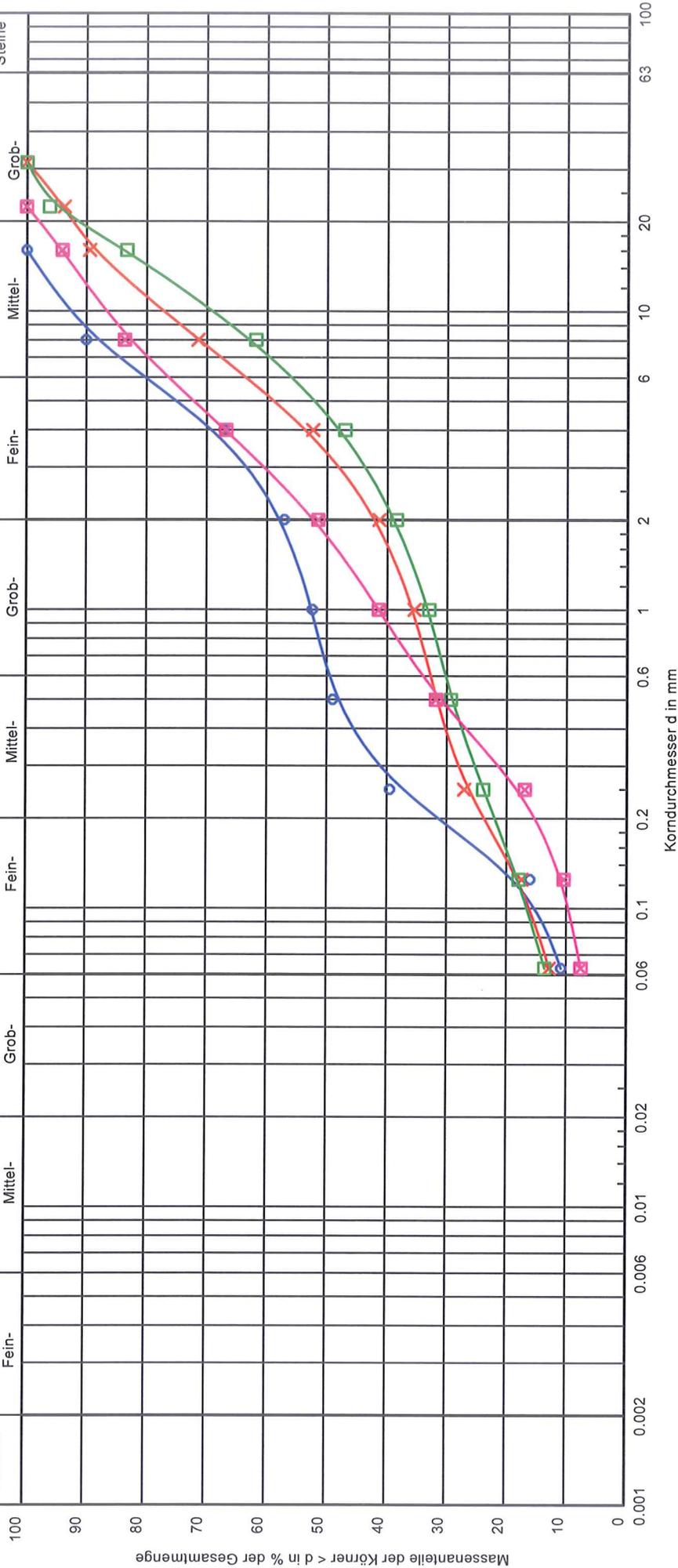
Fein- Mittel- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittel- Grob-

Fein- Mittel- Grob-

Steine



Bezeichnung:	S 1/BO 9	S 2/BO 8	S 3/BO 8	S 5/BO 7
Bodenart:	S, G, u'	G, u', fs', ms', gs'	G, u', fs', ms', gs'	S, G, u'
Tiefe:	7,40 - 8,00 m	5,80 - 6,20 m	6,50 - 8,30 m	4,20 - 5,50 m
k [m/s]	1,5 - 10 ⁻⁵	9,0 - 10 ⁻⁶	7,4 - 10 ⁻⁶	5,7 - 10 ⁻⁵
Entnahmestelle:	S 1	S 2	S 3	S 5
Cu/Cc	-/-	-/-	-/-	27,7/0,7

Bemerkungen:
 S 1/BO 9: kf-Wert (BEYER): < 1,0 x 10⁻⁵ m/s
 S 2/BO 8: kf-Wert (BEYER): < 1,0 x 10⁻⁵ m/s
 S 3/BO 8: kf-Wert (BEYER): < 1,0 x 10⁻⁵ m/s
 S 5/BO 7: kf-Wert (BEYER): ~ 6,7 x 10⁻⁵ m/s

Bericht:
LA 1928
Anlage:
1.1

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: S 1/BO 9
 Bodenart: S, G, u'
 Tiefe: 7,40 - 8,00 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 1
 Cu/Cc -/
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.191 / 2.378
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 316.23

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	31.44	9.94	90.06
4.0	72.50	22.93	67.13
2.0	31.79	10.05	57.08
1.0	14.81	4.68	52.40
0.5	10.70	3.38	49.01
0.25	30.10	9.52	39.49
0.125	74.00	23.40	16.09
0.063	16.45	5.20	10.89
Schale	34.44	10.89	-
Summe	316.23		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: S 2/BO 8
 Bodenart: G, u', fs', ms', gs'
 Tiefe: 5,80 - 6,20 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 2
 Cu/Cc -/
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.389 / 5.219
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 341.32

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	21.48	6.29	93.71
16.0	14.36	4.21	89.50
8.0	61.66	18.07	71.43
4.0	65.03	19.05	52.38
2.0	37.72	11.05	41.33
1.0	20.08	5.88	35.45
0.5	12.36	3.62	31.83
0.25	16.32	4.78	27.05
0.125	32.74	9.59	17.45
0.063	15.83	4.64	12.81
Schale	43.74	12.81	-
Summe	341.32		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bezeichnung: S 3/BO 8
 Bodenart: G, u', fs', ms', gs'
 Tiefe: 6,50 - 8,30 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 3
 Cu/Cc -/
 d10/d30/d60 [mm]: - / 0.581 / 7.117
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 517.17

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
31.5	0.00	0.00	100.00
22.4	19.58	3.79	96.21
16.0	66.90	12.94	83.28
8.0	110.85	21.43	61.84
4.0	76.51	14.79	47.05
2.0	44.43	8.59	38.46
1.0	28.35	5.48	32.98
0.5	18.71	3.62	29.36
0.25	28.11	5.44	23.92
0.125	30.90	5.97	17.95
0.063	22.53	4.36	13.59
Schale	70.30	13.59	-
Summe	517.17		
Siebverlust	0.00		

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Analyse

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Bezeichnung: S 5/BO 7
 Bodenart: S, G, u'
 Tiefe: 4,20 - 5,50 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 5
 Cu/Cc 27.7/0.7
 d10/d30/d60 [mm]: 0.106 / 0.475 / 2.928
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 536.09

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
22.4	0.00	0.00	100.00
16.0	31.93	5.96	94.04
8.0	56.06	10.46	83.59
4.0	90.18	16.82	66.76
2.0	82.12	15.32	51.45
1.0	54.19	10.11	41.34
0.5	51.15	9.54	31.80
0.25	79.49	14.83	16.97
0.125	35.03	6.53	10.43
0.063	15.40	2.87	7.56
Schale	40.54	7.56	-
Summe	536.09		
Siebverlust	0.00		

KLEEGRÄFE Geotechnik GmbH

Holzstraße 212
59556 Lippstadt

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Schlammkorn

Fein- Mittel- Grob-

Siebkorn

Fein- Mittel- Grob-

Kieskorn

Steine

Grob-

Mittel-

Fein-

Grob-

Mittel-

Fein-

Grob-

Mittel-

Fein-

Feinstes

Massenanteile der Körner < d in % der Gesamtmenge

Korndurchmesser d in mm

Bezeichnung:

Bodenart:

Tiefe:

k [m/s]

Entnahmestelle:

Cu/Cc

S 4/BO 3

U, fs

1.20 - 2.20 m

6,0 - 10 - 10

S 4

5.5/1.4

S 5/BO 6

S, fg, u', mg'

3.60 - 4.20 m

5,3 - 10 - 6

S 5

31.0/1.1

Bemerkungen:
S 4/BO 3: K-Wert (MALLET & PACQUANT): ~ 4,1 x 10^-7 m/s
S 5/BO 6: K-Wert (BEYER): ~ 2,7 x 10^-6 m/s

Bericht:
LA 1928
Anlage:
1.2

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bezeichnung: S 4/BO 3
 Bodenart: U, f_s
 Tiefe: 1,20 - 2,20 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 4
 Cu/Cc 5.5/1.4
 d₁₀/d₃₀/d₆₀ [mm]: 0.010 / 0.028 / 0.055
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 38.09
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 36.86
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurch- gänge [%]
4.0	0.00	0.00	100.00
2.0	0.09	0.24	99.76
1.0	0.08	0.21	99.55
0.5	0.08	0.21	99.34
0.25	0.30	0.79	98.56
0.125	0.68	1.79	96.77
Schale	36.86	96.77	-
Summe	38.09		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit		R'	R = R' + C _m	Korngröße	T	C _T	R + C _T	Durchgang
[h]	[min]	[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]
0	0.5	17.10	17.10	0.0727	18.7	-0.22	16.88	71.16
0	1	14.20	14.20	0.0536	18.7	-0.22	13.98	58.93
0	2	11.00	11.00	0.0396	18.7	-0.22	10.78	45.43
0	5	6.50	6.50	0.0264	18.9	-0.19	6.31	26.60
0	15	3.70	3.70	0.0157	19.0	-0.17	3.53	14.87
0	45	2.20	2.20	0.0092	19.3	-0.12	2.08	8.76
2	0	1.40	1.40	0.0056	19.5	-0.09	1.31	5.53
6	0	0.90	0.90	0.0033	19.6	-0.07	0.83	3.50
24	0	0.40	0.40	0.0016	19.9	-0.02	0.38	1.61

Körnungslinie

B-Plan 08-30/2

"Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten

Bearbeiter: Frau Sobolewski

Datum: 02.01.2018

Prüfungsnummer:

Probe entnommen am: 04.12.2017

Art der Entnahme: gestörte Probe

Arbeitsweise: Sieb-Schlamm-Analyse

Bezeichnung: S 5/BO 6
 Bodenart: S, fg, u', mg'
 Tiefe: 3,60 - 4,20 m
 k [m/s] (Hazen): -
 Entnahmestelle: S 5
 Cu/Cc 31.0/1.1
 d10/d30/d60 [mm]: 0.021 / 0.124 / 0.654
 Siebanalyse:
 Trockenmasse [g]: 52.12
 Schlämmanalyse:
 Trockenmasse [g]: 16.63
 Korndichte [g/cm³]: 2.650
 Aräometer:
 Bezeichnung: DIN-Aräometer
 Volumen Aräometerbirne [cm³]: 70.55
 Fläche Messzylinder [cm²]: 28.27
 Länge Aräometerbirne [cm]: 16.00
 Länge der Skala [cm]: 14.50
 Abstd. OK Birne - UK Skala [cm]: 1.50
 Aräometer-Konstante: 0.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
16.0	0.00	0.00	100.00
8.0	2.99	5.74	94.26
4.0	3.74	7.18	87.09
2.0	6.51	12.49	74.60
1.0	4.81	9.23	65.37
0.5	4.34	8.33	57.04
0.25	7.92	15.20	41.85
0.125	5.18	9.94	31.91
Schale	16.63	31.91	-
Summe	52.12		
Siebverlust	0.00		

Schlämmanalyse

Zeit [h]	Zeit [min]	R' [g]	R = R' + C _m [g]	Korngröße [mm]	T [°C]	C _T [g]	R + C _T [g]	Durchgang [%]
0	0.5	6.20	6.20	0.0839	18.7	-0.22	5.98	18.41
0	1	5.10	5.10	0.0600	18.7	-0.22	4.88	15.02
0	2	4.40	4.40	0.0428	18.7	-0.22	4.18	12.87
0	5	3.90	3.90	0.0271	18.9	-0.19	3.71	11.43
0	15	2.90	2.90	0.0158	19.0	-0.17	2.73	8.40
0	45	2.10	2.10	0.0092	19.3	-0.12	1.98	6.09
2	0	1.40	1.40	0.0056	19.5	-0.09	1.31	4.04
6	0	1.00	1.00	0.0033	19.6	-0.07	0.93	2.86
24	0	0.40	0.40	0.0016	19.8	-0.04	0.36	1.12

Projekt: B-Plan 08-30/2 "Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost"
 in Landshut-Berg, Baugrundgutachten
 - bodenmechanische Laborversuche -
 Auftraggeber: Tauw GmbH, Im Gewerbepark A48, 93059 Regensburg
 Probe: S 4/BO 2
 Bodenart:

Ort: S 4
 Tiefe: 0,40 - 1,20 m
 Art: gestörte Probe
 Datum: 04.12.2017
 Person: AG

Durchgeführt am: 18.12.2017
 Person: Herr Kleine

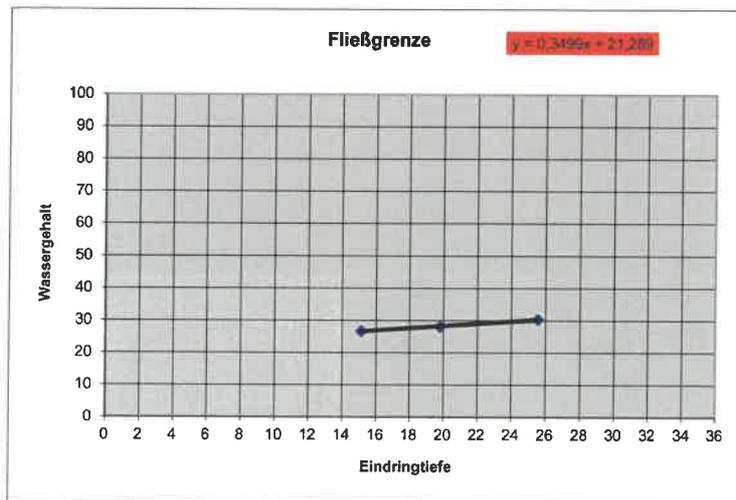
Versuchs-Nr.	Fließgrenze			Ausrollgrenze	
	1	2	3	1	2
Eindringtiefe	15,12	19,81	25,53		
Feucht Probe + Behälter	56,74	60,00	73,89	30,97	33,45
Trockene Probe + Behälter	52,62	51,81	64,81	29,53	31,79
Behälter	37,18	22,59	34,85	22,19	23,08
Masse des Wassers	4,12	8,19	9,08	1,44	1,66
Trockene Probe	15,44	29,22	29,96	7,34	8,71
Wassergehalt	26,68	28,03	30,31	19,62	19,06

Angaben zur Probe

Anteil < 0,002 mm:

Anteil < 0,4 mm:

Wassergehalt der Probe:



Fließgrenze : 28,29%

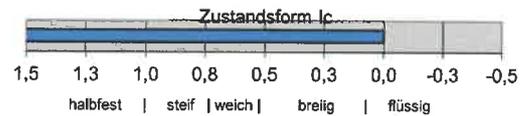
Ausrollgrenze: 19,34%

Plastizitätszahl (I_p): 0,089

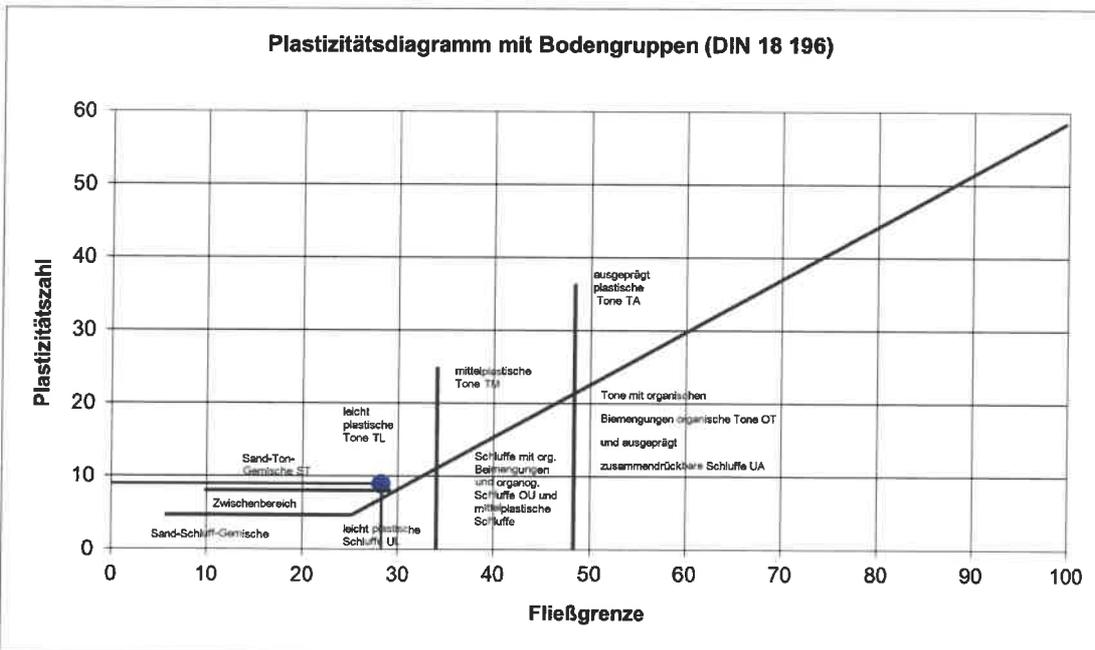
Konsistenzzahl (I_c): 1,735

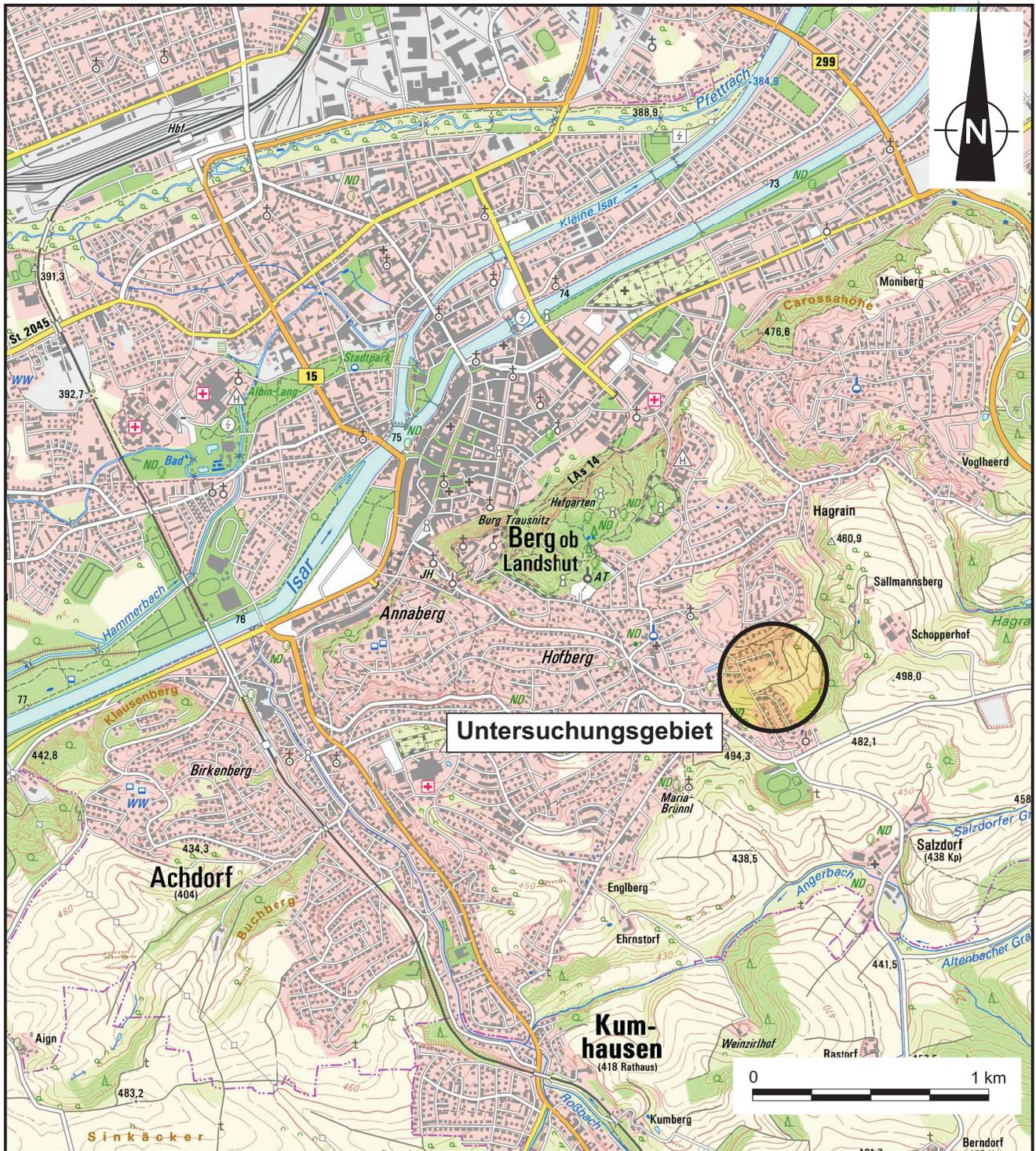
Liquiditätszahl (I_l): -0,735

Aktivitätszahl (I_a):

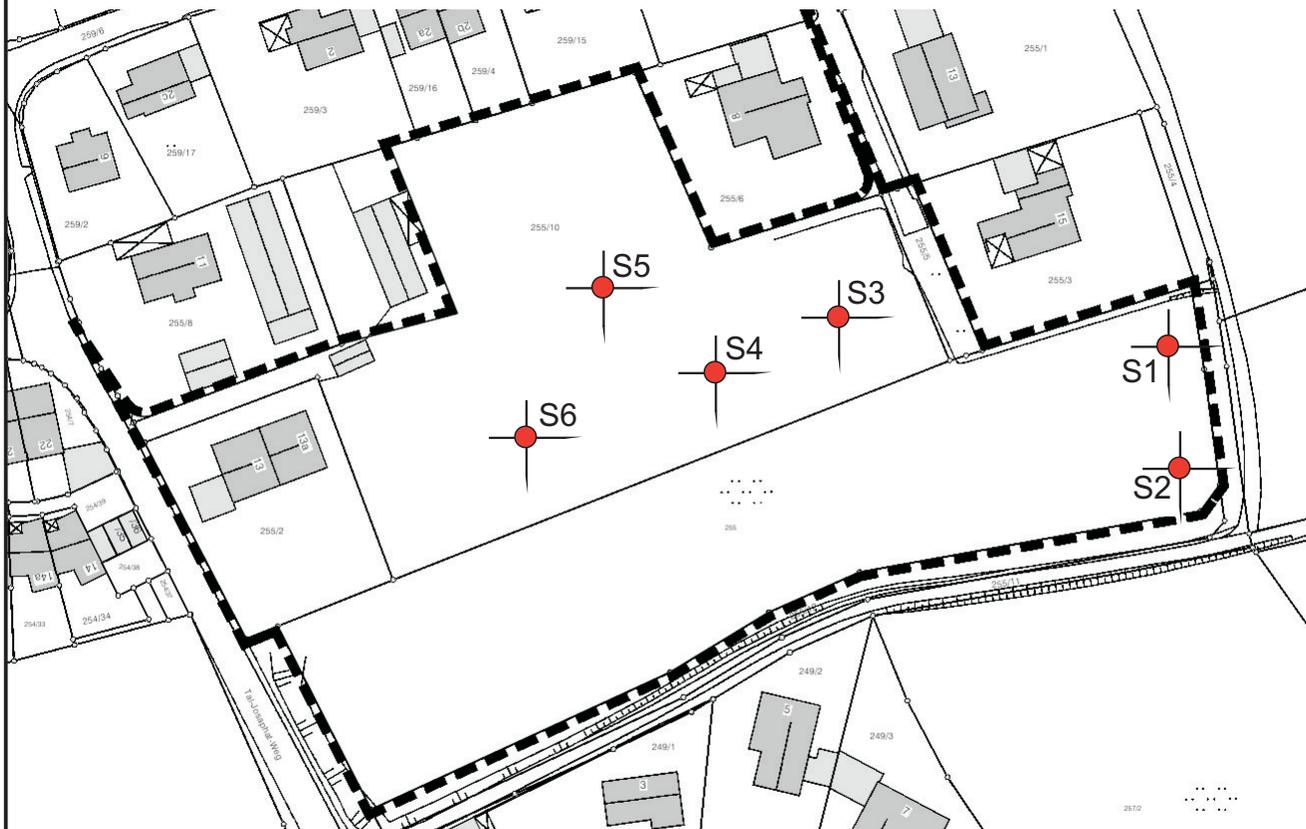


Plastizitätsdiagramm mit Bodengruppen (DIN 18 196)





 Tauw	Projekt-Nr./Prob.-ID	1244871/LAN-7546	
	Plan-Nr.	1	
Tauw GmbH Im Gewerbepark A48 93059 Regensburg	Maßstab	1 : 25.000	
	Plangrundlage	Top 25 Bayern Süd	
	Datei	R001-1244871-Anl01-LAN-7546pl1.cdr	
		Datum	Name
Darstellung: Übersichtslageplan	Ersterstellung	20.11.2017	Michler
	letzte Änderg.		
	Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	
Projekt: B-Plan 08-30/2 "Am Tal-Josaphat-Weg - Bereich Ost" in Landshut-Berg, Baugrundgutachten (Voruntersuchung nach DIN EN 1997-2)	Auftraggeber: Stadt Landshut Luitpoldstraße 29 84028 Landshut		



Legende:



Kleinrammbohrung zur Entnahme von Bodenproben



Tauw

Tauw GmbH
Im Gewerbepark A48
93059 Regensburg

Darstellung:
Lageplan der Erkundungspunkte

Projekt:
**B-Plan 08-30/2 "Am Tal-Josaphat-Weg
- Bereich Ost" in Landshut-Berg,
Baugrundgutachten
(Voruntersuchung nach DIN EN 1997-2)**

Projekt-Nr./Prob.-ID	1244871/LAN-7546	
Plan-Nr.	2	
Maßstab	1 : 1.500	
Plangrundlage	B-Plan, Stadt Landshut	
Datei	R001-1244871-Anl01-LAN-7546pl2.cdr	
	Datum	Name
Ersterstellung	05.02.2018	Michler
letzte Änderg.		
Prüfung	s. Deckblatt zur U.-Dok.	

Auftraggeber:
**Stadt Landshut
Luitpoldstraße 29
84028 Landshut**