

DECKBLATT NR. 2 ZUM BEBAUUNGSPLAN MIT INTEGRIERTEM GRÜNORDNUNGSPLAN „BÜRGERWIESEN“ IN PILSTING

GEOTECHNISCHER BERICHT

Nr. ZWU 16 0678 vom 19.08.2016
G.U.B. Ingenieur AG, Plauen



Markt Pilsting

Marktplatz 23 * 94431 Pilsting
1. Bürgermeister Josef Hopfensperger

ENTWURFSBEARBEITUNG

Vorentwurf Fassung 31. Oktober 2016

Entwurf Fassung 15. Januar 2018

Satzung Fassung 19. März 2018



Willi Schlecht
Willi Schlecht
Dipl.-Ing. (FH) Stadtplaner

INGENIEURBÜRO

Willi **Schlecht**

PLANUNGS GMBH

HIEBWEG 7 POSTFACH 49

94342 Straßkirchen

Telefon (09424) 9414-0

Telefax (09424) 9414-30



Geotechnik

ZWU 16 0678

19.08.2016

Geotechnischer Bericht

zur Baugrunduntersuchung

Errichtung Produktionshallen
Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Architekturbüro Rahm GbR
Hofer Str. 88
08606 Oelsnitz/Vogtl.



Geotechnischer Bericht

zur Baugrunduntersuchung

Objekt	Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting
Lage	Freistaat Bayern Landkreis Dingolfing-Landau
Auftraggeber	Architekturbüro Rahm GbR Hofer-Str. 88 08606 Oelsnitz/Vogtl.
Auftragnehmer	G.U.B. Ingenieur AG Büro Vogtland, Plauen Marienstraße 21, 08527 Plauen Telefon 0049 3741 300 64 74 Telefax 0049 3741 22 98 73 E-Mail steve.lindner@gub-ing.de Internet www.gub-ing.de
Bearbeiter	Dipl.-Ing. S. Lindner
Projekt-Nr.	ZWU 16 0678
Datum	16.09.2016

.....
M. Sc. Geow. S. Schuhmann

.....
Dipl.-Ing. S. Lindner

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Deckblatt	
Titelblatt	
Inhaltsverzeichnis	
Anlagenverzeichnis	
1 Veranlassung und Aufgabenstellung	6
2 Arbeitsunterlagen	7
3 Grundlagen der Bearbeitung	8
3.1 Lage, Standortsituation und geplante Baumaßnahme	8
3.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse	8
3.3 Erkundungsmaßnahmen	9
4 Beschreibung und Beurteilung des Baugrundes	10
4.1 Beschreibung Baugrundsichtung	10
4.2 Baugrund- und bautechnische Eigenschaften	13
4.3 Bodenkenngößen und Rechenwerte	15
5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	16
5.1 Probenzusammenstellung	16
5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen	16
5.3 Bewertung der chemischen Untersuchungen	17
5.4 Bewertung Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers	17

6	Gründungs- und bautechnische Hinweise	18
6.1	Homogenbereiche nach DIN 18 300	18
6.2	Gründungsempfehlung	19
6.3	Sicherung und Trockenhaltung der Baugrube	20
6.4	Frosteinwirkungszone, Frostgefährdung und Witterungsempfindlichkeit	20
6.5	Versickerung von Niederschlagswässern	21
6.6	Bergbauliche Situation	22
6.7	Seismische Situation	22
6.8	Geotechnische Baubegleitung	22

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1 Lageplan mit Lage der Aufschlussansatzpunkte
 M 1 : 1000
- Anlage 2 Profile Sondierbohrungen (BS 1/16 bis BS 15/16)
 M 1 : 50
- Anlage 3 Fotodokumentation der Sondierbohrungen
- Anlage 4 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen, Prüfberichte
- Anlage 5 Körnungsbänder der Homogenbereiche

1 Veranlassung und Aufgabenstellung

Die Gillhuber Logistik und Lagerung GmbH plant die Errichtung neuer Produktionshallen am Firmenstandort Gottlob-Auwärter-Straße 1 - 3 in Markt Pilsting.

Die G.U.B. Ingenieur AG, Büro Vogtland, Plauen wurde in diesem Zusammenhang vom Architekturbüro Rahm GBR mit der zugehörigen Baugrunduntersuchung beauftragt.

Die vorhandene Baugrundsichtung ist zu beschreiben sowie geotechnisch zu klassifizieren, wobei für die einzelnen Schichten Bodenkennwerte zu erarbeiten sind.

Darauf basierend sind bautechnische Hinweise zu den auszuführenden Erdarbeiten, zur Trockenhaltung und Sicherung der Baugruben sowie zur Gründung des Bauwerkes zu geben.

Des Weiteren sind Aussagen zur abfalltechnischen Einstufung des voraussichtlich anfallenden Erdaushubes zu treffen.

Im Zuge der Baugrunduntersuchung ist die Aufnahmefähigkeit des Baugrundes zur möglichen Versickerung von Niederschlagswässern zu ermitteln.

Der Bericht zur Baugrunduntersuchung wird mit Gültigkeit für die Hauptuntersuchung im Sinne der DIN 4020 erstellt.

Die Feldarbeiten zur Erkundung des Baugrundes erfolgten durch die ex-act erkunden + vermessen GmbH, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der G.U.B. Ingenieur AG.

Die geologische und geotechnische Betreuung der Feldarbeiten erfolgte durch die G.U.B. Ingenieur AG, Büro Vogtland, Plauen.

Durch die AWW-Dr. Busse GmbH, Plauen, wurden die chemischen Analysen zur abfalltechnischen Bewertung der voraussichtlich anfallenden Aushubmaterialien vorgenommen. Die entsprechenden Proben wurden während der Erkundungsarbeiten von der ex-act erkunden + vermessen GmbH entnommen.

2 **Arbeitsunterlagen**

- [01] G.U.B. Ingenieur AG, Büro Vogtland, Plauen
Angebot vom 21.07.2016

- [02] Architekturbüro Rahm GBR
Auftragserteilung vom 22.07.2016 zur Baugrunduntersuchung

- [03] Lageplan Layout Bebauung Variante IV,
Maßstab 1 : 500,
Architekturbüro Rahm GBR, Hofer-Straße 88, 08606 Oelsnitz/Vogtl.,
Januar 2016

- [04] Schleusenplan 1, Werksgelände 4.
bereitgestellt durch Architekturbüro Rahm am 08.08.2016

- [05] Bayerische Landesamt für Umwelt (www.lfu.bayern.de)
GeoFachdatenAtlas des Bodeninformationssystems Bayern
14. Oktober 2015

- [06] LAGA – Länderarbeitsgemeinschaft Abfall
Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen
– Technische Regeln-
06. November 1997

- [07] BBodSchV Bundes- Bodenschutz- und Altlastenverordnung
12. Juli 1999 (BGBl. I S. 1554), zuletzt geändert durch Artikel 102 der Verordnung
vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474)

- [08] RuVA – StB 01. Richtlinien für die umweltverträgliche Verwertung von Ausbaustof-
fen mit teer-/pechtypischen Bestandteilen sowie für die Verwertung von Ausbauas-
phalt im Straßenbau,
– Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Asphalt-
straßen
Ausgabe 2001/Fassung 2005

- [09] EAB
Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben, 5. Auflage; Deutsche Gesellschaft f.
Geotechnik e.V; Ernst und Sohn,
2012

- [10] DWA-Regelwerk,
Arbeitsblatt DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung
von Niederschlagswässern, April 2005,
DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

Alle Bearbeitungsunterlagen liegen beim Auftragnehmer vor und können bei Bedarf eingesehen werden.

3 Grundlagen der Bearbeitung

3.1 Lage, Standortsituation und geplante Baumaßnahme

Das Projektgebiet liegt auf dem Firmengelände der Gillhuber Logistik und Lagerung GmbH am Standort Pilsting. Die geplanten Produktionshallen sollen als zwei eigenständige Gebäudekomplexe im der zentralen und südlichen Bereich des Firmengeländes errichtet werden.

Das geplante Baufeld wird bereichsweise von asphaltierten Flächen, Parkflächen (Betonpflaster) sowie von Bestandsgebäuden (Verwaltungsgebäude und Hallen) eingenommen.

3.2 Geologische und hydrogeologische Verhältnisse

Das Projektareal ist regionalgeologisch dem Unteren Isartal zuzuordnen. Das Untere Isartal umfasst einen etwa fünf Kilometer breiten und sechzig Kilometer langen Talraum der Isar zwischen dem Nordrand der Münchner Ebene bei Moosburg a.d. Isar und dem Übergang zur weitläufigen Donauniederung im Gäuboden bei Landau a.d. Isar. Die nördlichen Randbereiche des Talgrundes der Isar sind in diesem Talabschnitt geprägt durch ausgedehnte Niedermoore.

Der unmittelbare Projektbereich ist geprägt durch Schotterablagerungen aus dem Alt- bis Mittelholozän. Überlagert sind diese durch Torf. In anthropogen überprägten Bereichen kann die natürliche Lagerung durch das teilweise oder vollständige Ausräumen von Schichten gestört sein.

Der nächstgelegene Vorfluter für das Projektareal ist der ca. 500 m südlich gelegene Köllnbach, der in südöstlicher Richtung in die Isar mündet.

Das Projektgebiet liegt in keiner Trinkwasserschutzzone.

3.3 Erkundungsmaßnahmen

Das Untersuchungsprogramm umfasste folgende Arbeiten:

- sechs Aufbrüche der Oberflächenbefestigung (Asphalt, Granit-/Betonpflaster) mit Probenahme für chemische Untersuchungen (Asphalt, für RuVA-Analytik)
- Sondierbohrungen (BS 1/16 bis BS 15/16) bis in Tiefen zwischen 6,00 m u. GOK und 10,00 m u. GOK (BS 5/16),
- Probenahmen für chemische und bodenphysikalische Untersuchungen,
- eine chemische Untersuchung nach RuVA [08] an einer Mischprobe des bestehenden Asphalts,
- eine chemische Untersuchungen nach LAGA [06] an einer Mischprobe des ungebundenen Tragschichtmaterials,
- eine chemische Untersuchung nach BBodSchV [07] an einer Mischprobe der angetroffenen Torfschicht,
- eine chemische Analyse des angetroffenen Grundwassers auf beton- und stahlangreifende Inhaltsstoffe,
- ein Erkundungsschurf zur Untersuchung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes.

Die Lage der Aufschlussansatzpunkte sowie die Aufschlusstiefe wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber festgelegt.

Die Aufschlusspunkte wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Von den Aufschlusspunkten wurde sodann Höhenbezug zu den in der zur Verfügung gestellten Planunterlage [04] verzeichneten Geländehöhen hergestellt (Höhenbezugspunkt in Anlage 1 vermerkt). Die Lage der Aufschlusspunkte ist im Lageplan der Anlage 1 verzeichnet.

Die Sondierarbeiten und Felduntersuchungen wurden durch die ex-act erkunden + vermessen GmbH, eine hundertprozentige Tochtergesellschaft der G.U.B. Ingenieur AG, im Zeitraum vom 08.08. bis zum 11.08.2016 durchgeführt.

Die gewonnenen Bodenproben werden ab dem Übergabedatum des Geotechnischen Berichtes für 6 Monate für ggf. spätere erforderliche Analysen aufbewahrt.

Die detaillierten Aufschlussergebnisse sind in Form von Bohrprofilen in Anlage 2 dargestellt.

Die Ansprache und Klassifikation der erkundeten Bodenarten gemäß DIN EN ISO 14688 ist aufgrund von Erfahrungswerten und Kenntnis der vorgefundenen Baugrundsichtung ausreichend genau möglich, so dass auf die Durchführung von bodenmechanischen Laborversuchen verzichtet werden konnte.

Eine Fotodokumentation der Bohrsondierungen erfolgt mit Anlage 3.

Die Analytikprotokolle der chemischen Untersuchungen sind als Anlage 4 beigelegt.

In Anlage 5 sind die Körnungsbänder der Homogenbereiche dargestellt.

4 Beschreibung und Beurteilung des Baugrundes

4.1 Beschreibung Baugrundsichtung

Die Sondierbohrungen BS 3/16, BS 7/16 und BS 11/16 wurden im Bereich der befestigten Parkplatzfläche niedergebracht. Die Oberflächenbefestigung besteht aus Beton-/Granitpflaster gebettet in Verlegesand/-splitt (bis ca. 0,2 m u. GOK).

In den Ansatzpunkten der BS 5/16, BS 6/16 und BS 8/16 wurden die Sondierbohrungen mittels Kernbohrung durch die befestigte Fahrbahn (Asphalt, Mächtigkeit max. 15 cm) erschlossen.

Die übrigen Sondierbohrungen wurden in den bestehenden Grünflächen niedergebracht. Der angetroffene humose Oberboden liegt mit einer variierenden Mächtigkeit vor. Die Mächtigkeit reicht von 40 cm (BS 4/16) bis 2,60 m.

Unter der Asphaltfläche wurde eine **ungebundene Tragschicht (Schicht 1)** angetroffen. Im Bereich der BS 5/16 und BS 6/16 wurde die Schichtuntergrenze bei 1,20 m bis 1,45 m u. FOK festgestellt. Bei der Sondierbohrung BS 8/16 reicht die ungebundene Tragschicht bis 2,00 m u. FOK. Das angetroffene Material ist als Kies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig einzustufen.

Im Bereich der Sondierbohrungen BS 1/16 bis BS 4/16, BS 7/16, BS 11/16 und BS 14/16 wurden unterhalb des Verlegesandes/-splittes bzw. des humosen Oberbodens **Auffüllungen (Schicht 2)** erbohrt. Das Material liegt gemischtkörnig bis nicht bindig vor. Die gemischtkörnigen Bereiche sind überwiegend als schwach schluffige bis schluffige, sandige bis stark sandige Kiese einzustufen, untergeordnet als Sand, kiesig bis stark kiesig, schluffig. Die nichtbindigen Auffüllungen liegen als sandige bis stark sandige Kiese vor. Die Schichtuntergrenze der Auffüllungen wurde in einem Tiefenbereich zwischen 1,30 m (BS 4/16) und 1,90 m u. GOK (BS 2/16) angetroffen.

Im Bereich der Sondierbohrungen BS 3/16, BS 4/16, BS 7/16 sowie BS 10/16 bis BS 15/16 wurde unter dem humosen Oberboden bzw. den Auffüllungen **Torf zersetzt (Schicht 3)** angetroffen. Die angetroffene Konsistenz war weich bis steif. Der zersetzte Torf liegt in Abhängigkeit des Ansatzpunktes bis in eine Tiefe von 1,60 m (BS 15/16) bzw. bis maximal 3,3 m u. GOK vor.

Unter dem humosen Oberboden in der BS 9/16 bzw. unter dem zersetzten Torf in der BS 6/16 wurde **Auelehm (Schicht 4)** bis in eine Tiefe von 3,35 m u. GOK erbohrt. Der Auelehm ist als stark sandiger Schluff einzustufen, der im Bereich der BS 6/16 in ein Sand-/Schluffgemisch übergeht. Die angetroffene Konsistenz war weich bis steif. Lokal wurden Holz- und Torfreste vorgefunden.

In allen Sondierbohrungen folgen darunter **Flusssedimente (Schicht 5)**, die als Flusssand bzw. Flusskies erbohrt wurden. Der Flusskies wurde in allen Aufschlussansatzpunkten angetroffen und liegt gemischtkörnig (Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig) bis nichtbindig (Kies, schwach sandig bis stark sandig) vor. Die Schichtuntergrenze des Flusskieses wurde in einem Tiefenbereich von 5,10 m (BS 1/16) bis maximal 7,95 m u. GOK (BS 8/16) erbohrt. Der Flusskies lag in der BS 3/16, BS 7/16, BS 9/16, BS 10/16, BS 11/16 und BS 15/16 bis zum geplanten Bohrende bei 6,00 m u. GOK.

Mit Ausnahme der Sondierbohrungen BS 3/16, BS 7/16, BS 9/16 und BS 11/16 wurde in allen Aufschlussansatzpunkte Flusssand erbohrt. Das Material liegt überwiegend nichtbindig (Sand) zum Teil gemischtkörnig (Sand, schwach schluffig bis stark schluffig) vor und folgt unter dem Flusssandes. Die Schichtuntergrenze des Flusssandes wurde nicht erbohrt. Der Flusssand liegt in den Sondierbohrungen BS 1/16, BS 2/16, BS 6/16, BS 12/16 und BS 13/16 bis zur geplanten Bohrendtiefe bei 6,00 m u. GOK vor.

Im Bereich der Sondierbohrungen BS 8/16, BS 10/16 und BS 15/16 wurden Flusssandes und Flusssand als Wechsellagerung erbohrt.

Da der Flusssand im überwiegenden Teil des Untersuchungsareals als unterste Baugrundschiebt vorliegt, wurden insgesamt vier Sondierbohrungen (BS 4/16, BS 5/16, BS 8/16 und BS 14/16) tiefer geführt. Der in diesem Bereich bis zur geplanten Bohrendtiefe (6,0 m u. GOK) anstehende Flusssandes liegt maximal bis in eine Tiefe von ca. 7,65 m u. GOK vor. Unter dem Flusssandes folgt Flusssand, der bis zur maximalen Bohrtiefe von 10,0 m u. GOK ansteht. Die Untergrunzt des Flusssandes wurde nicht erbohrt.

Grundwasserhältnis:

In allen Sondierbohrungen wurde Grundwasser angetroffen, die gemessenen Grundwasserstände sind in folgender Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1: Grundwasserstände in den Sondierbohrungen

Bohransatzpunkt	Grundwasseranschnitt [m u. GOK]	Grundwasserstand nach Bohrende [m u. GOK]
BS 1/16	2,60	1,75
BS 2/16	2,90	2,10
BS 3/16	3,30	2,10
BS 4/16	2,00	1,60
BS 5/16	2,40	2,00
BS 6/16	3,05	1,95
BS 7/16	2,30	1,95
BS 8/16	3,30	2,05
BS 9/16	3,35	1,95
BS 10/16	3,80	2,10
BS 11/16	2,60	1,95

Fortsetzung Tabelle 1:

Bohransatzpunkt	Grundwasseranschnitt [m u. GOK]	Grundwasserstand nach Bohrende [m u. GOK]
BS 12/16	2,50	1,95
BS 13/16	2,50	1,60
BS 14/16	2,50	1,95
BS 15/16	2,50	1,75

Das Grundwasser ist im Untersuchungsbereich an die gemischtkörnigen bis nichtbindigen Flusssedimente (Flusskies und Flusssand) gebunden. Aus den gemessenen Grundwasserständen geht hervor, dass das Grundwasser leicht gespannt vorliegt.

Aufgrund der im Untersuchungsareal bereits oberflächennahe anstehenden bindigen Böden (Schluff), die gemäß DIN 18195-1 als wenig durchlässig (Durchlässigkeitswert $k \leq 10^{-4}$ m/s) einzustufen sind sowie durch den zum Teil geringen Abstand des Grundwassers zur Geländeoberkante (1,6 m u. GOK), ist periodisch mit Schichten- und Stauwasser zu rechnen. Insbesondere in niederschlagsreichen und verdunstungsarmen Zeiten kann (im Extremfall) daher ein Aufstau von nicht schnell genug versickerndem Niederschlagswasser bis zur Geländeoberfläche nicht ausgeschlossen werden, der für die Abdichtung von erdberührten Bauteilen berücksichtigt werden sollte.

4.2 Baugrund- und bautechnische Eigenschaften

Im Folgenden werden die Baugrundeigenschaften und die bautechnische Eignung der erkundeten Böden bzw. Schichten nach DIN 18 196 in Tabellenform angegeben. Sie sind aus der bautechnischen Ansprache bei der Erkundung und aus Erfahrungswerten abgeleitet.

Tabelle 2: Baugrund- und bautechnische Eignung

Klassifikationen	Schicht 1	Schicht 2		Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5			
	ungebundene Tragschicht	Auffüllungen		Torf	Auelehm	Flusssedimente			
		gemischt-körnig	nichtbindig			Flusskies		Flusssand	
						nicht-bindig	gemischt-körnig	nicht-bindig	gemischt-körnig
Bodenarten nach DIN EN ISO 14688 (Kurzform n. DIN 4023)	G, s-s*, u'	G, s-s*, u'-u S, g-g*, u	G, s-s*	-	U, s* U/S	G, s'-s*	G, s'-s, u'	S	S, u'-u*
Bodengruppe nach DIN 18196	[GU]	[GU]-[GU*] [SU*]	[GW]/[GI]	HZ	UL, (SU*)	[GW]/[GI]	[GU]	[SW]/[SI]	[SU]-[SU*]
Lagerungsdichte/ Konsistenz	mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht	weich bis steif	weich bis steif	mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht	mitteldicht
Durchlässigkeit	schwach durchlässig bis durchlässig	schwach durchlässig bis durchlässig	durchlässig	schwach bis sehr schwach durchlässig	schwach durchlässig	durchlässig	schwach durchlässig bis durchlässig	durchlässig	schwach durchlässig bis durchlässig

Fortsetzung Tabelle 2:

Klassifikation	Schicht 1	Schicht 2		Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5			
	ungebundene Tragschicht	Auffüllungen		Torf	Auelehm	Flusssedimente			
						Flusskies		Flusssand	
		gemischt-körnig	nichtbindig			nicht-bindig	gemischt-körnig	nicht-bindig	gemischt-körnig
Frostempfindlichkeits- klasse nach ZTV E-StB 09	F 2	F2 – F3	F 1	F 3	F 3	F 1	F 2	F 1	F 2 – F 3
Zusammendrückbarkeit	gering bis sehr gering	gering bis mittel	gering bis sehr gering	groß	sehr groß	gering bis sehr gering	gering	gering bis sehr gering	gering
Verdichtungsfähigkeit	gut bis mittel	gut bis mittel	gut bis sehr gut	sehr schlecht	mäßig bis schlecht	gut bis sehr gut	gut bis mittel	gut bis sehr gut	gut bis mittel
als Baugrund für Gründungen	geeignet	geeignet	gut geeignet	ungeeignet	schlecht geeignet	gut geeignet	geeignet	geeignet	geeignet
Homogenbereich nach DIN 18300	A	B		C	D	E			

4.3 Bodenkenngrößen und Rechenwerte

Für die Beurteilung der bodenmechanischen Eigenschaften der im vorangegangenen Abschnitt beschriebenen Böden werden die Feldbefunde zusammengefasst und charakteristische Kennwerte zugeordnet.

Für erdstatische Berechnungen können die in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführten Rechenwerte angesetzt werden. Sie resultieren aus der geologischen Ansprache des Bohrgutes in Verbindung mit Erfahrungswerten des Auftragnehmers (Analogieschluss nach DIN 1055, Teil 2).

Tabelle 3: Bodenkenngrößen und Berechnungswerte (charakteristische Werte)

Parameter	Schicht 1	Schicht 2		Schicht 3	Schicht 4	Schicht 5			
	ungebundene Tragschicht	Auffüllungen		Torf	Auelehm	Flusssedimente			
		gemischt-körnig	nichtbindig			Flusskies		Flusssand	
						nichtbindig	gemischt-körnig	nichtbindig	gemischt-körnig
Reibungswinkel ϕ'_k [°]	32,5	30	32,5 – 35	15	25 – 27,5	32,5	32,5	32,5	32,5
Kohäsion c'_k [kN/m²]	0	0	0	2	2	0	0	0	0
Wichte γ_{nk} [kN/m³]	21	20	20	11	18	20	20	19	20
Wichte unter Auftrieb γ'_k [kN/m³]	13	12	12	1	8	12	11	11	12
Steifemodul E_{sk} [MN/m²]	60	30	40	0,2 - 1	3	70	50	60	50

5 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

5.1 Probenzusammenstellung

In der nachfolgenden Tabelle 4 ist die Probenzusammenstellung für die chemischen Untersuchungen aufgezeigt. Hierbei wurden aus den erbohrten Materialien Mischproben wie folgt gebildet.

Tabelle 4: Probenzusammenstellung

Probenbezeichnung	Probenzusammensetzung aus Einzelproben ¹⁾	Analytik nach	Material
MP 1 (Asphalt)	P 5/1, P 6/1, P 8/0	RuVA	Asphalt
MP 2 (ungebundene Tragschicht)	P 1/2, P 2/2, P 3/1, P 4/2, P 5/2, P 6/2, P 7/1, P 8/1, P 11/1, P 14/2	LAGA MUP Boden 97	ungebundene Tragschicht
MP 3 (Torf)	P 3/2, P 4/3, P 5/3, P 6/3, P 7/2, P 8/2, P 10/2, P 11/2, P 12/2, P 13/2, P 14/2, P 15/2	BBodSchV, Anh.2, Pkt 4.1. und 4.2., Vorsorgewerte [BR]	Torf

¹⁾: Die erste Ziffer vor dem Schrägstrich innerhalb der Probenbezeichnung kennzeichnet die Nummer der betreffenden Sondierbohrung. Die zweite Ziffer nach dem Schrägstrich kennzeichnet die Probennummer innerhalb einer Sondierbohrung.

5.2 Ergebnisse der chemischen Untersuchungen

In der nachfolgenden Tabelle werden nur Analytikwerte $\geq Z\ 0$ nach LAGA (2004) aufgezeigt.

Eluatbestimmungen der Schwermetalle erfolgten nur bei Werten im Feststoff $\geq Z\ 0$.

Tabelle 5: Ergebnisse der Analysen im Vergleich mit den Zuordnungswerten der Einbauklassen gemäß LAGA (2004)

Probe	Zuordnung nach LAGA	entsprechende Parameter mit Größenordnung
MP 2 (ungebundene Tragschicht)	Alle Parameter liegen innerhalb der Grenzwerte für Z 0.	
MP 3 (Torf)	Alle Parameter liegen innerhalb der Grenzwerte für Schluffböden.	

Die Untersuchung der Asphaltmischprobe **MP 1 (Asphalt)** nach RuVA erbrachte für den Phenolindex $<0,01$ mg/l, der PAK-Gehalte wurden 1,80 mg/kg ermittelt.

Alle Analytikprotokolle sind in der Anlage 4 beigelegt.

5.3 Bewertung der chemischen Untersuchungen

Aus den Ergebnissen der chemischen Untersuchungen kann folgende Bewertung getroffen werden:

Die analysierte Asphaltmischprobe **MP 1 (Asphalt)** ist gemäß RuVA als **nicht teerhaltig** und in die Verwertungsklasse A einzustufen.

Das Auffüllungsmaterial der **MP 2 (ungebundene Tragschicht)** ist gemäß LAGA in die Zuordnungs-kategorie Z 0 einzustufen. Aus geotechnischer Sicht kann das möglicherweise anfallende Aushubmaterial der ungebundenen Tragschicht für die Herstellung einer Bodenverbesserung in Gründungsbereichen verwendet werden.

Der vor Ort angetroffene zersetzte Torf, **MP 3 (Torf)** erfüllt die Grenzwerte der BBodSchV (Vorsorgewerte) und kann daher unter Anwendung des §12, Abs. 2 der BBodSch-Verordnung vor Ort zur Herstellung einer durchwurzelten Schicht (Oberboden) verwendet werden.

Sollten die zum Aushub gebrachten Materialien einer Entsorgung zugeführt werden, sind die Annahmekriterien des jeweiligen Entsorgers zu beachten.

5.4 Bewertung Betonaggressivität und Stahlkorrosivität des Grundwassers

Die chemische Analyse des Grundwassers hinsichtlich betonangreifender Inhaltsstoffe wurde anhand einer Wasserprobe aus dem Baufeld durchgeführt. Das analysierte Grundwasser ist gemäß der DIN 4030 als **nicht betonangreifend** einzustufen.

Der zugehörige Prüfbericht ist in der Anlage 3 beigelegt.

Der Prüfbericht der Analyse bezüglich der **Stahlkorrosivität** des Grundwassers nach DIN 50929 ist in der Anlage 3 anhängig.

6 Gründungs- und bautechnische Hinweise

6.1 Homogenbereiche nach DIN 18 300

Die Einteilung der Bodenschichten in Homogenbereiche entsprechend der DIN 18 300 ist in folgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6: Einteilung in Homogenbereiche nach DIN 18 300 (Erdarbeiten)

Homogenbereich	A	B	C	D	E
Bodenschicht (ortsübliche Bezeichnung)	ungebundene Tragschicht	Auffüllungen (nichtbindig, gemischt- körnig)	Torf	Auelehm	Flusssedi- mente
Bodengruppe nach DIN EN ISO 14688, (Kurzform nach DIN 4023)	GW, GI, GU	GW, GI, GU, GU*, SU*	HZ	UL/SU*	GW, GI, GU, SW, SI, SU, SU*
Korngrößen- verteilung	Körnungsband Homogen- bereich A/B/E (s. Anlage 5.1)	Körnungsband Homogen- bereich A/B/E (s. Anlage 5.1)	-	Körnungsband Homogen- bereich D (s. Anlage 5.2)	Körnungsband Homogen- bereich A/B/E (s. Anlage 5.1)
Anteil Steine und Blöcke	Anteil Steine: 0% bis 5%	Anteil Steine: 0% bis 10%	Anteil Steine: 0% - 3%	Anteil Steine: 0% bis 3%	Anteil Steine: 0% bis 5%
Lagerungs- dichte	mitteldicht	locker – mitteldicht	-	-	locker – mitteldicht
Dichte	2,0 g/cm ³ - 2,3 g/cm ³	1,8 g/cm ³ - 2,2 g/cm ³	0,8 g/cm ³ - 1,1 g/cm ³	1,6 g/cm ³ - 2,0 g/cm ³	1,8 g/cm ³ - 2,1 g/cm ³
undräßierte Scherfestigkeit	-	-	-	20 kN/m ² - 60 kN/m ²	-
Wassergehalt	3% - 20%	10% - 25%	60% - 90%	15% - 30%	n.b.
Plastizitätszahl	-	-	-	4% - 20%	-
Konsistenz- zahl	-	-	0,5 - 1	0,5 - 1	-
Organischer Anteil	0% - 1%	0% - 5%	50% - 90%	0% - 5%	0% - 3%

6.2 Gründungsempfehlung

Nach derzeitigem Planungsstand ist der Bau von zwei Produktionshallen geplant. Die Gründung der Tragelemente (Betonsäulen) soll auf Einzelfundamenten erfolgen.

Aufgrund der im Baufeld erkundeten Baugrundsichten, die oberflächennahe (bis 3,0 m u. GOK) stark wechselnd ausgeprägt sind sowie der darunter folgenden mächtigen Flusssedimente, wird aus gutachterlicher Sicht eine Gründungstiefe von ca. 2,5 m u. GOK empfohlen.

Die große Einbindetiefe ist durch die erkundete Torfschicht begründet, die mit schwankender Mächtigkeit bis in Tiefen >2,5 m u. GOK anstehen kann. Die Torfschicht ist in jedem Fall zu durchgründen. Bei der empfohlenen Gründungstiefe wird dies im Großteil des Projektareals erreicht. In den Bereichen, in denen der Torf tiefer als 2,5 m u. GOK ansteht, sind die Fundamente auf die nächste darunterliegende tragfähige Baugrundsicht tiefer zu führen.

Die Gründungssohlen der Durchgründungen liegen – je nach Witterungslage bzw. Druckhöhe des Grundwassers – voraussichtlich tiefer, als der während der Baugrunderkundung angetroffene Wasserspiegel. Entweder müsste der Grundwasserspiegel vorher abgesenkt werden, was aus ausführungstechnischer Sicht als aufwändig eingestuft wird, oder es wäre ohne Absenkung des Grundwasserspiegels der untere Teil der Durchgründung im Schutze von Brunnenringen (Schachtringe) unter Wasser auszuheben und als Unterwasserbeton einzubringen.

Aufgrund der kleinräumig wechselnden Baugrundverhältnisse wird eine geotechnische Baubegleitung empfohlen, um die Tragfähigkeit der Gründungssohle sicher zu stellen sowie um Art und Umfang des Bodenaustausches bzw. erforderlichenfalls der Tieferführung der Fundamente festzulegen.

Als Randbedingungen für die Ermittlung des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ werden angenommen:

- frostfreie Einbindetiefe der Einzelfundamente bei $\geq 1,2$ m u. GOK,
- die Gründung auf Einzelfundamenten mit quadratischer Abmessung (zwischen 0,5 m bis 2,0 m Kantenlänge),
- Setzungsbegrenzung auf rechnerisch 0,5 cm bis 1,0 cm.

Die Sohlwiderstände in Abhängigkeit der unterschiedlichen Fundamentabmessungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Eine lineare Interpolation von Zwischenwerten ist zulässig.

Tabelle 7: Sohlwiderstände $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]

Fundamentbreite [m]	1,0	1,25	1,5	1,75	$\geq 2,0$	Einbindetiefe [m u. GOK]
Sohlwiderstand $\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	840	730	650	570	500	2,5

6.3 Sicherung und Trockenhaltung der Baugrube

Derzeit steht die genaue Art und Weise der Baudurchführung noch nicht endgültig fest. Nachfolgend werden allgemeine Angaben zur Sicherung und Trockenhaltung von Baugruben im Baufeld gemacht.

In den oberflächennahen gemischtkörniger Schichten ist mit einem zeitweiligen Aufstau von Niederschlagswässern zu rechnen. Eine Tagwasserhaltung ist ausreichend für die Bewältigung der zu erwartenden Wassermengen. Bedingt durch die leicht gespannten Grundwasserverhältnisse ist davon auszugehen, dass die Gründungssohle zeitweilig bis dauerhaft unterhalb des sich einstellenden Wasserspiegels liegt.

Im Baufeld wurden hauptsächlich gemischtkörnige und nichtbindige Böden erkundet. Bei den anstehenden Böden ist eine Herstellung von Baugrubenböschungen unter einer Neigung von maximal 45° möglich. Die Vorgaben der DIN 4124 hinsichtlich der Abstände von Baumaschinen und Baugeräten zur Böschungskante, lastfreier Streifen etc. sind zu beachten.

Wo die Platzverhältnisse eine freie Abböschung der Baugrubenwände nicht zulassen, ist ein geeigneter Verbau herzustellen.

6.4 Frosteinwirkungszone, Frostgefährdung und Witterungsempfindlichkeit

Das Baufeld liegt gemäß der RStO 2012 in der Frosteinwirkungszone II.

Bei den das Baufeld bestimmenden Bodenarten handelt es sich in den bebauten Bereichen um Böden die nach ZTVE-StB 09 in die Frostepfindlichkeitsklasse F 1- F 2 einzuordnen sind. In den unbebauten Bereichen liegen bindige bis gemischtkörnige Böden vor, die nach ZTVE-StB 09 in die Frostepfindlichkeitsklasse F 2 - F 3 einzuordnen sind.

Auf die Witterungsempfindlichkeit dieser Böden wird hingewiesen. Eine zusätzliche Durchfeuchtung und Aufweichen der Böden ist zu vermeiden, da dies zu einem Tragfähigkeitsverlust führen kann.

Aufgeweichte Bereiche sind auszuheben und durch ein feinkornarmes, gut verdichtbares, mineralisches Material zu ersetzen. Die wahrscheinlich zum Aushub kommenden Massen der bestehenden ungebundenen Tragschicht sind als Bodenaustauschmaterial geeignet.

6.5 Versickerung von Niederschlagswässern

Für Ermittlung der Aufnahmefähigkeit des Untergrundes zur Versickerung von Niederschlagswässern wurde am 08.08.2016 ein Erkundungsschurf durch einen bauseits gestellten Bagger durchgeführt. Die Schurfabnahme und geologische Betreuung erfolgt durch die G.U.B. Ingenieur AG, Büro Vogtland Plauen.

Die Baugrundsichtung im Erkundungsschurf wurde wie folgt erfasst:

- bis 1,10 m u. GOK:
humoser Oberboden (Auffüllung), geringfügige Fremdbeimengung an Bauschutt, Bodengruppe: OH
- bis 1,70 m u. GOK:
Torf zersetzt, Konsistenz weich bis steif, Bodengruppe: HZ
- bis 2,30 m u. GOK:
Flussand (Sand, schwach schluffig bis schluffig), Bodengruppe: SU - SU*
- ab 2,30 m u. GOK bis Schurfabbruch:
Flusskies (Kies, sandig, schluffig), Bodengruppe: GU*

Grundwasseranschnitt erfolgte bei 2,6 m u. GOK, Anstieg auf 2,5 m u. GOK wenige Minuten nach Abbruch des Baggerschurfes.

Der für eine Versickerung prinzipiell geeignete Flusskies wurde in einer frostfreien Tiefe von ca. 2,3 m u. GOK angetroffen. Aufgrund der in den Sondierbohrungen vorgefundenen Grundwasserverhältnissen und den im Erkundungsschurf beobachteten Grundwasserverhältnissen ist der gemäß DWA-A 138, April 2005, zu gewährleistende Mindestabstand von 1 m zum mittleren Grundwasserhöchststand nicht realisierbar.

Eine ausreichend große Absorptionsstrecke für die zu versickernden Niederschlagswässer ist daher nicht gegeben, basierende auf den angetroffenen Grundwasserverhältnissen ist ein direkter Kontakt von Grundwasser und Sickerwasser sehr wahrscheinlich.

Die Versickerung von Niederschlagswässern ist daher nicht zulässig.

6.6 Bergbauliche Situation

Nach Recherchen kann aus gutachterlicher Sicht für das Baugelände das Vorhandensein von Altbergbau-Grubenbauen ausgeschlossen werden.

6.7 Seismische Situation

Der Baubereich ist gemäß der DIN 4149: 2005-04 der Erdbebenzone 0 zu zuordnen.

6.8 Geotechnische Baubegleitung

Da durch die stichprobenartigen Aufschlüsse Abweichungen von den Prognosen möglich sind, wird eine geotechnische Baubegleitung empfohlen. Schwerpunkt der Betreuung sollte die Überprüfung von Aushub- bzw. Gründungssohlen sein. Insbesondere zur Konkretisierung der Gründungstiefen in Bereichen wechselnder Baugrundsichten im Tiefenhorizont der Gründungssohlen.

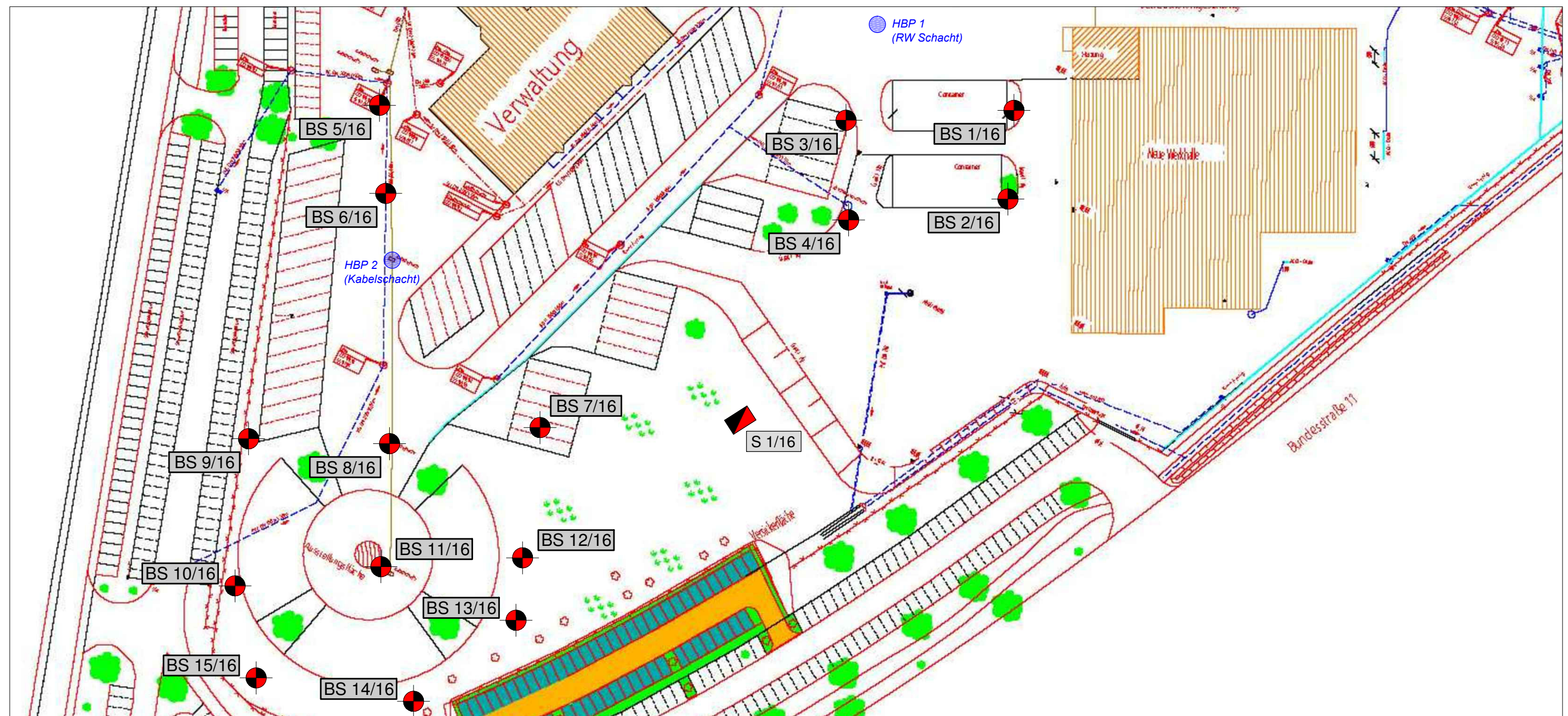
Sollten weitere Fragen auftreten, stehen die Mitarbeiter der G.U.B. Ingenieur AG zur Verfügung.

Anlagen




Anlage 1

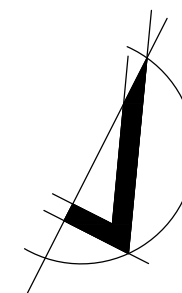
Lageplan mit Lage der
Aufschlussansatzpunkte

M 1 : 1 000



LEGENDE:

-  Rammkernsondierung
-  Schurfansatzpunkt
-  Höhenbezugspunkt



Architekturbüro Rahm GbR
Hofer Str. 88
08606 Oelsnitz/Vogtl.



Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung

Projekt:
Errichtung Produktionshallen
Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Inhalt:
Lageplan mit Lage der Aufschlussansatzpunkte

	Datum	Name
bearbeitet:	17.08.2016	Lindner
gezeichnet:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	19.08.2016	Schumann
Anlagen-Nr.:	Projekt-Nr.:	Maßstab (m, cm):
1	ZWU 16 0678	1 : 1 000



GEO UMWELT BAU

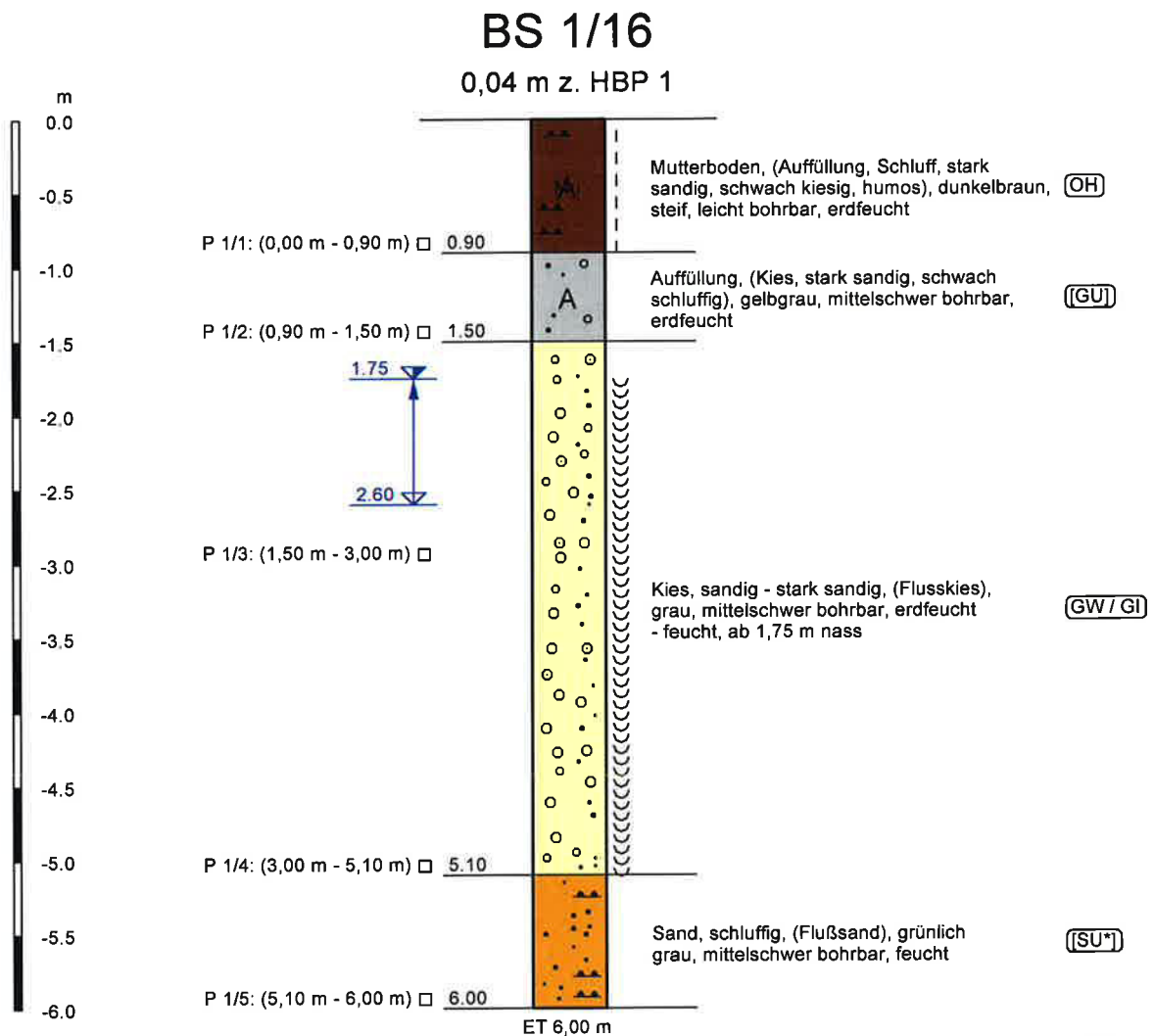
www.gub-ing.de

Dateiname: Anl_1.dwg
Format: 338 mm x 420 mm 0,14 m²

Anlage 2

Profile der Sondierbohrungen
BS 1/16 bis BS 15/16

M 1 : 25

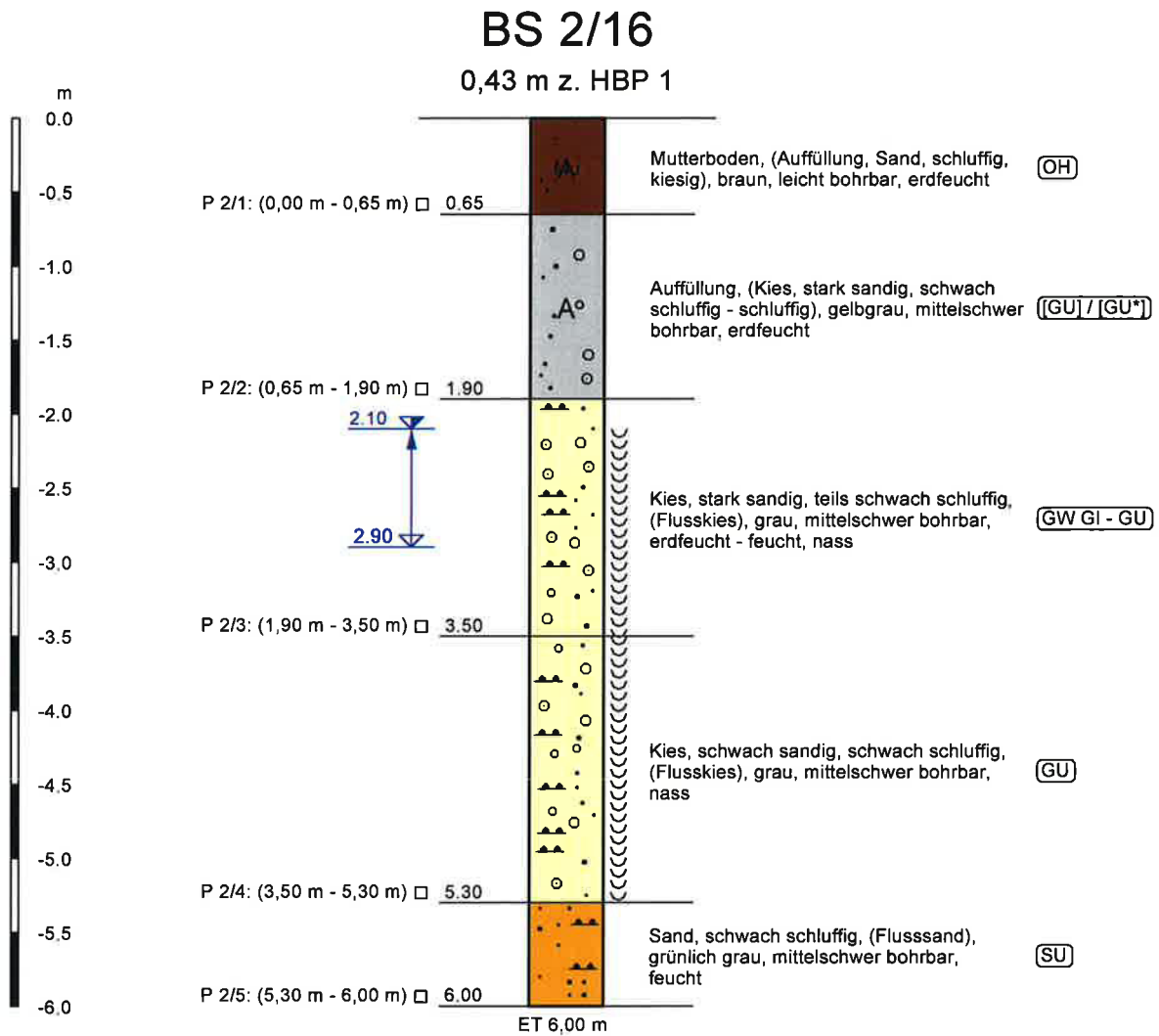


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 08.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:
HW:
H:

Anlage: 2
Maßstab: 1 : 50
Datei: BS_1-16.bop

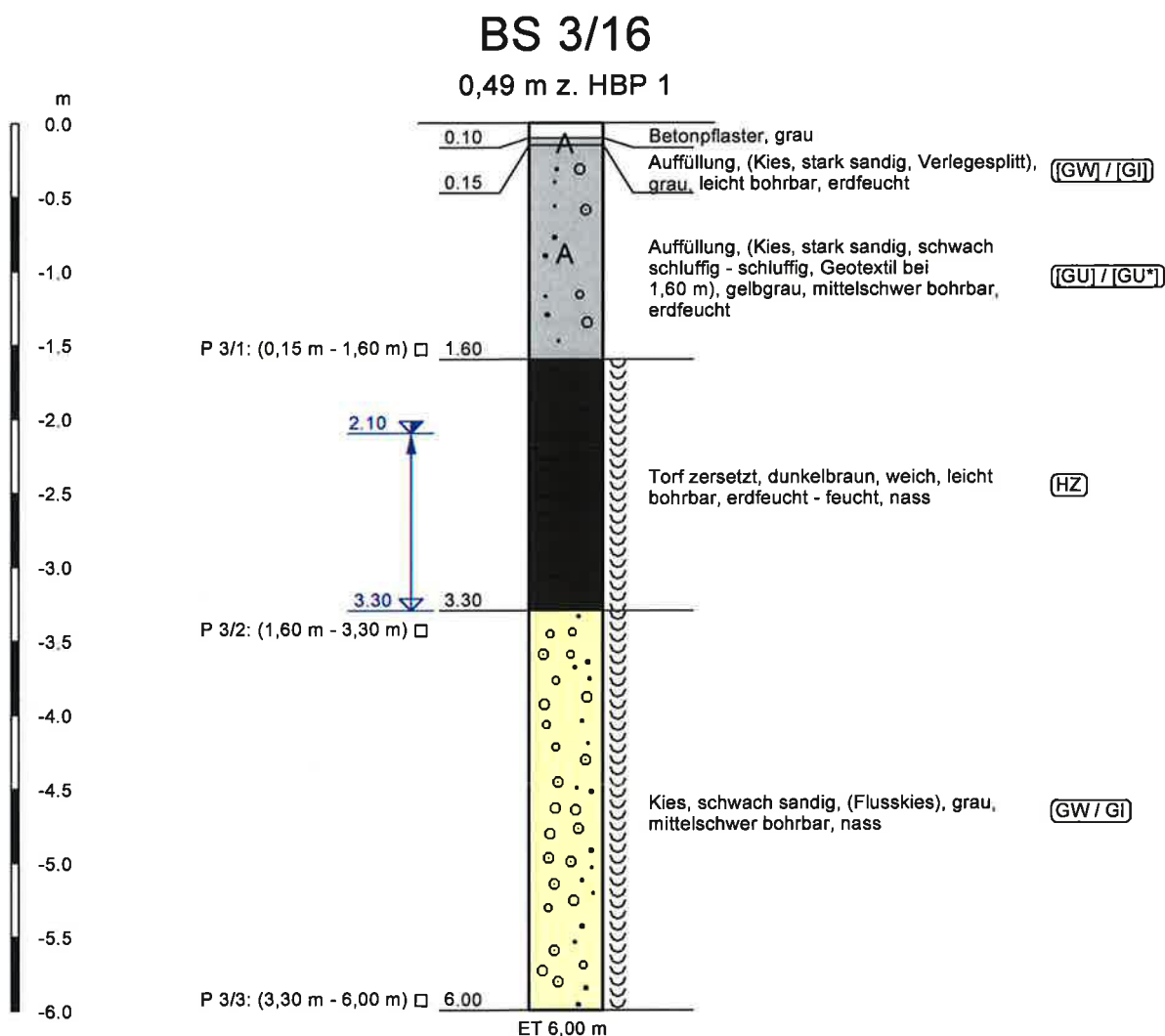


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 08.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:
HW:
H:

Anlage: 2
Maßstab: 1 : 50
 Datei: BS_2-16.bop

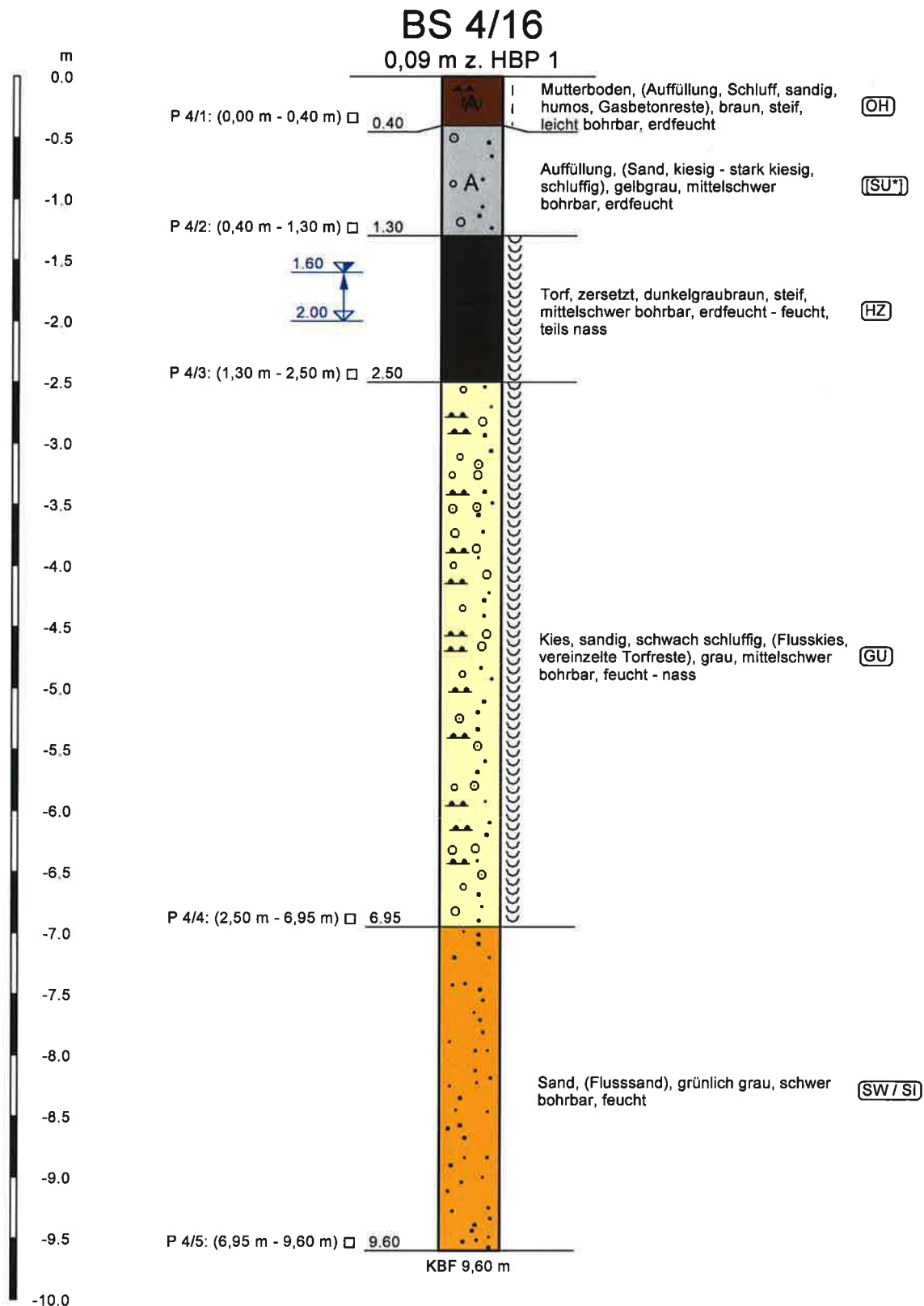


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 11.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:
HW:
H:

Anlage: 2
Maßstab: 1 : 50
 Datei: BS_3-16.bop

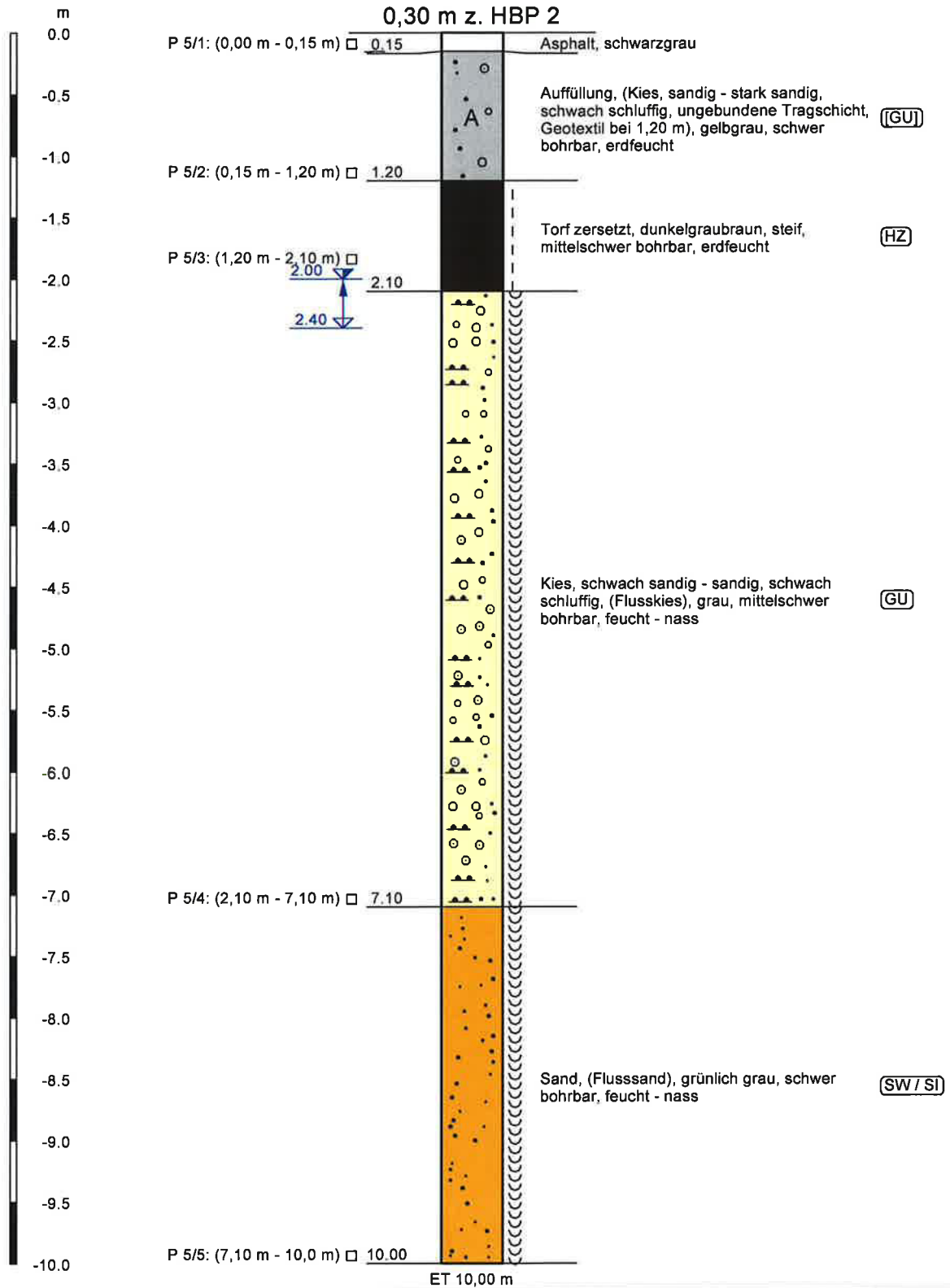


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	11.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_4-16.bop

BS 5/16

0,30 m z. HBP 2



Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
 Aufschlussdatum: 11.08.2016
 Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:

HW:

H:

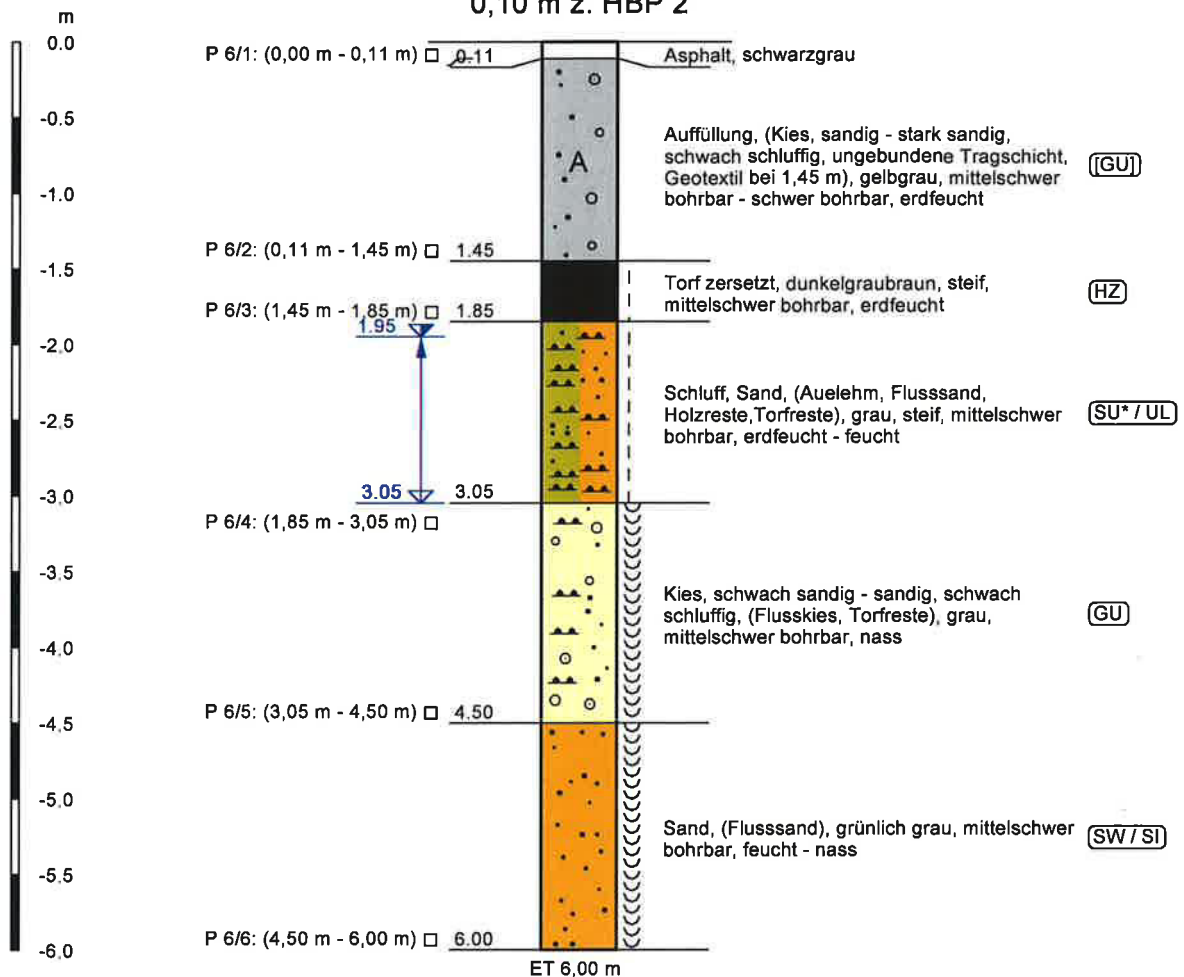
Anlage: 2

Maßstab: 1 : 50

Datei: BS_5-16.bop

BS 6/16

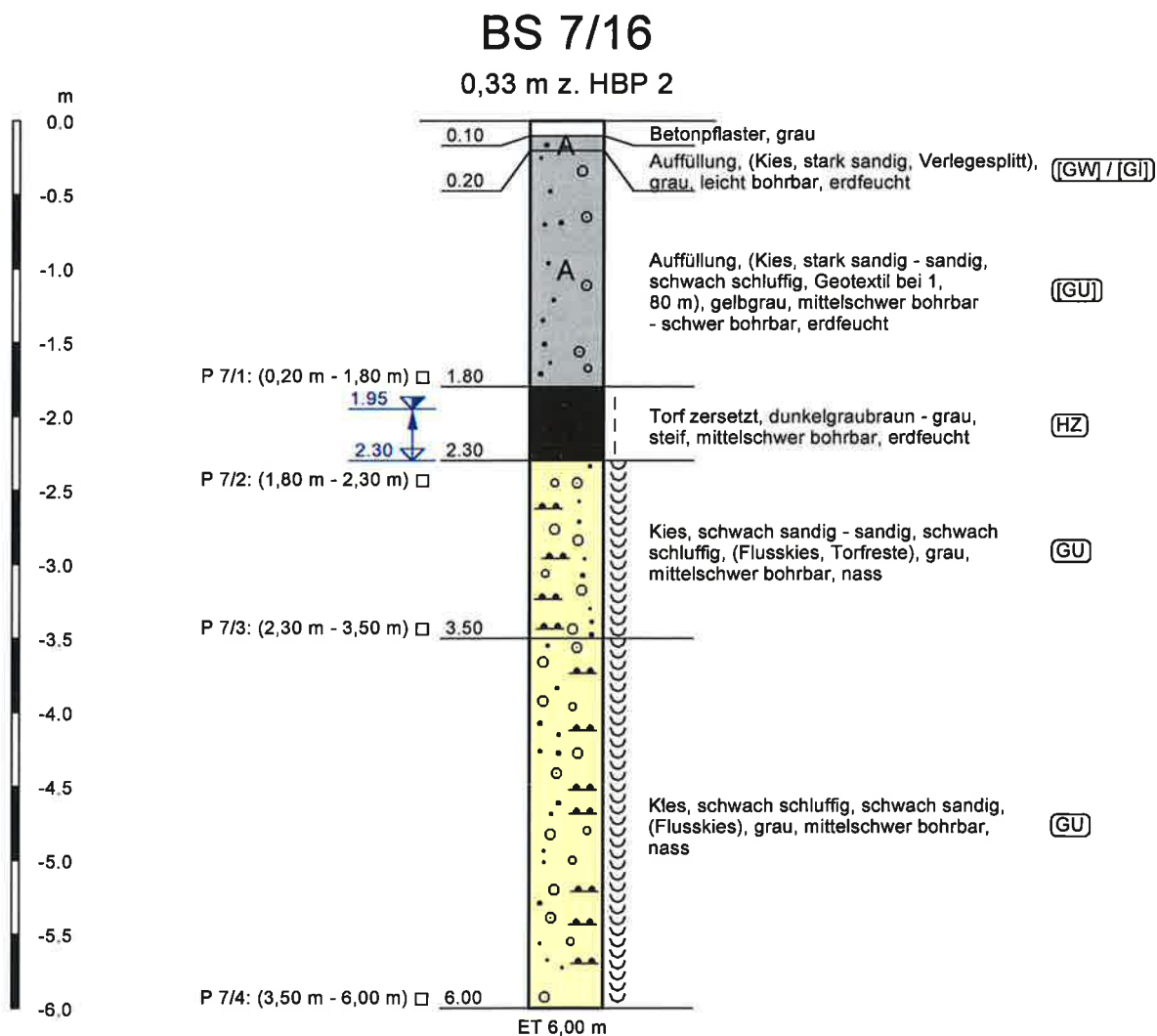
0,10 m z. HBP 2



Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 10.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:	Anlage: 2
HW:	Maßstab: 1 : 50
H:	Datei: BS_6-16.bop

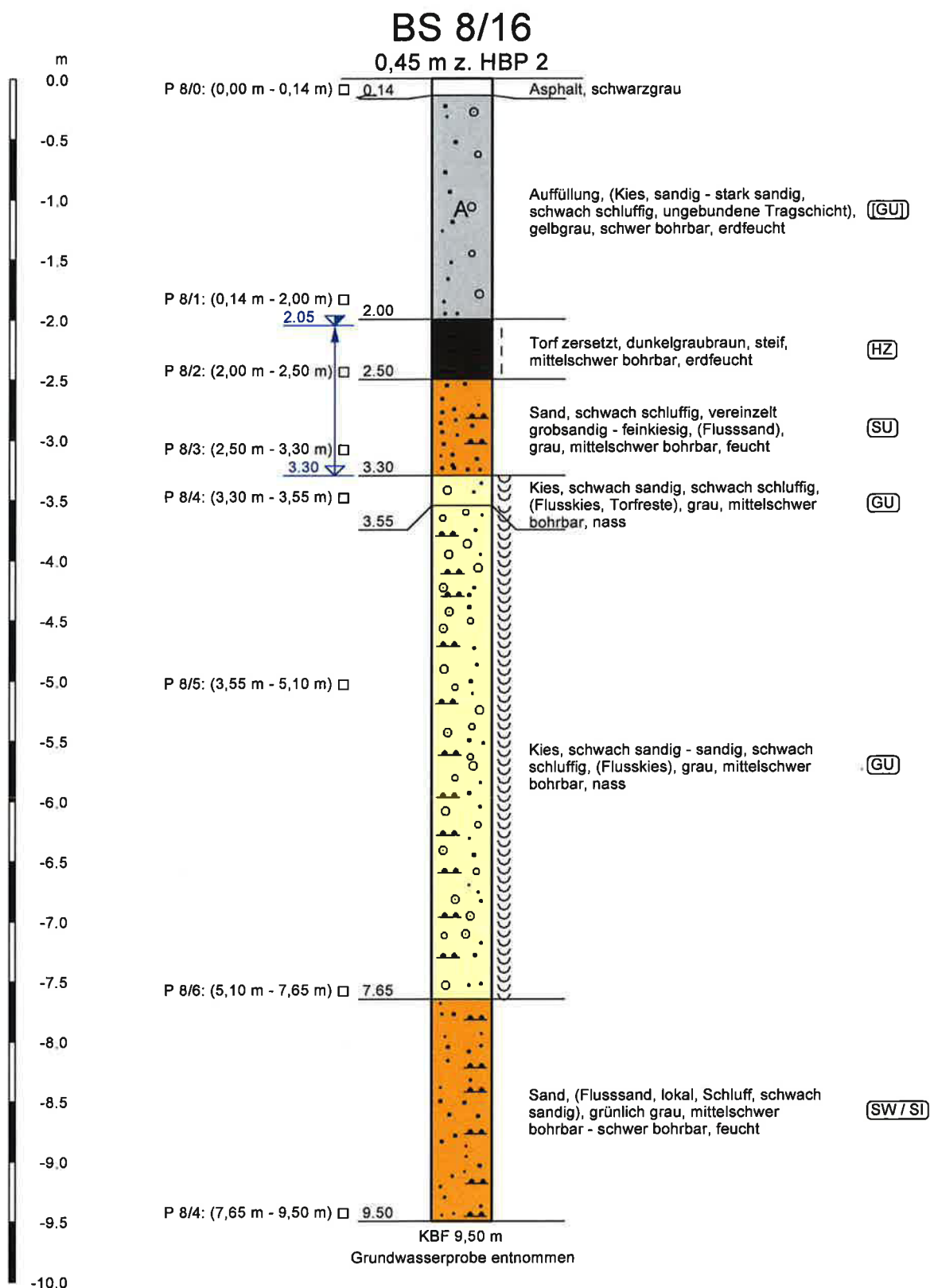


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 10.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:
HW:
H:

Anlage: 2
Maßstab: 1 : 50
Datei: BS_7-16.bop

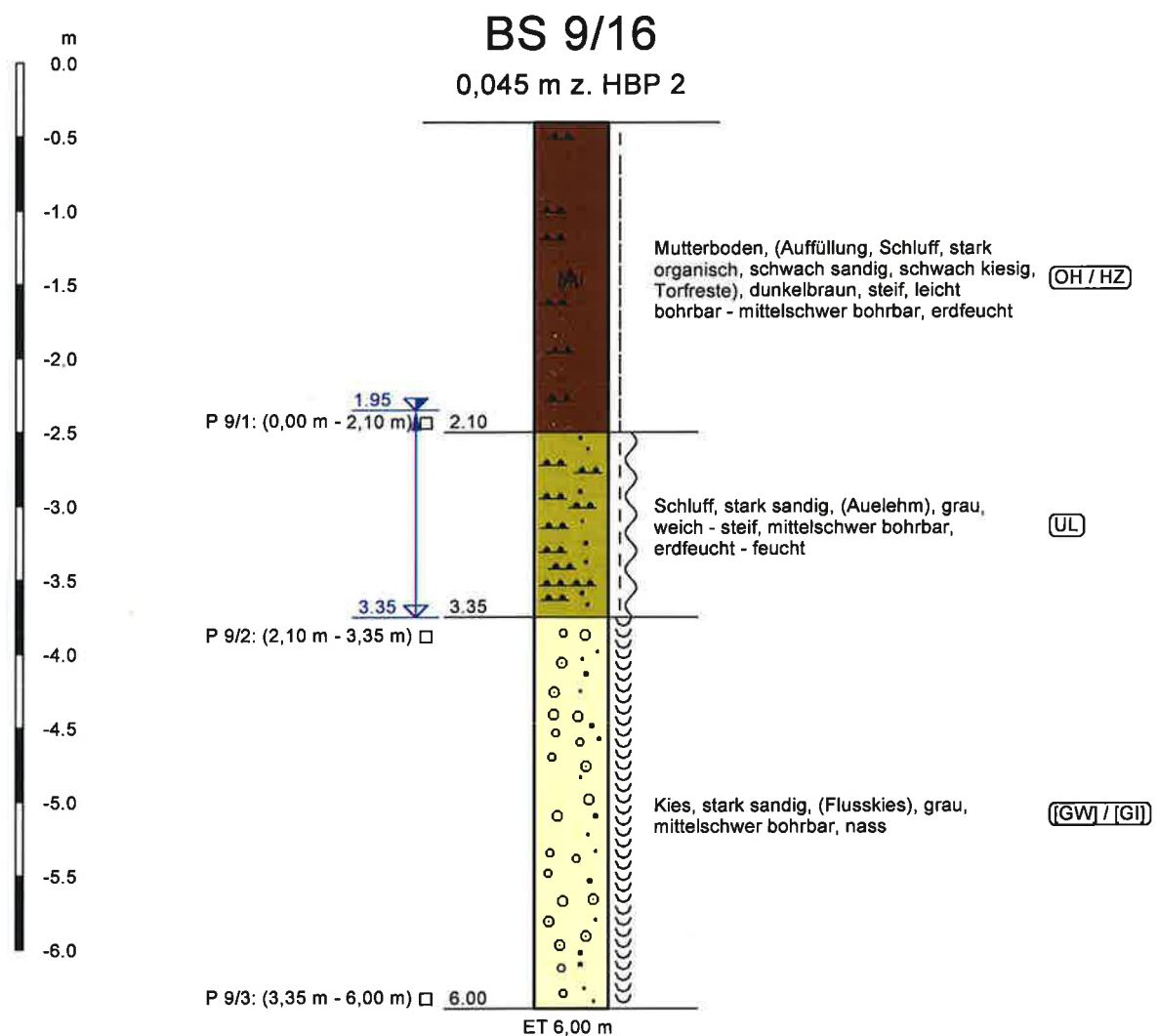


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
 Aufschlussdatum: 10.08.2016
 Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:
 HW:
 H:

Anlage: 2
 Maßstab: 1 : 50
 Datei: BS_8-16.bop

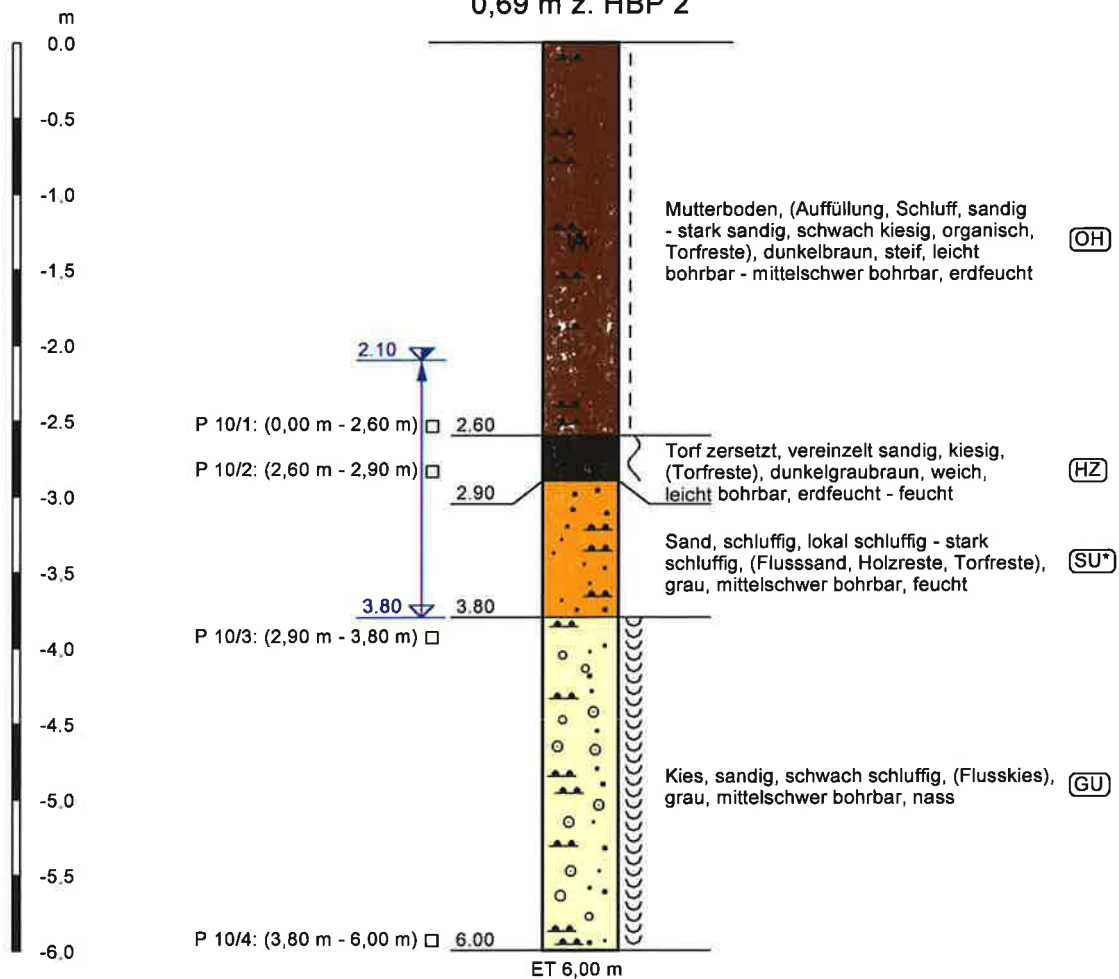


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	10.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_9-16.bop

BS 10/16

0,69 m z. HBP 2

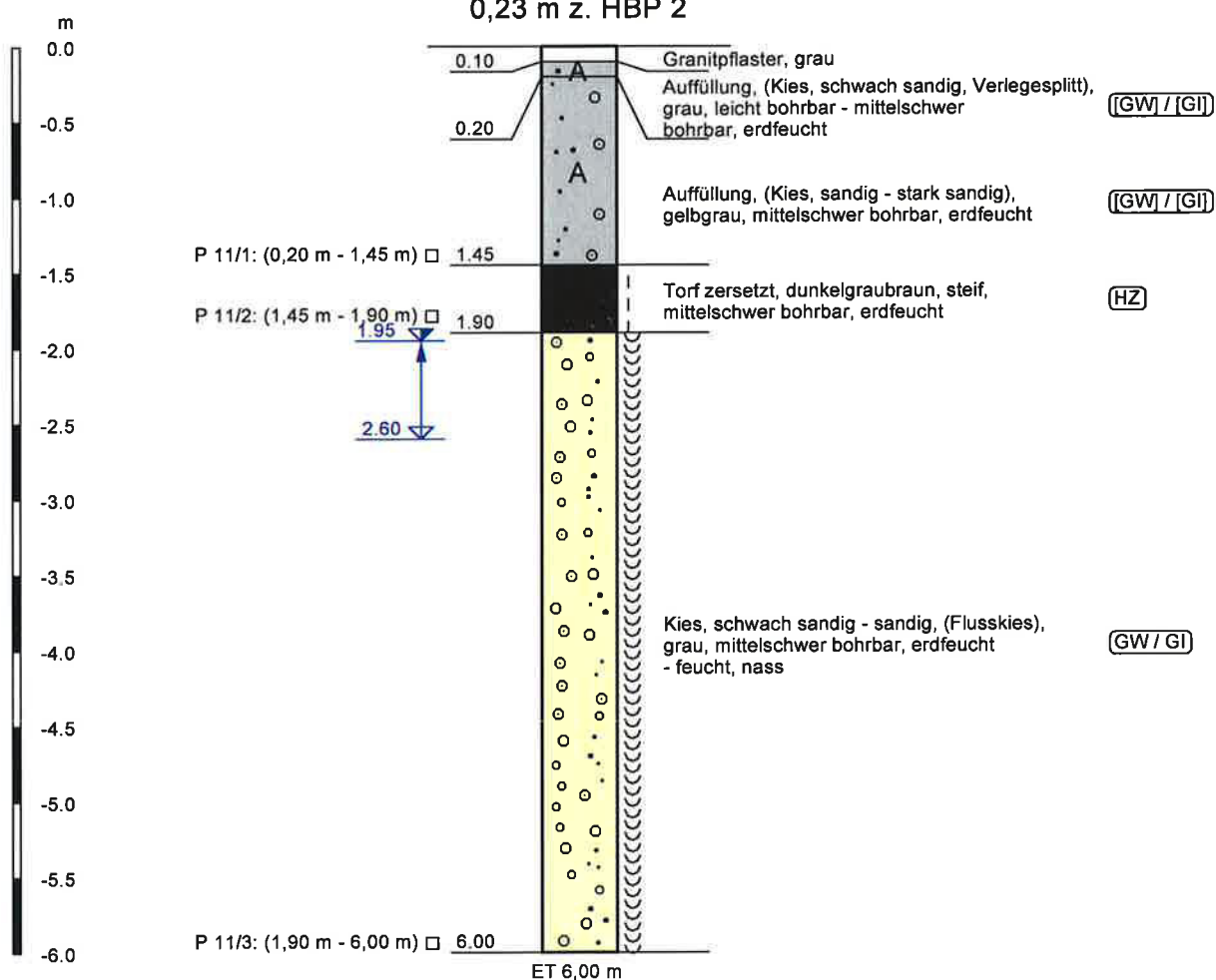


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	10.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei: BS_10-16.bop	

BS 11/16

0,23 m z. HBP 2



Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678
Aufschlussdatum: 09.08.2016
Eingabedatum: 23.08.2016 - Keßler

RW:

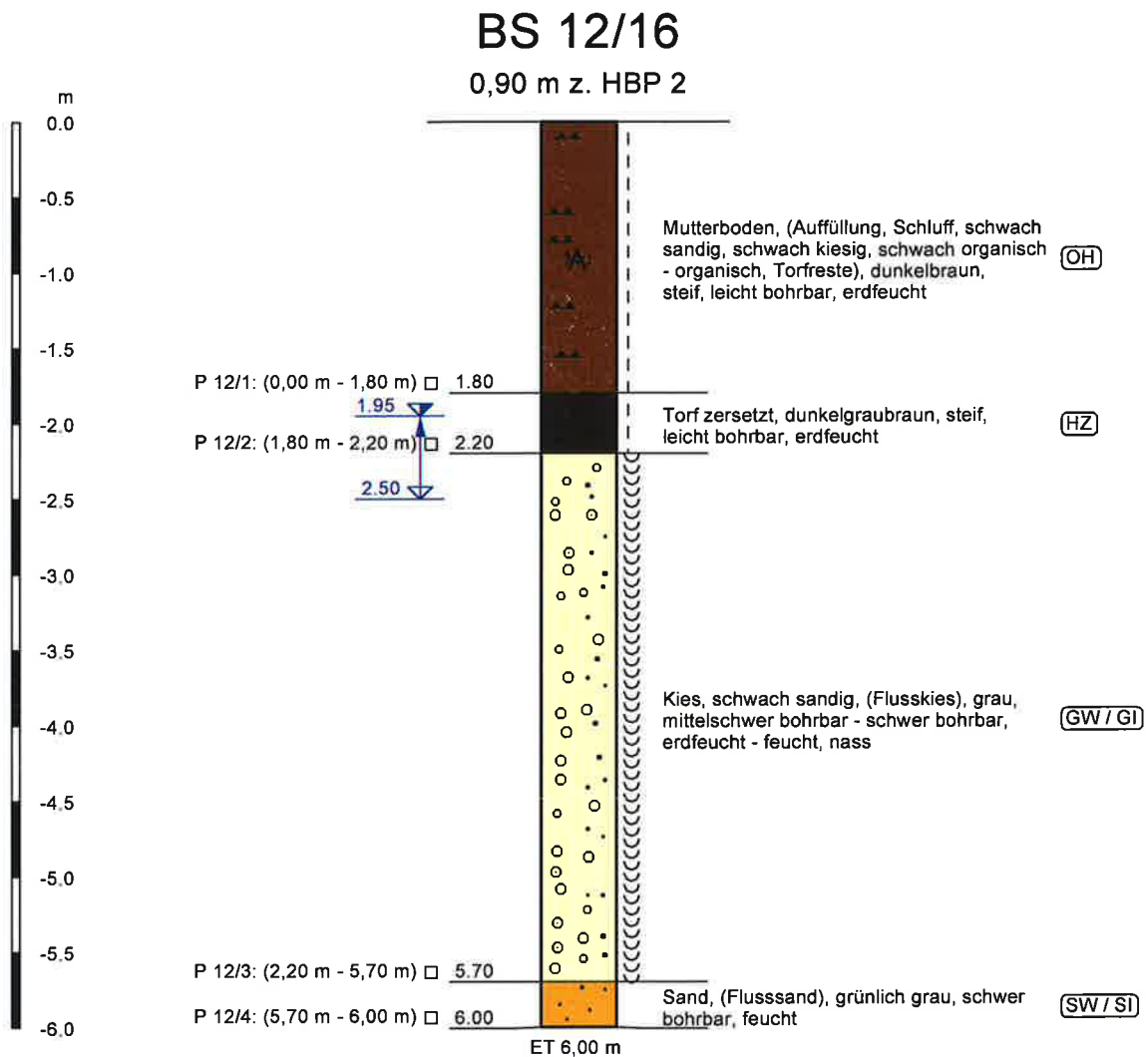
HW:

H:

Anlage: 2

Maßstab: 1 : 50

Datei: BS_11-16.bop

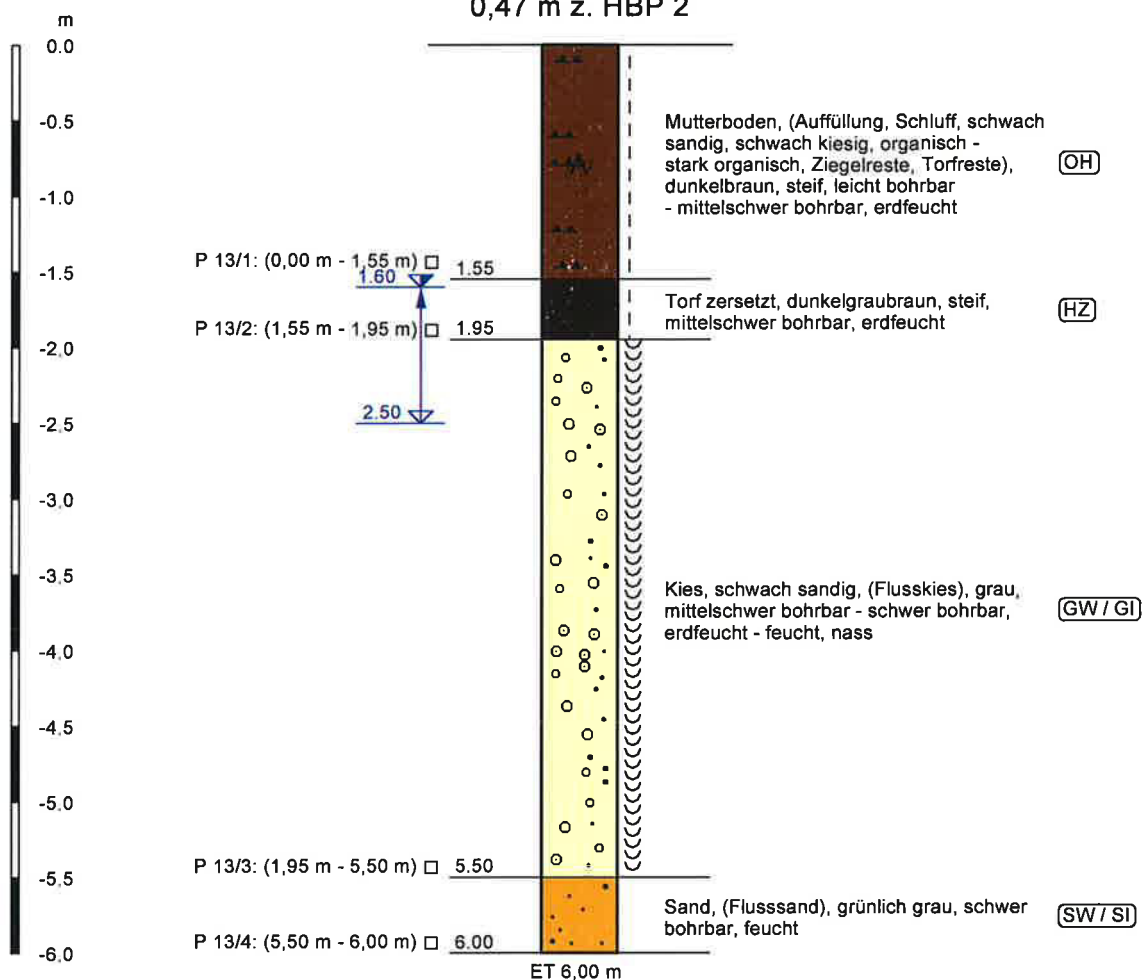


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	09.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_12-16.bop

BS 13/16

0,47 m z. HBP 2

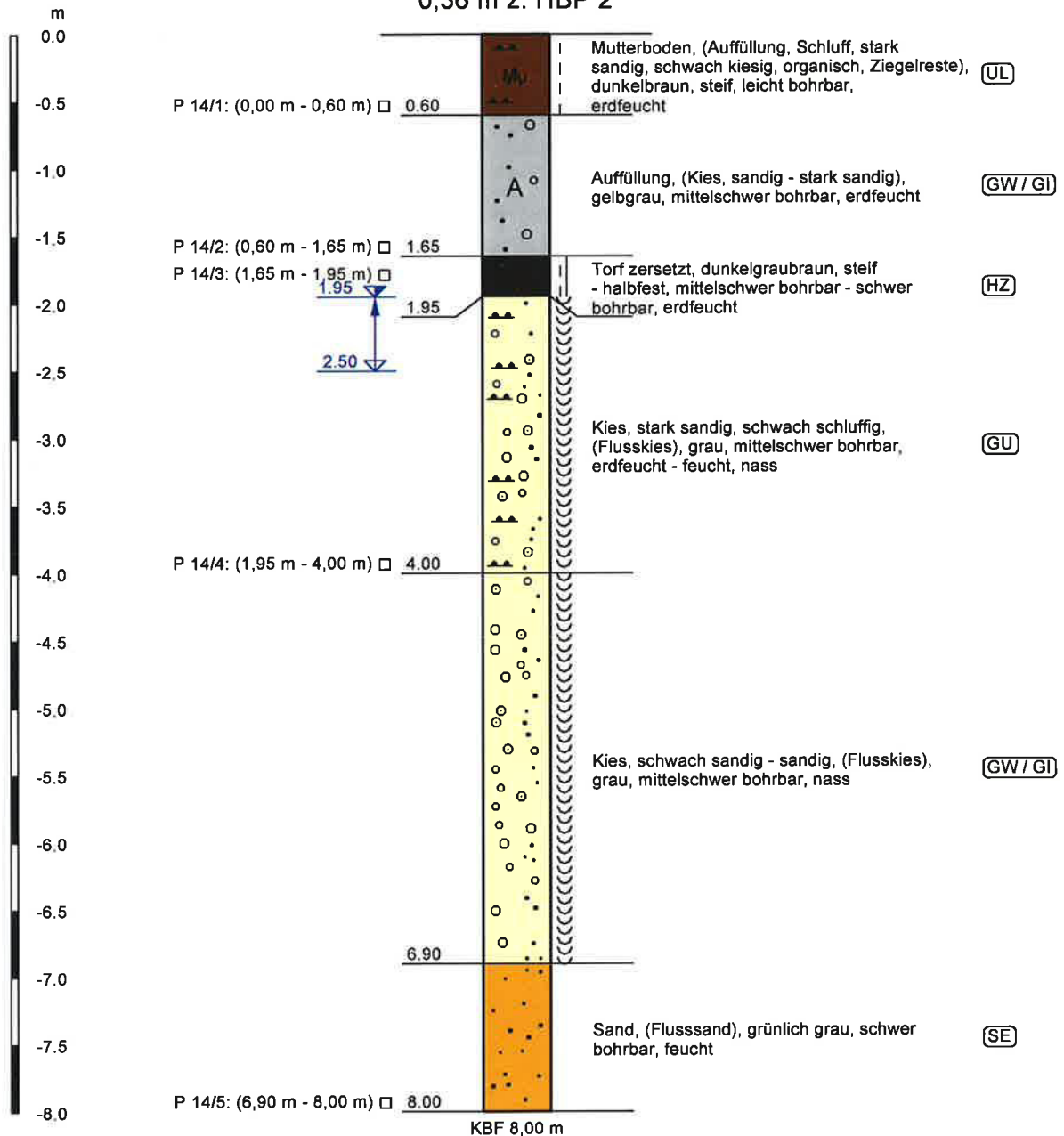


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	09.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_13-16.bop

BS 14/16

0,36 m z. HBP 2

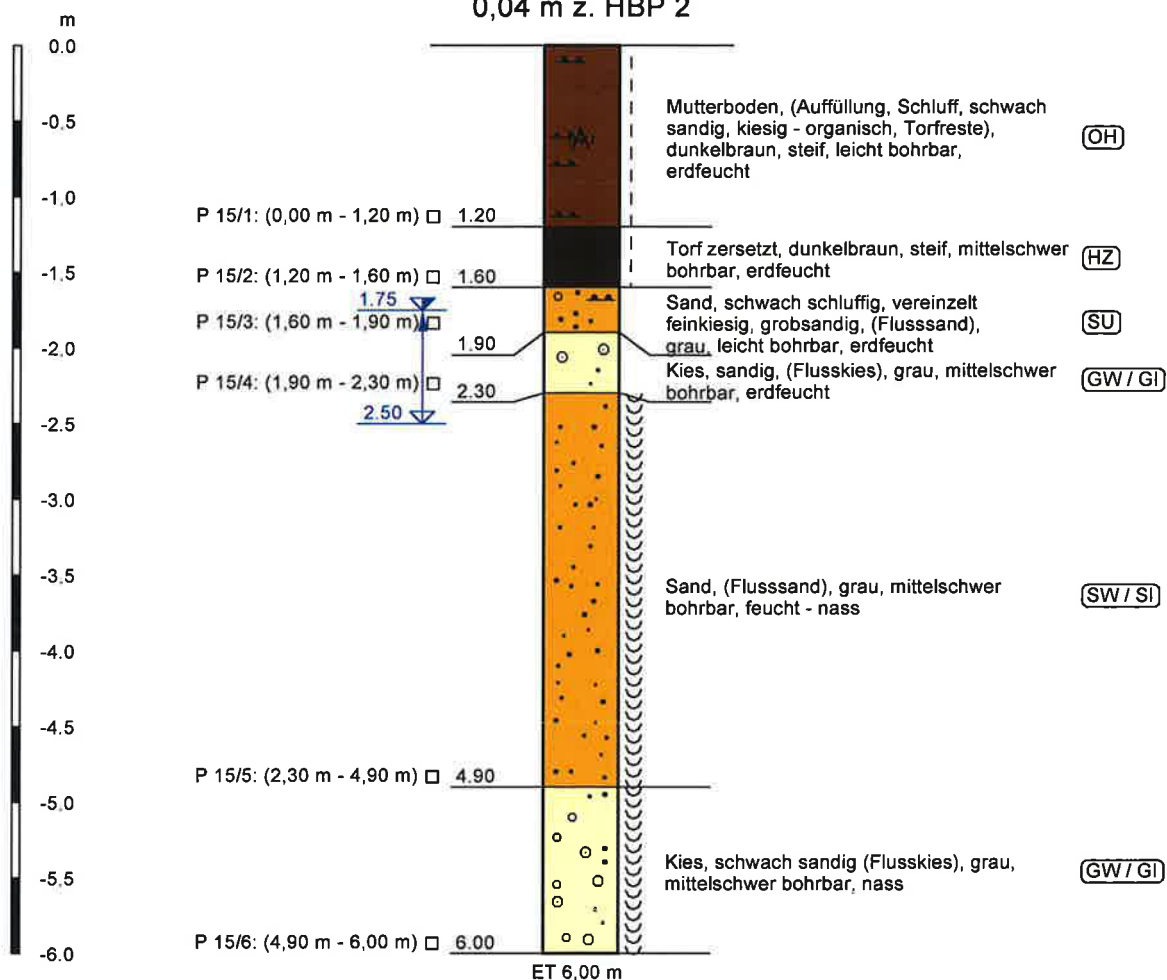


Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	09.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_14-16.bop

BS 15/16

0,04 m z. HBP 2



Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
 Errichtung Produktionshallen
 Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting

Projektnummer:	ZWU 16 0678	RW:	Anlage:	2
Aufschlussdatum:	09.08.2016	HW:	Maßstab:	1 : 50
Eingabedatum:	23.08.2016 - Keßler	H:	Datei:	BS_15-16.bop

Anlage 3

Fotodokumentation der
Sondierbohrungen



Bild 1: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 1/16



Bild 2: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 2/16



Bild 3: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 3/16

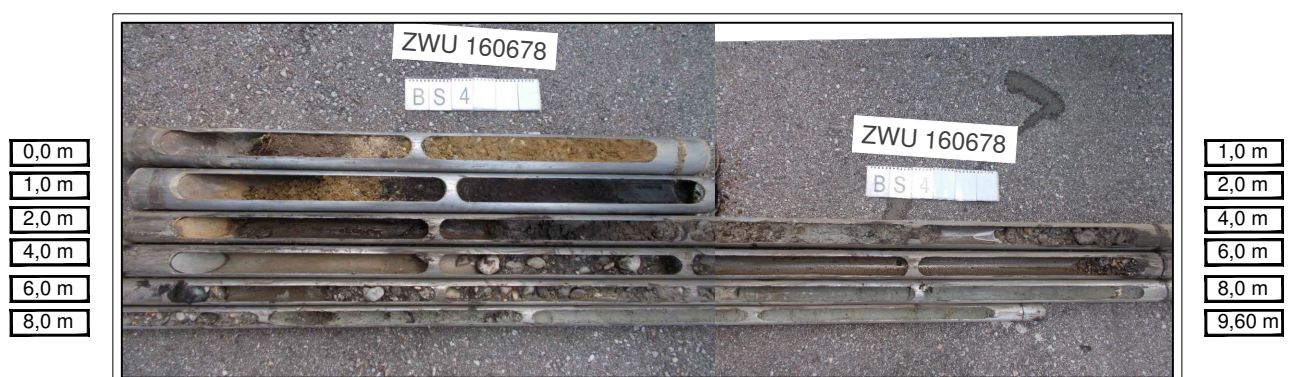


Bild 4: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 4/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner

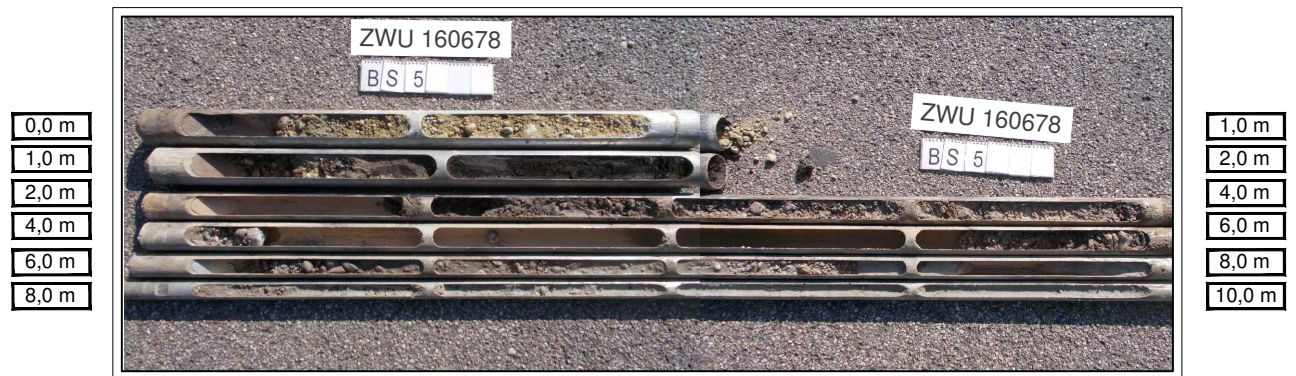


Bild 5: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 5/16



Bild 6: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 6/16



Bild 7: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 7/16



Bild 8: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 8/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner



Bild 9: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 9/16



Bild 10: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 10/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner



Bild 11: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 11/16



Bild 12: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 12/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner



Bild 13: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 13/16

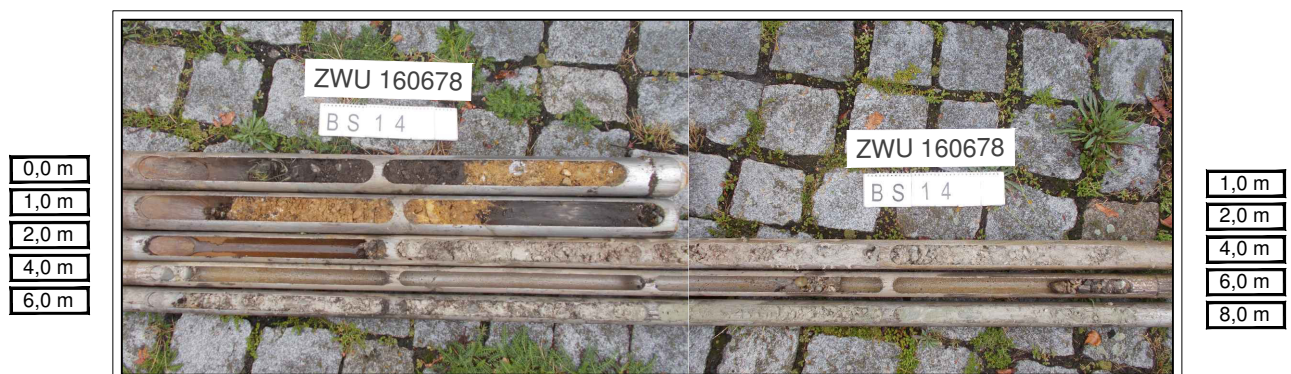


Bild 14: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 14/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner



Bild 15: Bohrgut der Rammkernsondierung BS 15/16

Projekt: Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung
Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting

Projektnummer: ZWU 16 0678

Anlage: 3

erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner



Bild 16: Schurf



Bild 17: Schurf, Detailansicht

Projekt:	Geotechnischer Bericht zur Baugrunduntersuchung Errichtung Produktionshallen Gottlob-Auwäter-Str. in Pilsting
Projektnummer:	ZWU 16 0678

Anlage: 3		
erstellt:	18.08.2016	Keßler
geprüft:	17.08.2016	Lindner

Anlage 4

Ergebnisse der chemischen
Untersuchungen, Prüfberichte

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

G.U.B. INGENIEUR AG
MARIENSTR. 21
08527 PLAUEN

Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393285

Auftrag 976489 ZWU 160678: Hallenneubau Pilsting
Analysennr. 393285
Rechnungsnehmer 27009239 G.U.B. INGENIEUR AG
Probeneingang 24.08.2016
Probenahme 23.08.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP1 Asphalt

Einheit	Ergebnis	RuVA-StB05 (A)	RuVA-StB05 (B)	RuVA-StB05 (C)	Best.-Gr.
---------	----------	----------------	----------------	----------------	-----------

Feststoff

Trockensubstanz	%	*	100				0,1
-----------------	---	---	-----	--	--	--	-----

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Fluoren	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Phenanthren	mg/kg	0,54					0,1
Anthracen	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Fluoranthren	mg/kg	0,56					0,1
Pyren	mg/kg	0,35					0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,20					0,1
Chrysen	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,10 (+)					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,15					0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	1,80	25	>25			

Eluat

Phenolindex	mg/l	<0,010	0,1	0,1	>0,1		0,01
-------------	------	--------	-----	-----	------	--	------

Aufbereitung

Eluaterstellung							
-----------------	--	--	--	--	--	--	--

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

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

Seite 1 von 2

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393285

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 Asphalt**

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007 Trockensubstanz

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen
Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene
Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

Eluat

DIN EN ISO 14402 / DIN 38409-16 (H 16) Phenolindex

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

Beginn der Prüfungen: 24.08.2016
Ende der Prüfungen: 31.08.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

G.U.B. INGENIEUR AG
MARIENSTR. 21
08527 PLAUEN

Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393286

Auftrag 976489 ZWU 160678: Hallenneubau Pilsting
Analysennr. 393286 Boden
Rechnungsnehmer 27009239 G.U.B. INGENIEUR AG
Probeneingang 24.08.2016
Probenahme 23.08.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP2 ungebundene Tragschicht

			Z-Wert LAGA Boden (97) Z 0	Z-Wert LAGA Boden (97) Z 1.1	Z-Wert LAGA Boden (97) Z 1.2	Z-Wert LAGA Boden (97) Z 2	Best.-Gr.
Einheit		Ergebnis					
Feststoff							
Trockensubstanz	%	* 94,2					0,1
Aussehen		* hellbr. Sand mit St.					
Geruch		* ohne					
HCl - Test		* schwach carbonathalt					0
pH-Wert (CaCl2)		* 7,52	5,5-8	5,5-8	5-9		0,1
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15	1
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<30 (NWG)	100	300	500	1000	50
Arsen (As)	mg/kg	18,5	20	30	50	150	0,6
Blei (Pb)	mg/kg	7,2	100	200	300	1000	3
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,30 (+)	0,6	1	3	10	0,3
Chrom (Cr)	mg/kg	8,1	50	100	200	600	3
Kupfer (Cu)	mg/kg	9,8	40	100	200	600	3
Nickel (Ni)	mg/kg	11,5	40	100	200	600	3
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 (+)	0,3	1	3	10	0,05
Zink (Zn)	mg/kg	<30 (+)	120	300	500	1500	30

Eluat

pH-Wert		8,81	6,5-9	6,5-9	6-12	5,5-12	0,1
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	62,0	500	500	1000	1500	1
Chlorid (Cl)	mg/l	1,93	10	10	20	30	0,1
Sulfat (SO ₄)	mg/l	3,66	50	50	100	150	0,1

Aufbereitung

Eluaterstellung							
Königswasseraufschluß							
Analyse in der Gesamtfraction							

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393286

Kunden-Probenbezeichnung

MP2 ungebundene Tragschicht

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

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.

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

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
Kundenbetreuung

Agrolab-Gruppen-Labore

Untersuchung durch

(OB) AGROLAB Standort Bruckberg, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, für die zitierte Methode akkreditiert nach ISO/IEC 17025:2005, Akkreditierungsurkunde: D-PL-14289_01_00

Methoden

DIN 38414-17 (S 17); keine Angabe

Methodenliste

Feststoff

Bodenkundl. Kartieranleitung HCl - Test

DIN EN ISO 11885 Arsen (As) Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007 Trockensubstanz

DIN ISO 16772 Quecksilber (Hg)

DIN 38414-17 (S 17)(OB) u) EOX

ISO/TR 11046 Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)

keine Angabe(OB) u) Analyse in der Gesamtfraktion

sensorisch Geruch

visuell Aussehen

Eluat

DIN EN ISO 10304-1:2009 Chlorid (Cl) Sulfat (SO₄)

DIN EN 27888 elektrische Leitfähigkeit

DIN 38404-5 (C 5) pH-Wert

DIN 38414-4 (S 4) Eluaterstellung

u) Vergabe an ein akkreditiertes Agrolab-Gruppen-Labor

Beginn der Prüfungen: 24.08.2016

Ende der Prüfungen: 31.08.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

G.U.B. INGENIEUR AG
MARIENSTR. 21
08527 PLAUEN

Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393288

Auftrag 976489 ZWU 160678: Hallenneubau Pilsting
Analysennr. 393288 Boden
Rechnungsnehmer 27009239 G.U.B. INGENIEUR AG
Probeneingang 24.08.2016
Probenahme 23.08.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung MP3 Torf

			BBodSchV Vorsorge Schluffboden				BBodSchV Vorsorge Sandboden	Best.-Gr.
Einheit	Ergebnis	Tonboden	n					
Feststoff								
Trockensubstanz	%	* 78,0					0,1	
pH-Wert (CaCl2)		* 7,34					0,1	
Bodenart		* schluffiger Lehm					0	
Humusgehalt	%	16,6					0,1	
Blei (Pb)	mg/kg	20,3	100	70	40		3	
Cadmium (Cd)	mg/kg	0,45	1,5	1	0,4		0,3	
Chrom (Cr)	mg/kg	30,4	100	60	30		3	
Kupfer (Cu)	mg/kg	33,6	60	40	20		3	
Nickel (Ni)	mg/kg	33,0	70	50	15		3	
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,12	1	0,5	0,1		0,05	
Zink (Zn)	mg/kg	38	200	150	60		30	

Fraktionierung

Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	81,0					1
--------------------------	---	------	--	--	--	--	---

Feststoff (PAK)

Naphthalin	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Fluoren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Phenanthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Chrysen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)	0,3	0,3	0,3		0,1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,050 (NWG)					0,1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.n.	3	3	3		

Seite 1 von 2

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de

Datum 31.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976489 - 393288

Kunden-Probenbezeichnung **MP3 Torf**

			BBodSchV				
			BBodSchV	Vorsorge	BBodSchV		
	Einheit	Ergebnis	Tonboden	Schluffboden	Vorsorge Sandboden		Best.-Gr.
Feststoff (PCB)							
PCB (28)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (52)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (101)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (138)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (153)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB (180)	mg/kg	<0,010					0,01
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	0.05	0.05	0.05		

Aufbereitung

Königswasseraufschluß						
-----------------------	--	--	--	--	--	--

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

Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

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

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2

Kundenbetreuung

Methodenliste

Feststoff

DIN EN ISO 11885 Blei (Pb) Cadmium (Cd) Chrom (Cr) Kupfer (Cu) Nickel (Ni) Zink (Zn)

DIN EN 13657 / DIN ISO 11466 Königswasseraufschluß

DIN ISO 10382 PCB (28) PCB (52) PCB (101) PCB (138) PCB (153) PCB (180) PCB-Summe

DIN ISO 10390 pH-Wert (CaCl₂)

DIN ISO 11465 / DIN EN 14346:2007 Trockensubstanz

DIN ISO 16772 Quecksilber (Hg)

gravimetrisch Fraktion < 2 mm (Wägung)

Merkblatt LUA NRW Nr. 1 Naphthalin Acenaphthen Acenaphthylen Fluoren Phenanthren Anthracen Fluoranthren Pyren Benzo(a)anthracen

Chrysen Benzo(b)fluoranthren Benzo(k)fluoranthren Benzo(a)pyren Dibenz(ah)anthracen Benzo(ghi)perylene

Indeno(1,2,3-cd)pyren PAK-Summe (nach EPA)

nach Dumas Humusgehalt

VDLUFA I, D2.1 Bodenart

Beginn der Prüfungen: 24.08.2016

Ende der Prüfungen: 31.08.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

AWV Jößnitzer Str. 113 08525 Plauen

G.U.B. INGENIEUR AG
MARIENSTR. 21
08527 PLAUEN

Datum 30.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976516 - 393291

Auftrag 976516 ZWU 160678: Hallenneubau Pilsting
Analysennr. 393291 Wasser
Rechnungsnehmer 27009239 G.U.B. INGENIEUR AG
Probeneingang 24.08.2016
Probenahme 23.08.2016
Probenehmer Auftraggeber
Kunden-Probenbezeichnung GW-Probe BS8
Probenart Grundwasser

Einheit	Wasser nicht Beton	schwach Beton	stark Beton	sehr stark Beton	Methode
Ergebnis	angreifend	angreifend	angreifend	angreifend	

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		braun					177
Trübung (Labor)		Bodensatz					178
Geruch (Labor)		ohne					434

Physikalisch-chemische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,27	>6,5	5,5-6,5	4,5-5,5	<4,5	8241
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	1750					3025

Pufferkapazitäten

Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	7,74					219
---------------------------	--------	------	--	--	--	--	-----

Anionen

Sulfat (SO ₄)	mg/l	27	<200	200-600	600-3000	>3000	185
Chlorid (Cl)	mg/l	320	<500				1994
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,0060 (NWG)					205

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	<0,060 (NWG)	<15	15-30	30-60	>60	184
Calcium (Ca)	mg/l	220					195
Magnesium (Mg)	mg/l	37	<300	300-1000	1000-3000	>3000	199

Summarische Parameter

KMnO ₄ -Index (als O ₂)	mg/l	150					3133
Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	595					221

Berechnete Werte

Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	7,01					3234
Gesamthärte	°dH	39,2					7985
Carbonathärte	°dH	21,7					3233

Sonstige Parameter

Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	7,9					17853
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	3,52	<15	15-40	40-100	>100	3232

Das Zeichen "<...(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.

Seite 1 von 2

AG Chemnitz
HRB 11049
Ust/VAT-ID-Nr.:
DE 170686 363

Geschäftsführer
Jürgen Spranger
Dr. Paul Wimmer

AWV-Dr. Busse Niederlassungen
Umweltlabor:
Wilhelm-Kaulisch-Str. 4,
08144 Neustadt / Sachsen



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14087-01-00

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

AWV-Dr. Busse GmbH

Jößnitzer Str. 113, 08525 Plauen, Germany
Tel.: +49 (03741) 550 760, Fax: +49 (03741) 523 550
eMail: awv@agrolab.de www.agrolab.de



Datum 30.08.2016
Kundennr. 27005852

PRÜFBERICHT 976516 - 393291

AWV Daniela Kucharski, Tel. 03741/55076-2
Kundenbetreuung

Methodenliste

Berechnung 3234 7985 3233

DEV B1/2 434

DIN EN ISO 10304-1 (D 20) 185 1994

DIN EN ISO 11732 (E 23) 184

DIN EN ISO 11885 195 199

DIN EN 27888 (C 8) 3025

DIN 38404-10-R3 (C 10-R3) 3232

DIN 38404-5 (C 5) 8241

DIN 38405-27 (D 27) 205

DIN 38409-7-1 (H 7-1) 17853 219

EN ISO 8467 221 3133

visuell 177 178

Beginn der Prüfungen: 24.08.2016

Ende der Prüfungen: 30.08.2016

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.



Auswertung Prüfbericht 976516-393291 (ZWU 160678 - Hallenneubau Pilsting)

Beurteilung der Korrosionswahrscheinlichkeit nach DIN 50929

Auftrag: 976516
Auftraggeber: G.U.B.Ingenieur AG
Probeneingang: 24.08.2016
Probenahme: 23.08.2016
Probenehmer: Auftraggeber
Kundenprobenbezeichnung: GW Probe BS8
Labor-Nr.: 393291

1. Aufgabenstellung:

Prüfung von Wasser auf Stahlaggressivität nach DIN 50929, Teil 3, Abschnitt 6, Tabelle 6 u.7

2. Bewertungsziffern

Bewertungsziffer un-/niedr.leg.Fe	Bewertungsziffer verzinkter Stahl	Kriterium	Prüfwert	Bewertungsziffer unlegiertes Eisen	Bewertungsziffer verzinkter Stahl
N1	M1	Wasserart*	GW, stehend	-1	1
N2	M2	Objektlage	UWB/WB/SWB	0 / 1 / 0,3	0 / -6 / -2
N3	M3	$c(\text{Cl}^-) + 2c(\text{SO}_4^{2-})$	9,58 mmol/l	-4	-1
N4	M4	Säurekapaz.4,3	7,74 mmol/l	5	-1
N5	M5	$c(\text{Ca}^{2+})$	5,49 mmol/l	1	3
N6	M6	pH-Wert	7,27	0	1

***Annahme durch AN: Grundwasser stehend !**

3. Abschätzung Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedriglegierten Stählen in Wasser

3.1.Unterwasserbereich

$$W0 = N1 + N3 + N4 + N5 + N6 + N3/N4 \quad (N2=0)$$

$$W0 = 0,2$$



Korrosionswahrscheinlichkeit für Loch - u. Muldenkorrosion im Unterwasserbereich

sehr gering



Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächen - korrosion im Unterwasserbereich

sehr gering

3.2. Wasser-Luft-Grenze

$$W1 = W0 - N1 + N2 \cdot N3 \quad (N2=1)$$

$$W1 = -2,8$$



Korrosionswahrscheinlichkeit für Loch - u. Muldenkorrosion an Wasser-Luft-Grenze

gering



Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächen - korrosion an Wasser-Luft-Grenze

sehr gering

3.3. Spritzwasserbereich

$$W1 = W0 - N1 + N2 \cdot N3$$

(N2=0,3)

$$W1 = 0$$



Korrosionswahrscheinlichkeit für Loch - u.
Muldenkorrosion an Wasser-Luft-Grenze

sehr gering



Korrosionswahrscheinlichkeit für Flächen -
korrosion an Wasser-Luft-Grenze

sehr gering

4. Abschätzung Korrosionswahrscheinlichkeit von verzinkten Stählen in Wasser - Güte der Deckschichten

4.1. Unterwasserbereich

Grundsätzlich ist die Korrosionswahrscheinlichkeit gleich der für unlegierte und niedriglegierte Stähle (siehe Auswertung unter 3.).

Die Güte der Deckschichten wird wie folgt berechnet:

$$WD = M1 + M3 + M4 + M5 + M6$$

$$WD = 3$$



Güte der Deckschicht :

sehr gut

4.2. Wasser-Luft-Grenze

(M 2 = -6)

$$WL = WD + M2$$

$$WL = -3$$



Güte der Deckschicht :

gut

4.3. Spritzwasserbereich

(M 2 = -2)

$$WL = WD + M2$$

$$WL = 1$$



Güte der Deckschicht :

sehr gut

Plauen, 08.09.2016

Jürgen Spranger
Laborleiter

Anlage 5

Körnungsbänder der Homogenbereiche

G.U.B. Ingenieur AG
Büro Vogtland, Plauen
Marienstraße 21
08527 Plauen
Tel: (03741) 300 64 74
Fax: (03741) 22 98 73

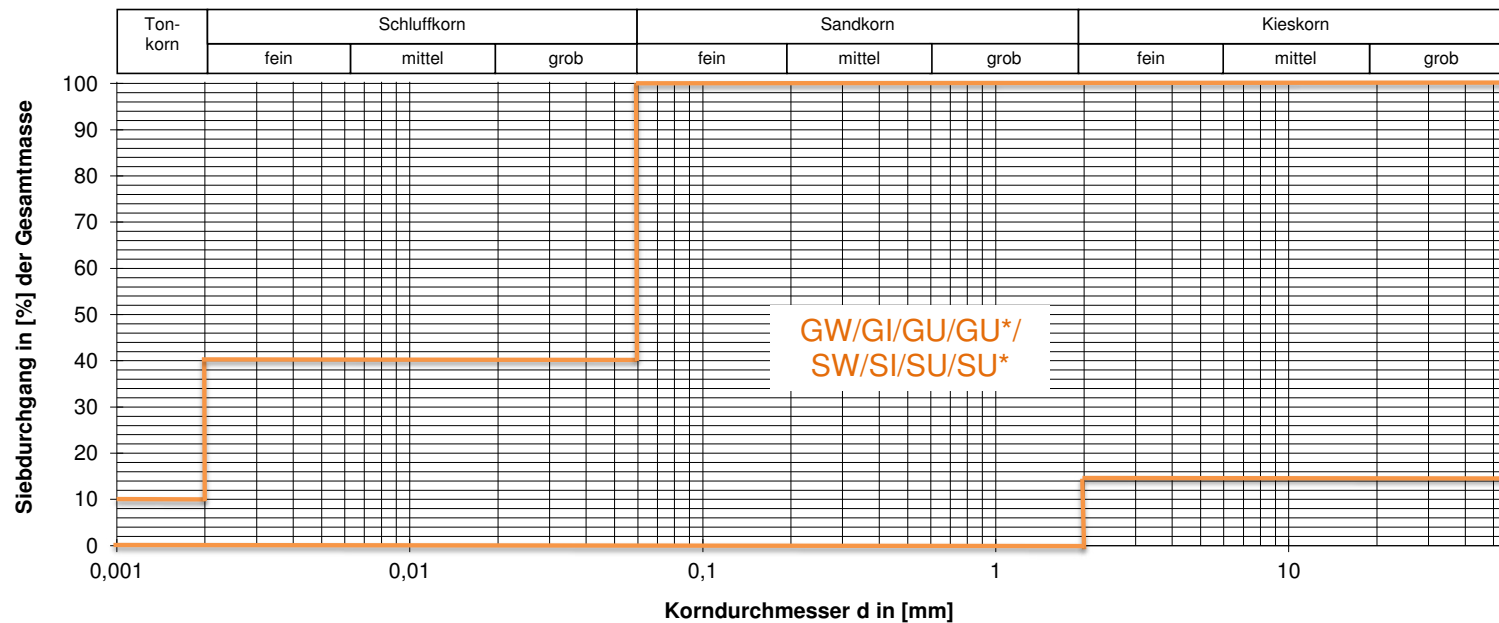
Projekt: **Errichtung Produktionshallen
Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting**

Projekt-Nr.: **ZWU_160678**

Anlage: 5.1

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123



Körnungsband der Homogenbereiche A/B/E: ungebundene Tragschicht, Auffüllungen, Flusssedimente

Ohne Steine und Blöcke

G.U.B. Ingenieur AG
Büro Vogtland, Plauen
Marienstraße 21
08527 Plauen
Tel: (03741) 300 64 74
Fax: (03741) 22 98 73

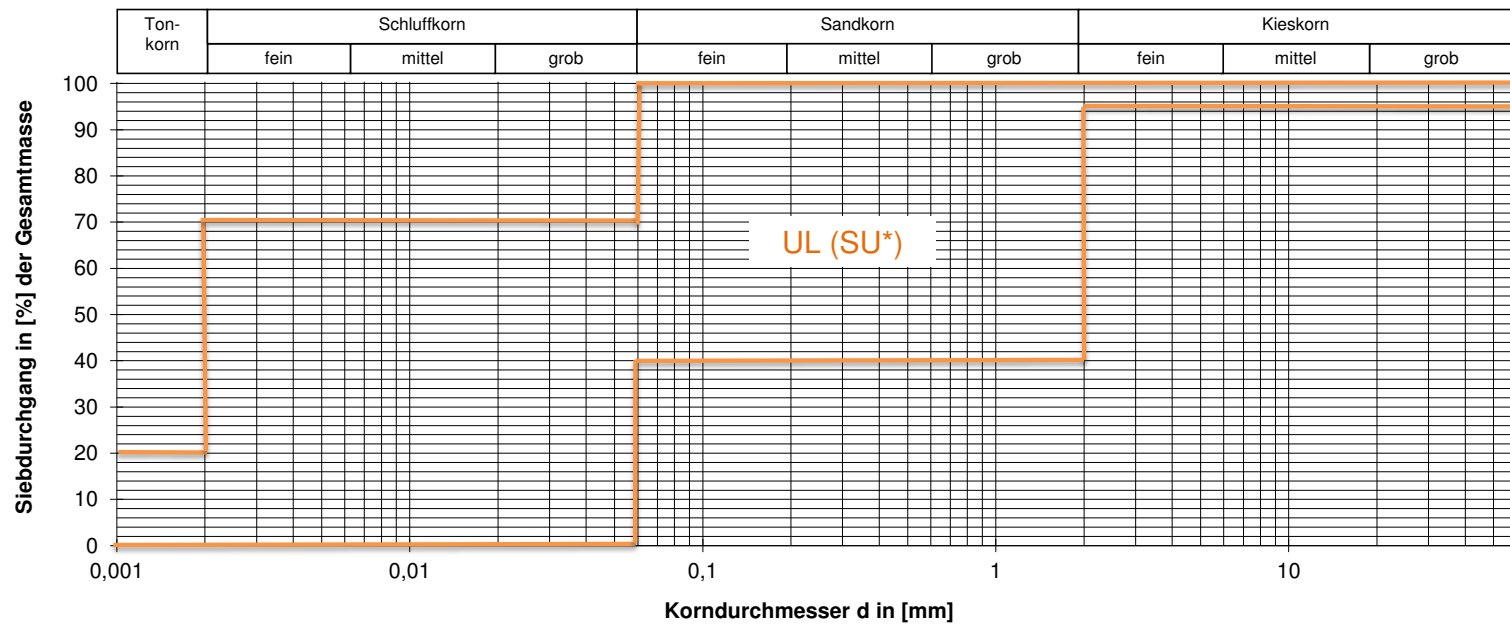
Projekt: **Errichtung Produktionshallen
Gottlob-Auwärter-Str. in Pilsting**

Projekt-Nr.: **ZWU_160678**

Anlage: 5.2

Korngrößenverteilung

nach DIN 18123



Körnungsband Homogenbereich D: Auelehm

Ohne Steine und Blöcke