KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

Markt Gaimersheim

Erschließung des Wohnbaugebietes östlich der Ziegeleistraße

Gaimersheim

Baugrunduntersuchungen und Gründungsberatung

Auftraggeber	Markt Gaimersheim Marktplatz 3 85080 Gaimersheim
Auftragnehmer	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH Richard-Stücklen-Str. 2 91710 Gunzenhausen www.ibwabo.de
Bearbeiter	Johannes Musiol (09831) 8860-14 johannes.musiol@ibwabo.de
Baustellen-Anschrift	85080 Gaimersheim Alte Ziegelei 47

Az: 18215 (Mu)

öff. Auslegung 22.03. - 23.04.19

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis II

1 Vorgaben 1

2 Untersuchungen 1

2.1 Standortbeschreibung 1

2.2 Aufschlüsse 1

3 Bodenklassifikation und Kennwerte 1

3.1 Bodenklassifikation 1

3.2 Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche 3

3.3 Laborergebnisse 4

4 Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7 5

5 Gründungsempfehlung 7

6 Quellen 13

Anlagen

Anlage 1: Übersichtsplan mit Aufschlusspunkten

Anlage 2: Schichtprofile und Schnittprofil

Anlage 3: Bodenmechanische Laboruntersuchung

Anlage 4: Setzungsberechnungen (exemplarisch)

Anlage 5: Zuordnung nach LAGA und EPP

Anlage 6: Probenahmeprotokoll

Anlage 7: Analyseergebnisse LAGA und EPP

1 Vorgaben

Die Markt Gaimersheim plant die Erschließung (Straße, Kanal, Wasser) des Wohnbaugebietes östlich der Ziegeleistraße in Gaimersheim.
Die KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH wurde mit der Durchführung der Erkundungsarbeiten sowie der Erstellung des nachfolgenden Baugrundgutachtens beauftragt, welches als Grundlage für das weitere Vorgehen dienen soll.

Die Erkundungsarbeiten wurden am 27.07.2018 durchgeführt.

2 Untersuchungen

2.1 Standortbeschreibung

Die Geologische Karte von Bayern 1:25.000, Blatt 7234 INGOLSTADT [1] und ihre Erläuterungen weisen für den Untersuchungsbereich das Anstehen von tertiären Mergel-Sand-Wechselfolgen der Älteren Oberen Süßwassermolasse (OSMa,MS) aus. Diese sind durch Tonmergel und Glimmerfeinsand gekennzeichnet.

2.2 Aufschlüsse

Am 27.7.2018 wurden drei Schürfe mit Versickerungsversuchen im Bereich des geplanten Baugebietes getätigt. Zudem wurden Proben für eine Schadstoffuntersuchung entnommen.

Unter dem Mutterboden steht eine Wechsellagerung von bindigem (Ton, Schluff) und bindigem Feinsand an.

3 Bodenklassifikation und Kennwerte

3.1 Bodenklassifikation

Die Bodenklassifikation erfolgt gemäß DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2] anhand der durchgeführten und in den Anlagen dargestellten RKS, RS, den Bodenansprachen und der geotechnischen Laborversuche.

Schurf 1 (382,38 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,20 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,20 – 1,10 m u. GOK): Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, hellbraun, halbfest (**TL**)
- Schicht 3 (1,10 – 3,00 m u. GOK): Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schluffige/tonige Knollen enthalten, beige, halbfest (SU*)

In Schurf 1 war im Rahmen Aufschlussarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen.

Schurf 2 (382,51 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,15 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,15 – 0,80 m u. GOK): Ton, stark schluffig, schwach feinsandig, hellbraun, halbfest (TL)
- Schicht 3 (0,80 – 3,00 m u. GOK): Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, beige, halbfest (**SU***)

In Schurf 2 war im Rahmen Aufschlussarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen.

Schurf 3 (380,27 m über NN)

- Schicht 1 (0,00 – 0,30 m u. GOK): Mutterboden
- Schicht 2 (0,30 – 0,90 m u. GOK): Feinsand, stark schluffig, mittelsandig, schluffige/tonige Knollen enthalten beige, halbfest (SU*)
- Schicht 3 (0,90 – 3,00 m u. GOK): Schluff, schwach feinsandig, graublaugrün, steif (**UL**)

In Schurf 3 war im Rahmen Aufschlussarbeiten kein Grund- oder Schichtwasserzutritt festzustellen.

3.2 Bodenmechanische Kennwerte und Homogenbereiche

Für die Erschließung des geplanten Baugebiets „östlich der Ziegeleistraße" können für die weiteren Betrachtungen die nachfolgend aufgeführten bodenmechanischen Kennwerte (Tabelle 1) angesetzt werden. Die Festlegung dieser Werte erfolgt auf Grundlage der Bodenansprache, den ermittelten hydrogeologischen Verhältnissen sowie der Bodenklassifikation nach DIN 1054 bzw. Eurocode 7 [2].

In Fällen, bei denen zu geringe Konsistenzen bzw. Lagerungen und damit keine Richtwerte vorliegen, sind die Bodenkenngrößen nach DIN in Klammern genannt.

Tabelle 1: Boden- und Felskennwerte (Richtwerte)

Bodengruppe	Zustand	Wichte γ kN/m³	Wichte unter Auftrieb γ' kN/m³	wirksamer Reibungswinkel Φ	wirksame Kohäsion c' kN/m²	zu erwartendes Steifemodul E_s MN/m²
SU*	halbfest	21	11	30°	5	50
TL	weich	(20)	(10)	(27,5°)	(0)	(2)
	steif	20	10	27,5°	15	5
	halbfest	21	11	27,5°	25	10
UL	weich	(19)	(9)	(27,5°)	(5)	(2)
	steif	19	9	30°	5	5
	halbfest	20	10	30°	10	15

Tabelle 2: Einteilung in Homogenbereiche nach ATV DIN 18300

Bereich	Beschreibung	Bodengruppe	Konsistenz/ Lagerung	Frostempfindlichkeit	Bodenklasse DIN18300	labortechnische Eigenschaften
O	Mutterboden	-	-	-	-	-
B 1	bindige Böden	TL / UL	weich bis steif	F3	4	Wassergehalt TL 15,1% / UL 26,5 %
B 2	bindiger Glimmerfeinsand	SU*	halbfest	F3	4	Kornverteilung (T/U)/S/G in % (18,5)/81,4/0,1

O = Abdeckung, B = Boden

Es liegt kein fließender Boden vor. Festgestein wurde bis zur Erkundungstiefe nicht angetroffen. In den sandigen Boden des Homogenbereiches B2 sind bis zu mehrere cm große Knollen aus Schluff/Ton enthalten.
Lokal kann der Feinanteil des Sandes variieren, sodass im Baugebiet auch ein nichtbindiger Feinsand (Fließsand) vorliegen kann. Bei Wassersättigung ist der Feinsand fließgefährdet.

3.3 Laborergebnisse

Deklaration nach LAGA und Eckpunktepapier

Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden drei Stichproben gem. Parameterumfang der Zuordnungswerte nach LAGA (Tab. 3 und Anlage 5/7) [4] und nach dem Eckpunktepapier (EPP) Anlage 2, Tabelle 1 [8] untersucht. Zum jetzigen Zeitpunkt handelt es sich bei den untersuchten Flächen um Ackerflächen, einer sogenannten „grünen Wiese".

Tabelle 3: Zuordnung und Einteilung nach LAGA und EPP

Schurf	Probenmaterial	Art	Tiefe [m]	LAGA	EPP
1	Boden -Sand-	Einzelprobe	1,10 – 3,00	**Z 0**	**Z 0** [1)]
2	Boden -Ton-	Einzelprobe	0,15 – 0,80	**Z 1.1 Nickel**	**Z 0** [2)]
3	Boden -Sand-	Einzelprobe	0,30 – 0,90	**Z 0**	**Z 1.1** [1)] **Nickel**

1) Es wurden die Grenzwerte für Sand angewandt
2) ES wurden die Grenzwerte für Ton angewandt

In dem Baugebiet ist mit einer Einstufung nach LAGA und Eckpunktepapier von Z 0 bis Z 1.1 zu rechnen.

Bei den hier untersuchten Proben handelt es sich um Stichproben. Deklarationen im Zuge einer Haufwerksbeprobung nach LAGA PN98 können von dem hier angegeben Ergebnis abweichen.
Im Baugebiet ist der Nickelgehalt geogen bedingt und innerhalb des geologischen Hintergrundgehaltes [9].

4 Bemessungswerte des Sohlwiderstands nach EC 7

Die entsprechend der DIN 1054:2010-12 nachfolgend angegebenen Tabellenwerte mit *der Bemessung des Sohlwiderstandes* $\sigma_{R,d}$, gelten für die Bemessungssituation BS-P - auf der sicheren Seite liegend – und daher auch für andere Bemessungssituationen.

Sie sind aus den bisherigen Tabellen (DIN 1054:2005) durch Multiplikation mit dem **Faktor 1,4** abgeleitet. Die Voraussetzungen für die Anwendung der Tabellen sind gegenüber der DIN 1054:2005-01 unverändert!

In dem Bereich des geplanten Baugebietes liegen nichtbindige Böden der Bodenart SU*, und bindige Böden der Bodenart TL und UL vor.

Tabelle 4: Bemessungswerte des Sohlwiderstands

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes [m]	**Bemessungswerte des Sohlwiderstands [kN/m²]** [1]						
	Bodenart						
	bindig						
	SU*		**TL**			**UL**	
	steif	**halbfest**	**weich**	**steif**	**halbfest**	**weich**	**steif bis halbfest**
0,5 m	210	310	nicht tragfähig Bodenaustausch	210	240	nicht tragfähig Bodenaustausch	180
1,0 m	250	390		250	290		250
1,5 m	310	460		310	350		310
2,0 m	350	520		350	390		350

[1] Bei Rechteckfundamenten mit einem Seitenverhältnis $b_L/b_B < 2$ darf der angegebene ermittelte Bemessungswasserstand des Sohlwiderstands um 20% erhöht werden.

charakteristische Bodenpressung bei Streifenfundamenten

Dementsprechend ergibt sich für den Gründungshorizont eines Gebäudes mit Streifenfundamenten (Fundamentbreite b = 0,5 m, Fundamenttiefe = 1,0 m) **ohne** Unterkellerung eine zulässige charakteristische Bodenpressung nach DIN 1054 von

275 kN/m² bei bindigen Sanden, bzw.

180 kN/m² bei Tonen und Schluffen.

Für den Gründungshorizont eines Gebäudes auf einer Bodenplatte **ohne** Unterkellerung ergibt sich eine zulässige charakteristische Bodenpressung nach DIN 1054 von

150 kN/m² bei bindigen Sanden und Ton, bzw.

130 kN/m² bei bindigen Schluff.

Für die Böden kann ein Bettungsmodul von

k_s = 25 - 40 MN/m³ bei einer Gründung über die Bodenplatte mit Unterkellerung/Tiefgarage und

k_s = 2 - 6 MN/m³ bei einer Gründung über die Bodenplatte ohne Unterkellerung angesetzt werden.

Die hier angegeben Bettungsmodule sind exemplarisch und nicht bindend. Exakte Berechnungen können nur angegeben werden, wenn eine Planung der Gebäude vorliegt. Im Falle einer Unterkellerung/Tiefgarage wäre ein tiefreichender Aufschluss notwendig.

Da im Bereich der Gründung bindige Böden vorliegen, ist ein Bodenaustausch und das Einbringen einer Tragschicht z.B. Mineralbeton 0/56 von min. 0,3 m notwendig um das Befahren mit Baumaschinen im Baufeld zu ermöglichen.

Die Aushubsohle bzw. die Gründungssohle ist vor Wasserzutritten bzw. Aufweichen zu schützen. Ein Befahren des Rohplanums ist zu vermeiden. Ggfls. sind die Erdbauarbeiten „vor Kopf" durchzuführen.

5 Gründungsempfehlung

Einbinden der Leitungen und des Kanals

Leitungen und Abwasserkanäle würden in die Homogenbereiche B 1 und B 2 einbinden. Sollten die Leitungen in den Homogenbereich B 1 (Ton/Schluff) einbinden, ist eine Rohrauflage von ca. 0,3 m notwendig.

Einbindung der Wohngebäude

Da im Baufeld eine Wechsellagerung von bindigem Sand sowie Ton und Schluff vorliegt, können Gebäude je nach Standort und Gründungstiefe in den Homogenbereich B 1 oder B 2 einbinden.
Dieses Gutachten ersetzt nicht ein bodenkundliches Gutachten für einzelne Gebäude in dem Wohnbaugebiet. Für individuelle Gebäude sind Bodengutachten für den Einzelfall zu erstellen. Ggf. sind tiefer Erkundungen über Rammkernbohrung/Rammsondierung und/oder eine engmaschiger Erkundung notwendig.

Baugrubenverbau

Die Baugrube ist bauzeitlich ab 1,25 m Tiefe in den bindige Böden in weicher Konsistenz mit 45° zu böschen (innerhalb von Nassperioden). Bindige Böden in steifer bis halbfester Konsistenz können mit 60° geböscht werden.

Setzungen von exemplarischen Wohngebäuden

Für die Setzungsberechnung wird im Bereich des Schurfes 1 ein zwei stöckiges Reihenfamilienhaus mit Unterkellerung/Tiefgarage mit einer Kantenlänge je Partei von 8 m x 12 m und eine typische Bodenpressung von 70 kN/m² für die Bodenplatte mit einer Tragschicht aus Mineralbeton oder RC-Beton von 0,3 m unter der Bodenplatte angenommen.

Hierbei würden keine bis geringe rechnerische Setzungen (< 1,0 cm) aufgrund der Druckentlastung durch den Bodenaushubes bei dem Einbringen einer Tragschicht von 0,3 m auftreten. Die Tragschichten sollten seitlich 0,25 m auskragen.

Bei Gebäuden ohne Unterkellerung im Bereich des Schurfes 2 und 3 mit einer typische Bodenpressung von 45 kN/m² bei Gründung mittels Bodenplatte würden rechnerische Setzungen von 0,7 cm bis 1,9 cm auftreten.

Die Lastannahmen für die Fundamentplatte wären vom Statiker zu prüfen. Ggf. ist die Bodenplatte zu verstärken oder eine Erhöhung der Tragschicht (weitere Bodenaustausch) in Betracht zu ziehen.

Die Tragschicht wäre mittels Plattendruckversuches (E_{v2}-Wert ≥ 80 MN/m² für Reihenhäuser, E_{v2}-Wert ≥ 100 MN/m² für Mehrfamilienhaus; Verdichtungsverhältnis < 2,5) abzunehmen.

Wasserhaltung

Zum Zeitpunkt der Erkundungen konnte kein Grund- oder Schichtwasser angetroffen werden. Zum Zeitpunkt der Erkundung herrschte nach andauender Trockenheit ein Niedrigwasser.

Mehrere Bohrungen in unmittelbarer Umgebung zum Baufeld zeigen einen Ruhwasserspiegel von 375,68 m NN bis 384,8 m NN (http://www.umweltatlas.bayern.de), und damit einen hohen Schwankungsbereich, an. Mithilfe der Grundwassergleichen der Ingolstädter Komunalbetriebe (www.in-kb.de) kann der Grundwasserstand im Baugebiet bei ca. 378,00 m NN abgeschätzt werden.

Damit kann der **Bemessungswasserstand** mit 1,0 m Sicherheitszuschlag **bei 379,00 m NN** festgesetzt werden.

Eine bauzeitliche Wasserhaltung im Bereich des Schurfes 1 (Gebäude mit Unterkellerung/Tiefgarage) ist deshalb nur erforderlich, wenn während der Baumaßnahmen Schicht oder Grundwasserwasser angetroffen wird. Hierbei wäre die Baugrube über einen Sickerschlitz und einen Pumpensumpf zu entwässern und mit einem Wasserandrang von max. 1,0 l/s zu rechnen.

Das Baufeld liegt nicht in einem Überschwemmungsgefährdendem Bereich des Retzgrabens (www.lfu.bayern.de).

Erdbebenzone

Gaimersheim (PLZ: 85080) in Bayern gehört, bezogen auf die Koordinaten der Ortsmitte, zur Erdbebenzone 1 sowie zur Untergrundklasse T.

Die Erdbebenzone 1 umfasst Gebiete, denen gemäß des zugrunde gelegten Gefährdungsni-

veaus ein Intensitätsintervall von 6,5 bis < 7,0 zugeordnet ist. Der zugehörige Bemessungswert der Bodenbeschleunigung ag beträgt in dieser Erdbebenzone 0,4 m/s2.

Die Unterklasse T entspricht dem Übergangsgebiete zwischen Gebieten der Untergrundklasse R (Gebiete mit felsartigem Gesteinsuntergrund) und der Untergrundklasse S (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung) sowie Gebiete relativ flachgründiger Sedimentbecken (www.gfz-potsdam.de).

DIN 18533

Für das Baugebiet kann eine Wassereinwirkungsklasse für „Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser" bei Bodenplatten und erdberührten Wänden W1.2-E bei mäßig bis wenig wasserdurchlässigen Baugrund (k_f < 10^{-4} m/s (Homogenbereich B1)) mit funktionsfähiger Dränung angegeben werden.

Ohne Dränung, bzw. bei Gebäude die unterhalb des Bemessungswasserstandes einbinden muss die Wassereinwirkungsklasse W 2.1-E (Drückendes Wasser; Grundwasser, Stauwasser) angegeben werden.

Es wird empfohlen das Untergeschoss als Wanne zu errichten.

Versickerung von Oberflächenwasser

Am 27.07.2018 erfolgte die Durchführung von drei Sickertest in den Schürfen zur Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f-Wert). Hierbei wurde eine Versickerung festgestellt.
Die Durchlässigkeitsbeiwerte sind in Tabelle 5 dargestellt:

Tabelle 5: Zuordnung und Einteilung nach LAGA und DepV

Schurf	k_f-Wert	Versickerungsfähigkeit gem. DIN 18130-1	Absenkung innerhalb einer Stunde (Baugrube 0,7 x 2,0m)
1	3,10 x 10^{-5} m/s	durchlässig	225 cm auf 136 cm
2	2,93 x 10^{-5} m/s	durchlässig	202 cm auf 125 cm
3	2,31 x 10^{-5} m/s	durchlässig	213 cm auf 147 cm

Eine Versickerung von Oberflächenwasser in die anstehenden Böden ist somit gemäß den Anforderungen des ATV-Merkblattes A 138 möglich. Zur Bemessung der Versickerungsanlage kann gem. Anhang B der ATV-A 138 und einem Korrekturfaktor von 2 ein Bemessungsdurchlässigkeitsbeiwert von bis zu 4,62 x 10^{-5} m/s bis 3,20 x 10^{-5} m/s verwendet werden.

Es ist darauf zu achten, dass am Versickerungsort sandiger Boden (Homogenbereich B 2) ansteht. Sollte die Versickerungsanalge nur im bindigen Boden des Homogenbereichs B 1 errichtet werden, ist ein Kurzschluss zum sandigen Boden (Aushub Schluff/Ton und Eibringen eines Kies-Sand-Gemisches) notwendig.

Wiedereinbau von Aushubmaterial

chemisch-analytische Voraussetzung

Die Stichproben der Böden werden nach LAGA in die Kategorie Z 0 und Z 1.1 eingestuft.

Z 0 – Material ist für einen uneingeschränkten Wiedereinbau selbst in hydrologisch ungünstigen Gebieten geeignet.

Z 1.1 – Material ist für einen eingeschränkten offener Einbau selbst in hydrologisch ungünstigen Gebieten geeignet, allerdings nicht in besonders sensiblen Flächen bzw. Nutzungen.

Die Zuordnungen in die Kategorien nach LAGA oder EPP können im Zuge einer qualifizierten Haufwerksbeprobung nach LAGA PN 98 [5] von den hier erstellten Stichproben abweichen.

bodenmechanische Vorraussetzungen

Die bindigen Sande des Homogenbereichs B2 entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und sind damit stark frostempfindlich. Diese beim Aushub anfallenden Böden wären zum Wiedereinbau nur bei optimalem Wassergehalt geeignet. Hier könnte eine Aufbereitung mit Kalk-Zement in Frage kommen.

Die Tone des Homogenbereichs B1 entsprechen der Frostempfindlichkeitsklasse F3 und sind damit stark frostempfindlich. Diese beim Aushub anfallenden Böden wären zum Wiedereinbau nicht geeignet.

Tragschicht

Bei Bodenaustausch zur Herstellung eines tragfähigen Erdplanums / Gründungshorizontes bzw. einer Tragschicht mit Ersatzboden oder Recycling-Material sollten die in Tabelle 6 aufgeführten Kennwerte beachtet werden. Im Falle einer Verwendung von RC-Material ist darauf zu achten, dass der ggf. vorhandene Ziegelanteil möglichst gering ausfällt (< 10%).

Tabelle 6: Richtwerte für Ersatzboden / Tragschichten bei Bodenaustausch

Bodengruppe DIN 18196	**GU, GT, GW, SU, SW, (SI / GI)**
Kieskorn:	≥ 30 Gew.-% (d ≥ 2 - ≤ 63 mm)
Steinanteil:	≤ 10 Gew.-%
Feinkornanteil:	≤ 15 Gew.-%
Glühverlust:	≤ 3 Gew. %
Proctordichte $D_{Pr.}$:	≥ 1,8 t/m²
Schütthöhe:	0,20 – 0,40 m (je nach Gerät)
Einbau / Verdichtung:	lagenweise
Scherwinkel φk':	≈ 32 – 35°

Verkehrsflächen

Für die Wohnwege, die Zufahrts- und Stellflächen ist zu berücksichtigen, dass die anstehenden Böden stark frostempfindlich (F3) sind und daher für diese Flächen entsprechend der Belastungsklasse Bk 0,3 (Wohnweg) eine Mindeststärke des Aufbaus gemäß RStO 2012 [3] von 0,50 m vorzusehen ist (Tabelle 7), sofern diese Böden das Erdplanum bilden.

Tabelle 7: Ausgangswerte für die Bestimmung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Örtliche Verhältnisse		**[m]**
Frostempfindlichkeit		F3
Mindestdicke Bauklasse bei F3		0,50
A Frosteinwirkung bei Zone II		+ 0,05
B kleinräumige Klimaunterschiede	keine	+/- 0,0
C Wasserverhältnisse	> 1,5 m unter GOK	+/- 0,0
D Lage der Gradiente	Geländehöhe	+/- 0,0
E Ausführung Randbereiche	über Rinnen, Abläufe und Rohrleitungen	- 0,05 *)
Resultierende Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus		**0,50**

*) Im Falle einer Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche (E) über Mulden, Gräben bzw. Böschungen, muss zur resultierenden Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus 0,05 m Kofferstärke addiert werden.

Haftung für den Leitungs- und Verkehrswegebau infolge des Baugrundes und der hier getroffenen Annahmen besteht nur bei Vorlage einer abschließenden Planung sowie der Abnahme der Gründungen.

Gunzenhausen, den 20.08.2018

Johannes Musiol, M.Sc. Geowiss. (Univ.)
- Bearbeitung -

Dipl.-Geogr. Olaf Pattloch
- Geschäftsführer -

6 Quellen

[1] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1989):

Geologische Karte von Bayern 1 : 25.000 mit Erläuterungen, Blatt Nr. 7234 Ingolstadt, München

[2] DIN DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG:

Handbuch Eurocode 7 Geotechnische Bemessung – Band 1, 2011

DIN 1054: Baugrund – Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau, 2010

DIN 18300: VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, 2015

[3] RSTO 12 (2012):

Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen,- FGSV Verlag, Köln

[4] BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT ABFALL (LAGA):

Mitteilung 20, Teil 1 (2003): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen / Abfällen – Technische Regeln

Mitteilung 32 (2002): LAGA PN 98 Richtlinie für das Vorgehen bei physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen

[5] BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2009):

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung – DepV)

[6] DWA-Regelwerk (2005)

Arbeitsplatt BWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

[7] BAYRISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (LfU)

Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns (2011)

[8] ECKPUNKTEPAPIER (2001): Leitfaden Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen, Anforderungen an die Verfüllung von Gruben und Brüchen – Eckpunktepapier -, Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen und Bayerischer Industrieverband Steine und Erden e. V.

[9] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT, Hintergrundwerte von anorganischen und organischen Schadstoffen in Böden Bayerns (2011),

Anlagen

Z:\Vorlagen\QGIS\18215\Lageplan.qgs

Plangrundlage: Goldbrunner Ingenieur GmbH

N

Passiver Lärmschu
durch
Grundrissorganisat
z.B. Geschoss-
wohnungen mit Log

Abweichungen
von den Abstands-
flächen
erforderlich

Eingrünung nach S
und Osten erforderl

Legende

Schurf

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Richard-Stücklen-Str. 2
91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 88 60 - 0
✉ mail@ibwabo.de
(09831) 88 60 - 29
www.ibwabo.de

/orhabensträger: Markt Gaimersheim
Marktplatz 3
85080 Gaimersheim

Az:	18215
Datum:	07.08.18
Bearb.:	Hummel
Maßstab:	1:1.000
Anlage:	1, Blatt 1

Projekt: Erschließung Gelände östlich der Ziegeleistraße

Planbenennung:
Lageplan mit Aufschlusspunkten

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Richard-Stücklen-Straße 2
D-91710 Gunzenhausen

Kürzelverzeichnis gemäß DIN 4022

Lockergesteine:

Hauptbodenarten:

zy	Aufschüttung
T	Ton (Bodengruppe TA)
T/U	Ton/Schluffgemische (Bodengruppe TM)
U/T	Schluff/Tongemische (BodengruppeTL)
S	Sand
G	Kies

Festgesteine:

Sst	Sandstein
Tst	Tonstein
Kst	Kalkstein
Mst	Mergelstein
Ust	Schluffstein

Felshärte
nach DIN 1054, 2005-01:

smü	sehr mürb	q_u < 1,25MN/m²
mü	mürb	q_u = 1,25…5,0MN/m²
mmü	mäßig mürb	q_u = 5,0…12,5MN/m²
mha	mäßig hart	q_u = 12,5…50MN/m²
ha	hart	q_u > 50MN/m²

Proben:

g	gestörte Bodenprobe
gPB	Becherproben
gPE	Eimerproben
u	ungestörte Bodenprobe
k	Felsprobe
WP	Wasserprobe

Lagerungsdichte nicht bindiger und schwach bindiger Böden
nach DIN 18126:

:	sehr locker	I_D < 0,15
⁘	locker	I_D = 0,15…0,35
⁙	mitteldicht	I_D = 0,35…0,65
⁞	dicht	I_D = 0,65…0,85
⁝	sehr dicht	I_D = > 0,85

Nebenbodenarten:

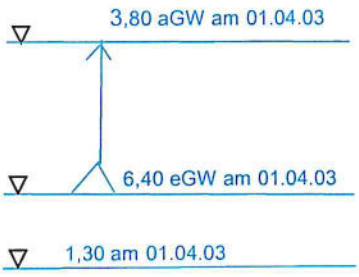
h	humos
u/t'	schwach schluffig/tonig
u/t	schluffig/tonig
u/t*	stark schluffig/tonig
s'	schwach sandig
s	sandig
s*	stark sandig
g'	schwach kiesig
g	kiesig
g*	stark kiesig

bei S u. G Unterscheidung f = fein, m = mittel und g = grob; z.B. fS = Feinsand

Konsistenz bindiger Böden
nach DIN 18122:

∫∫	breiig	Ic < 0,5
∫	weich	Ic = 0,5…0,75
¦	steif	Ic = 0,75…1,0
|	halbfest	Ic = 1,0…1,25
||	fest	Ic > 1,25

Bohr-/ Grundwasserstände:



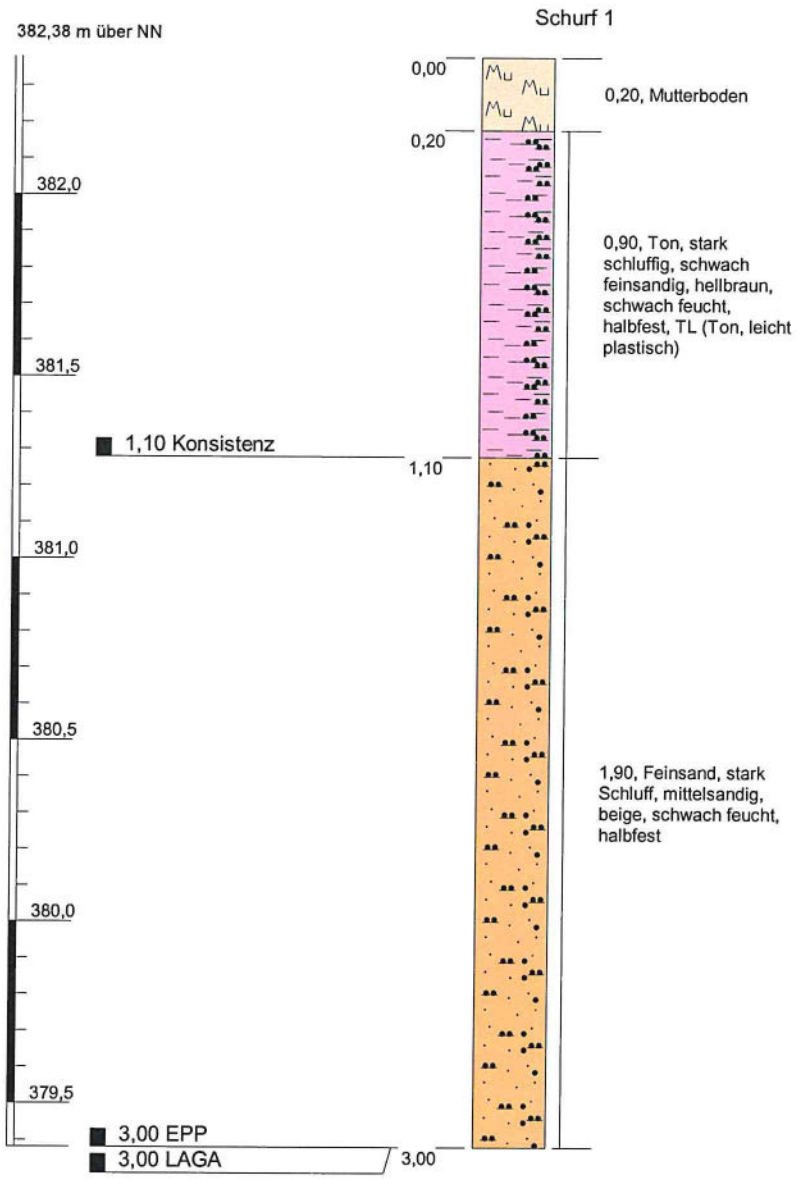
höchster gemessener Wasserstand nach Bohrende mit Datum

Wasserstand mit Datum

Wasserstand mit Datum

Bodenklassen (BK):
nach DIN 18300 bzw. 18301:

Klasse 1:	Oberboden, Mutterboden
Klasse 2:	Fließende Bodenarten
Klasse 3:	Leicht lösbare Bodenarten
Klasse 4:	Mittelschwer lösbare Bodenarten
Klasse 5:	Schwer lösbare Bodenarten
Klasse 6:	Leicht lösbarer Fels
Klasse 7:	Schwer lösbarer Fels

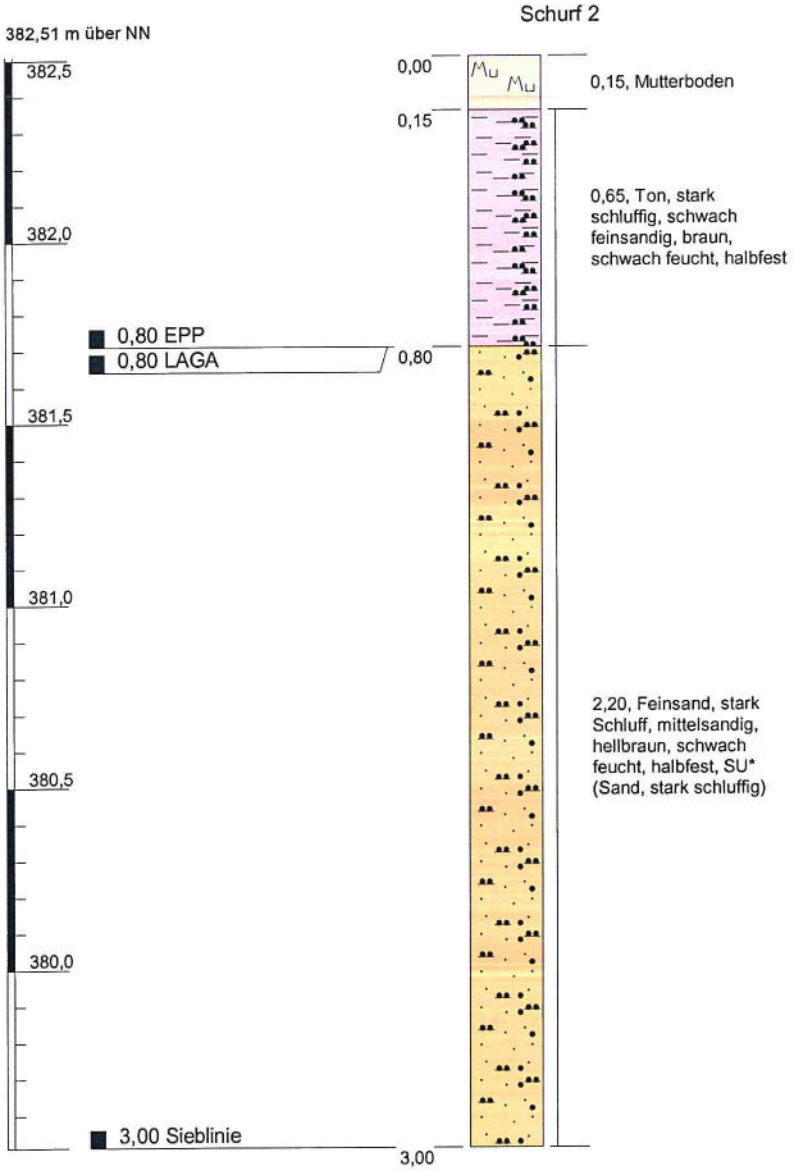


Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 1

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**		
Bohrung:	**Schurf 1**		
Auftraggeber:	Markt Geimersheim	Rechtswert:	4453562,200
Bohrfirma:	KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert:	5407022,231
Bearbeiter:	Musiol	Ansatzhöhe:	382,38 m
Datum:	27.07.2018	Endtiefe:	3,00 m

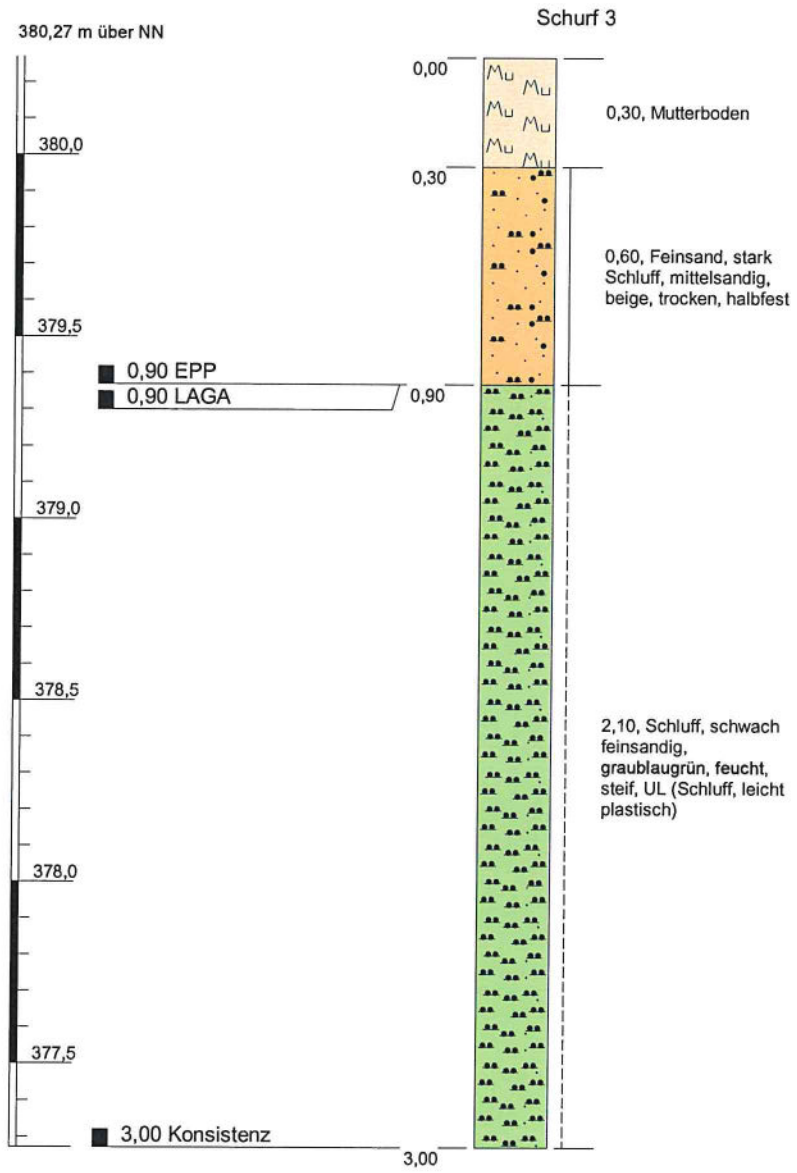
Schurf 2



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 2

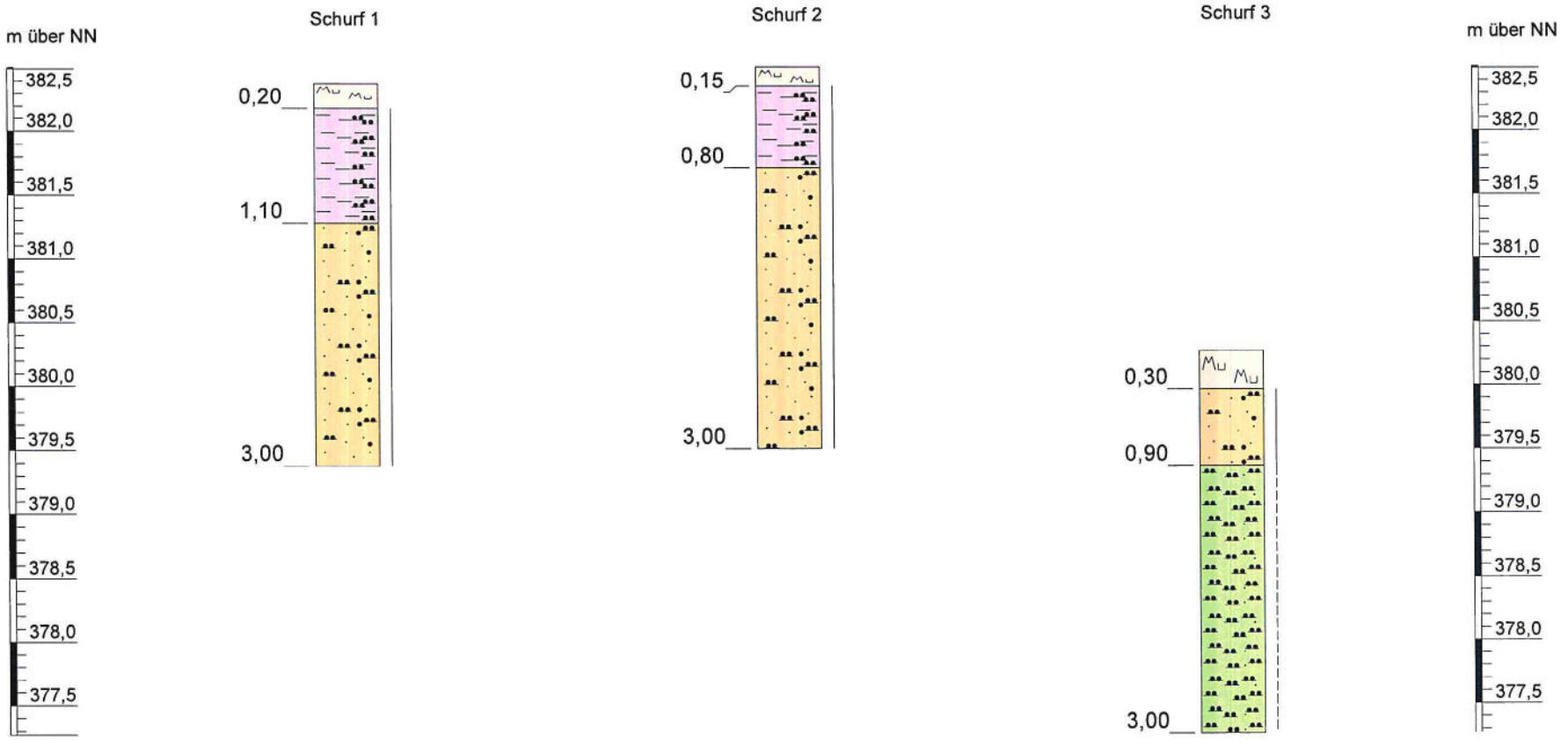
Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**		
Bohrung:	**Schurf 2**		
Auftraggeber:	Markt Geimersheim	Rechtswert:	4453532,657
Bohrfirma:	KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert:	5406955,688
Bearbeiter:	Musiol	Ansatzhöhe:	382,51 m
Datum:	27.07.2018	Endtiefe:	3,00 m



Höhenmaßstab: 1:20

Anlage 2, Blatt 3

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**		
Bohrung:	**Schurf 3**		
Auftraggeber:	Markt Geimersheim	Rechtswert:	4453596,248
Bohrfirma:	KP Ing. ges. für Wasser u. Boden mbH	Hochwert:	5406949,156
Bearbeiter:	Musiol	Ansatzhöhe:	380,27 m
Datum:	27.07.2018	Endtiefe:	3,00 m



Anlage 2, Blatt 5

Projekt:	Erschließung Gelände östlich der Ziegeleistraße
Auftraggeber:	Markt Gaimersheim
Bohrfirma:	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Bearbeiter:	Musiol
Datum:	16.08.2018

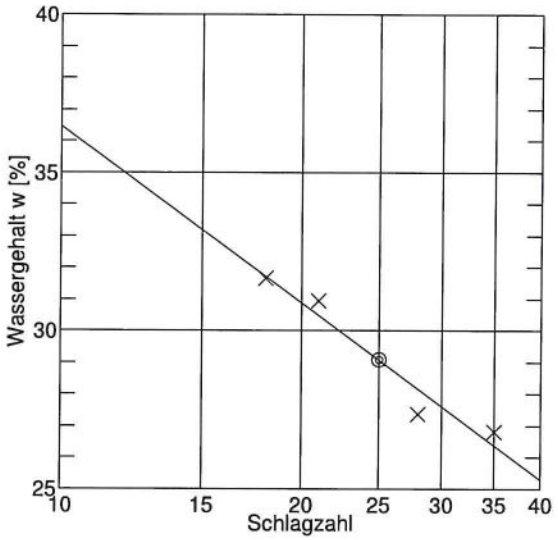
Projekt	: Erschließung Gelände östlich der Ziegeleistraße
Projektnr.:	18215
Anlage	: 3. Blatt1
Datum	: 06.08.2018

Zustandsgrenzen

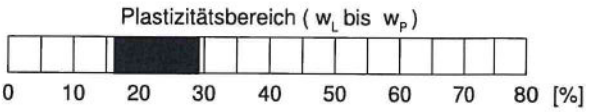
DIN 18 122

Labornummer:	L- 752
Tiefe :	0.20 - 1.10 m
Bodenart :	T, u#, fs' (TL, halbfest)
Entnahmestelle: SCH 1	Art der Entn. : Schurf
Ausgef. durch : Neuser	Entn. am : 27.07.18

	Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.	8	9	34	28		1	11	7		
Zahl der Schläge	35	28	21	18						
Feuchte Probe + Behälter $m_f + m_B$ [g]	37.55	36.56	36.95	39.03		22.86	22.20	22.06		
Trockene Probe + Behälter $m_t + m_B$ [g]	33.67	32.70	32.68	33.76		22.23	21.72	21.52		
Behälter m_B [g]	19.20	18.59	18.88	17.11		18.41	18.73	18.13		
Wasser $m_f - m_t = m_w$ [g]	3.88	3.86	4.27	5.27		0.63	0.48	0.54		
Trockene Probe m_t [g]	14.47	14.11	13.80	16.65		3.82	2.99	3.39	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$ [%]	26.8	27.4	30.9	31.7		16.5	16.1	15.9	16.2	



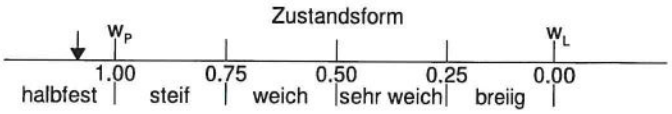
Wassergehalt w_N = 15.1 %
Fließgrenze w_L = 29.1 %
Ausrollgrenze w_P = 16.2 %

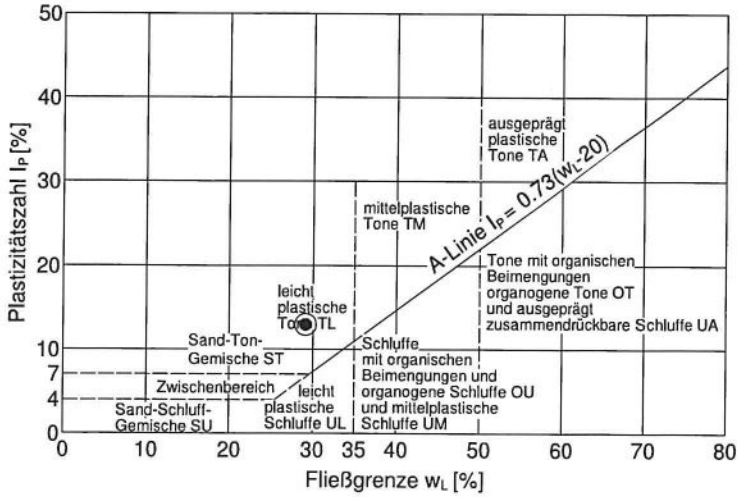


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ = 12.9 %

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P}$ = -0.085

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P}$ = 1.085

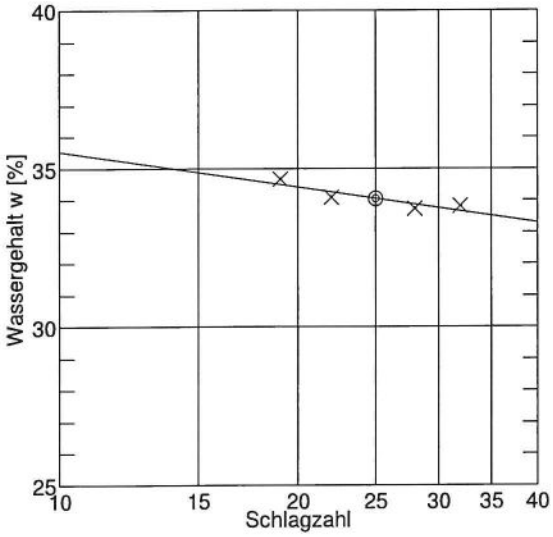




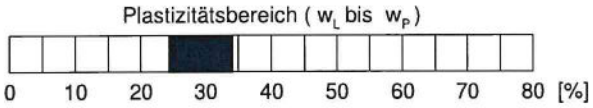
DC

Projekt : Erschließung Gelände östlich der Ziegeleistraße	
Projektnr.: 18215	
Anlage : 3. Blatt 2	
Datum : 06.08.2018	
Zustandsgrenzen DIN 18 122	Labornummer: L - 753
	Tiefe : 0.90 - 3.00 m
	Bodenart : U, fs' (UL, steif)
Entnahmestelle: SCH 3	Art der Entn. : Schurf
Ausgef. durch : Neuser	Entn. am : 27.07.18

		Fließgrenze					Ausrollgrenze				
Behälter-Nr.		5	10	32	37		15	17	21		
Zahl der Schläge		32	28	22	19						
Feuchte Probe + Behälter	$m_f + m_B$ [g]	36.26	36.69	38.31	38.23		24.08	22.46	20.10		
Trockene Probe + Behälter	$m_t + m_B$ [g]	31.86	32.13	33.23	33.27		23.21	21.78	19.40		
Behälter	m_B [g]	18.85	18.61	18.33	18.96		19.74	18.84	16.55		
Wasser	$m_f - m_t = m_w$ [g]	4.40	4.56	5.08	4.96		0.87	0.68	0.70		
Trockene Probe	m_t [g]	13.01	13.52	14.90	14.31		3.47	2.94	2.85	Mittel	
Wassergehalt $\frac{m_w}{m_t} = w$	[%]	33.8	33.7	34.1	34.7		25.1	23.1	24.6	24.3	



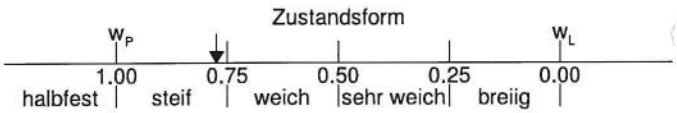
Wassergehalt w_N = 26.5 %
Fließgrenze w_L = 34.1 %
Ausrollgrenze w_P = 24.3 %

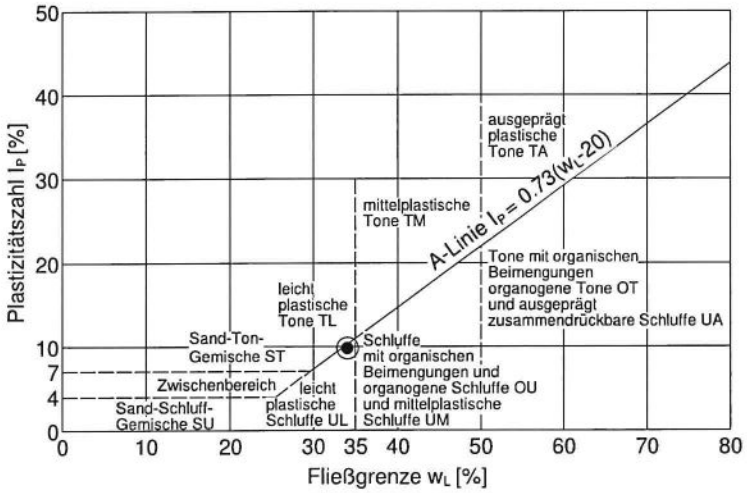


Plastizitätszahl $I_P = w_L - w_P$ = 9.8 %

Liquiditätsindex $I_L = \frac{w_N - w_P}{I_P}$ = 0.224

Konsistenzzahl $I_C = \frac{w_L - w_N}{I_P}$ = 0.776



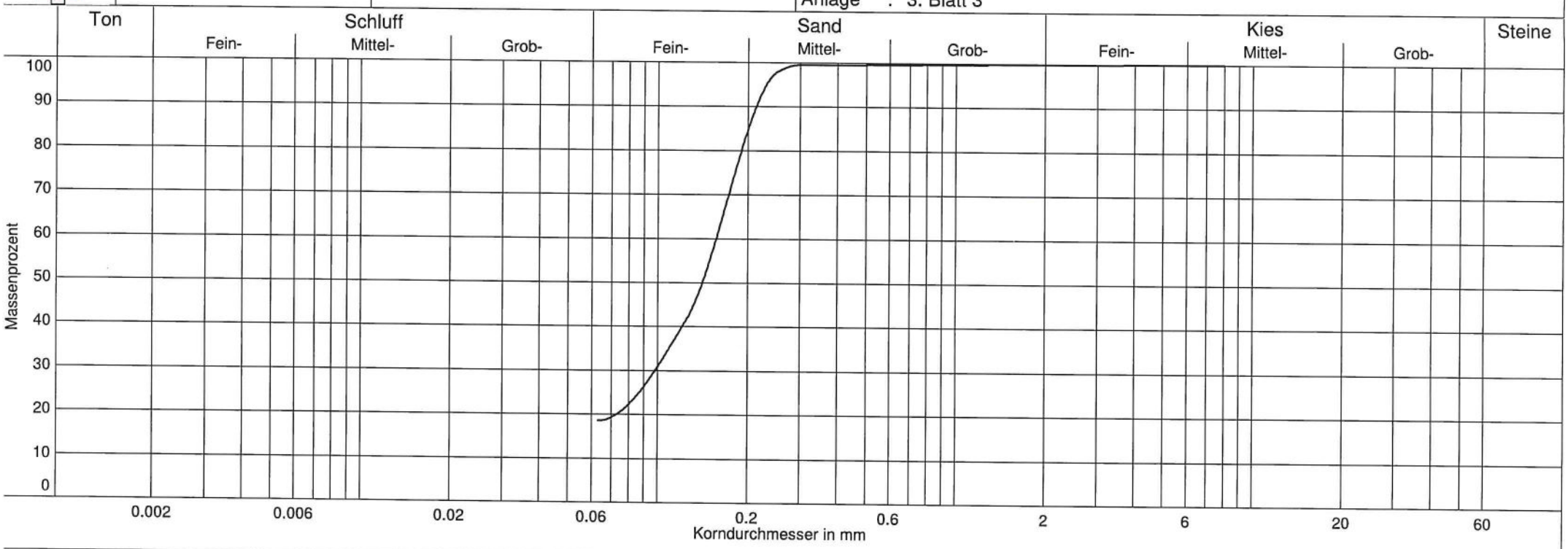


DC

Kornverteilung

DIN 18 123-5

Projekt	: Erschließung östlich der Ziegeleistraße
Projektnr.:	18215
Datum	: 20.08.2018
Anlage	: 3. Blatt 3



Labornummer	18215 - L 781
Entnahmestelle	SCH 2
Entnahmetiefe	0.80 - 3.00 m
Entnommen am	27.07.18
Bodengruppe	SŪ
Bodenklasse	4
Frostempfindl.klasse	F3
Anteil < 0.063 mm	18.5 %
d10 / d60	- /0.157 mm
Kornfrakt. T/U/S/G	0.0/18.5/81.4/0.1 %
Kornkennzahl	0280
Filterkörnung (W 113)	0.4 - 0.8 mm
Filterkörnung (Bieske)	0.71 - 1.25 mm
Filterkörnung (F.k.linie)	0.4 - 0.8 mm
Bodenart	fS,ū,ms'
kf nach Kaubisch	2.3E-06 m/s
kf nach USBR	8.7E-06 m/s

DC

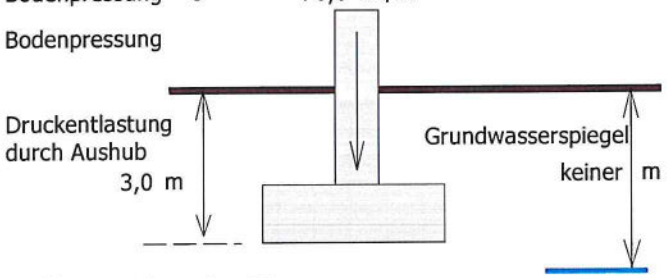
Setzungsberechnungen nach DIN 4019, Teil 1 bei lotrechter, mittiger Belastung

Variantenbeschreibung: Schurf 1 Reihenhäuser und Mehrfamilienhaus mit Tiefgarage

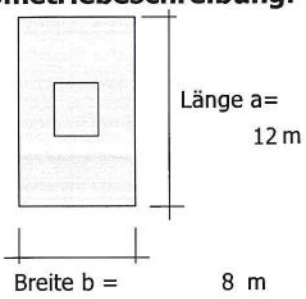
Lastbeschreibung:

Bodenpressung σ = 70,0 kN/m²

Bodenpressung



Geometriebeschreibung:



Fundamentbeschreibung:

γ_b 25,0 kN/m³

d_b 0,0 m

σ_V = 63,0 kN/m²

σ_0 = 70,0 kN/m²

σ_1 = 7,0 kN/m²

Verformbare Schichten

lfd. Nr.	Schichtbeschreibung	Schicht-mächtig-keit	Tiefe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Verfor-mungs-modul	Korrektur-beiwert
		d	z	γ	γ'	E_m	κ
		m	m	kN/m³	kN/m³	MN/m²	
1	Bodenaushub	3	3	21	11	50	0,67
2	Tragschicht 0/56	0,3	3,3	21	12	80	0,67
3	SÛ (halbfest)	0,5	3,8	21	11	50	0,67
4	UL (steif)	2	5,8	19	9	5	0,67

Berechnungstabelle

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Punkt	Ordi-nate	Tiefe z unter Funda-ment	Bodenspannung ohne Bauwerk $\sigma_{ü} = \gamma_j \cdot (d + \Delta d_{s1}) + \gamma_2 \cdot \Delta d_{s2}$ K			wirksame Bodenspannung unter dem Bauwerk $i \cdot \sigma_1$			Gesamt-spannung	
			Δd_{s1} bzw. Δd_{s2}	$\sigma_{ü}$	$0{,}2 \cdot \sigma_{ü}$	$\frac{z}{b}$	i	$i \cdot \sigma_1$	$\sigma_{ü} + i \cdot \sigma_1$	
	m	m	m	kN/m²	kN/m²	-	-	kN/m²	kN/m²	
0	-3,00	0,00	0,00	63,0	12,6	0,0	1,0000	7,0	70,0	Tragschicht 0/56
1	-3,10	0,10	0,10	65,1	13,0	0,0	0,9910	6,9	72,0	Grenztiefe

Summe der berechneten Setzungen: 0,0 cm

Summe der korrigierten berechneten Setzungen: 0,0 cm

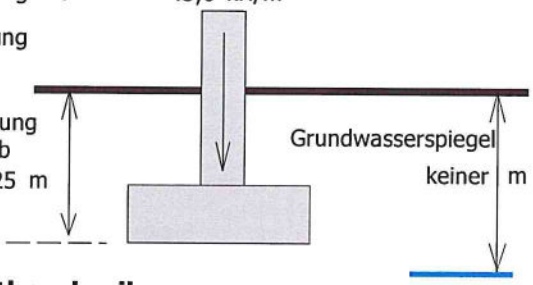
Setzungsberechnungen nach DIN 4019, Teil 1 bei lotrechter, mittiger Belastung

Variantenbeschreibung: Schurf 2 Reihenhäuser nicht Unterkellert

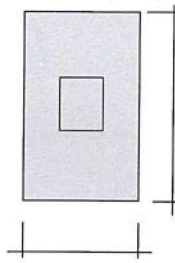
Lastbeschreibung:

Bodenpressung σ = 45,0 kN/m²

Bodenpressung



Geometriebeschreibung:



Fundamentbeschreibung:

γ_b = 25,0 kN/m³

d_b = 0,0 m

σ_v = 5,0 kN/m²

σ_0 = 45,0 kN/m²

σ_1 = 40,0 kN/m²

Verformbare Schichten

lfd. Nr.	Schichtbeschreibung	Schicht-mächtig-keit	Tiefe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Verfor-mungs-modul	Korrektur-beiwert
		d	z	γ	γ'	E_m	κ
		m	m	kN/m³	kN/m³	MN/m²	
1	Bodenplatte	0,25	0,25	20	10	20	0,67
2	tragschicht 0/56	0,3	0,55	21	12	80	0,67
3	TL (halbfest)	0,25	0,8	21	11	10	1,00
4	SÛ (halbfest)	2,4	3,2	21	11	50	0,67
5	UL (steif)	4	7,2	19	9	5	0,67

Berechnungstabelle

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Punkt	Ordi-nate	Tiefe z unter Funda-ment	Bodenspannung ohne Bauwerk $\sigma_{ü} = \gamma_j \cdot (d + \Delta d_{s1}) + \gamma_2 \cdot \Delta d_{s2}$ K			wirksame Bodenspannung unter dem Bauwerk $i \cdot \sigma_1$			Gesamt-spannung	
			Δd_{s1} bzw. Δd_{s2}	$\sigma_{ü}$	$0{,}2 \cdot \sigma_{ü}$	$\frac{z}{b}$	i	$i \cdot \sigma_1$	$\sigma_{ü} + i \cdot \sigma_1$	
	m	m	m	kN/m²	kN/m²	-	-	kN/m²	kN/m²	
0	-0,25	0,00	0,00	5,0	1,0	0,0	1,0000	40,0	45,0	tragschicht 0/56
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
3	-0,55	0,30	0,10	11,3	2,3	0,0	0,9713	38,9	50,2	tragschicht 0/56
4	-0,65	0,40	0,10	13,4	2,7	0,1	0,9617	38,5	51,9	TL (halbfest)
5	-0,75	0,50	0,10	15,5	3,1	0,1	0,9521	38,1	53,6	TL (halbfest)
6	-0,85	0,60	0,10	17,6	3,5	0,1	0,9426	37,7	55,3	SÛ (halbfest)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
29	-3,15	2,90	0,10	65,9	13,2	0,4	0,5384	21,5	87,4	SÛ (halbfest)
30	-3,25	3,00	0,10	67,8	13,6	0,4	0,5287	21,1	88,9	UL (steif)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
41	-4,35	4,10	0,10	88,7	17,7	0,6	0,4399	17,6	106,3	Grenztiefe

Summe der berechneten Setzungen: 0,7 cm

Summe der korrigierten berechneten Setzungen: 0,5 cm

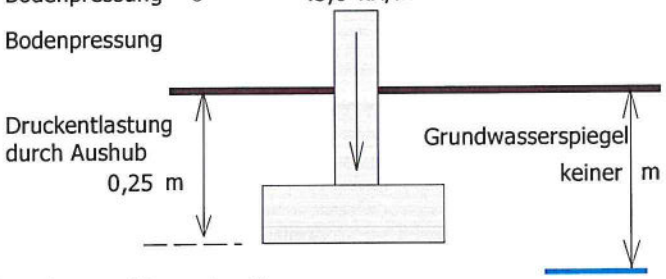
Setzungsberechnungen nach DIN 4019, Teil 1 bei lotrechter, mittiger Belastung

Variantenbeschreibung: churf 2 Reihenhäuser nicht Unterkellert

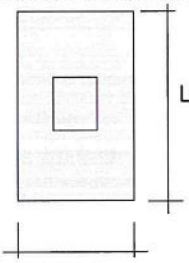
Lastbeschreibung:

Bodenpressung σ = 45,0 kN/m²

Bodenpressung



Geometriebeschreibung:



Breite b = 7 m

Fundamentbeschreibung:

γ_b = 25,0 kN/m³

d_b = 0,0 m

σ_V = 5,3 kN/m²

σ_0 = 45,0 kN/m²

σ_1 = 39,8 kN/m²

Verformbare Schichten

lfd. Nr.	Schichtbeschreibung	Schicht-mächtig-keit	Tiefe	Wichte	Wichte unter Auftrieb	Verfor-mungs-modul	Korrektur-beiwert
		d	z	γ	γ'	E_m	κ
		m	m	kN/m³	kN/m³	MN/m²	
1	Bodenplatte	0,25	0,25	21	11	50	0,67
2	Tragschicht 0/56	0,3	0,55	21	12	80	0,67
3	SÛ (halbfest)	0,35	0,9	21	11	50	0,67
4	UL (steif)	5	5,9	19	9	5	0,67

Berechnungstabelle

Spalte	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Punkt	Ordi-nate	Tiefe z unter Funda-ment	Bodenspannung ohne Bauwerk $\sigma_{\ddot{U}} = \gamma_j \cdot (d + \Delta d_{s1}) + \gamma_2 \cdot \Delta d_{s2}$ K			wirksame Bodenspannung unter dem Bauwerk $i \cdot \sigma_1$			Gesamt-spannung	
			Δd_{s1} bzw. Δd_{s2}	$\sigma_{\ddot{U}}$	$0{,}2 \cdot \sigma_{\ddot{U}}$	$\frac{z}{b}$	i	$i \cdot \sigma_1$	$\sigma_{\ddot{U}} + i \cdot \sigma_1$	
	m	m	m	kN/m²	kN/m²	-	-	kN/m²	kN/m²	
0	-0,25	0,00	0,00	5,3	1,1	0,0	1,0000	39,8	45,1	Tragschicht 0/56
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
3	-0,55	0,30	0,10	11,6	2,3	0,0	0,9713	38,7	50,2	Tragschicht 0/56
4	-0,65	0,40	0,10	13,7	2,7	0,1	0,9617	38,3	51,9	SÛ (halbfest)
6	-0,85	0,60	0,10	17,9	3,6	0,1	0,9426	37,5	55,4	SÛ (halbfest)
7	-0,95	0,70	0,10	19,8	4,0	0,1	0,9330	37,1	56,9	UL (steif)
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	
42	-4,45	4,20	0,10	86,3	17,3	0,6	0,4331	17,2	103,5	Grenztiefe

Summe der berechneten Setzungen: 1,9 cm

Summe der korrigierten berechneten Setzungen: 1,2 cm

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Feststoff (Werte in mg/kg)

Bohrung	Probename	Datum	ph-Wert CaCl2	EOX	Kohlenwasser-stoffe	BTEX	LHKW	PAK n. EPA	Naphthalin	Benzo-a-Pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Thallium	Zink	Cyanid (ges.)
Schurf 1	Schurf1 1 ,10-3,00 LAGA	27.07.2018	7,900	<1,0	<50	0,08	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,0100	6,7	6,6	<0,20	10,0	12,0	16,0	0,09	<0,1	33	<0,0
Schurf 2	Schurf2 0,25-0,80 LAGA	27.07.2018	7,500	<1,0	<50	<0,10	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,0100	14,0	20,0	<0,20	45,0	23,0	43,0	<0,05	0,3	79	0,6
Schurf 3	Schurf3 0,30-0,9 LAGA	27.07.2018	7,600	<1,0	<50	<0,10	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,0100	9,0	13,0	<0,20	23,0	16,0	24,0	<0,05	0,1	53	0,3

Projekt: **018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**

Anlage: 5, Blatt 1

Legende:

- LAGA Z 0
- LAGA Z 1.1
- LAGA Z 1.2
- LAGA Z 2
- > LAGA Z 2

Einstufung nach LAGA (M20, 06.11.1997) - Eluat

Bohrung	Probename	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Thallium µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
Schurf 1	Schurf1 1,10-3,00 LAGA	27.07.2018	8,90	49	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	<2,0	< 5
Schurf 2	Schurf2 0,25-0,8 LAGA	27.07.2018	8,00	49	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	<2,0	< 5
Schurf 3	Schurf3 0,3-0,9 LAGA	27.07.2018	8,80	50	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 0,5	< 50	<2,0	<2,0	< 5

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**
Anlage:	5, Blatt 2
Legende:	LAGA Z 0 LAGA Z 1.1 LAGA Z 1.2 LAGA Z 2 > LAGA Z 2

Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Stand: 07.06.2005 - Feststoff (Werte in mg/kg) - Sand

Bohrung	Probename	Datum	EOX	MKW	PAK	Benz-(a)-pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid
Schurf 1	Schurf1 1,10-3,00 EPP	27.07.2018	<1,0	<50	<0,05	<0,05	<0,0100	6,9	6,5	<0,2	9,0	12,0	15,0	0,08	33,2	<0,3
Schurf 3	Schurf3 0,3-0,9 EPP	27.07.2018	<1,0	<50	<0,05	<0,05	<0,0100	12,0	14,0	<0,2	23,0	17,0	25,0	<0,05	51,1	<0,3

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**
Anlage:	5, Blatt 4
Legende:	Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2 > Z 2

KP

Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Stand: 07.06.2005 - Feststoff (Werte in mg/kg) - Lehm

Bohrung	Probename	Datum	EOX	MKW	PAK	Benz-(a)-pyren	PCB	Arsen	Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink	Cyanid
Schurf 2	Schurf2 0,25-0,8 EPP	27.07.2018	<1,0	<50	<0,05	<0,05	0,0100	15,0	20,0	<0,2	55,0	24,0	47,0	<0,05	83,1	0,5

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**
Anlage:	5, Blatt 5
Legende:	Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2 > Z 2

Einstufung nach dem Leitfaden zur Verfüllung von Gruben und Brüchen sowie Tagebauen
Stand: 11.05.2018 - Eluat

Bohrung	Probename	Datum	pH-Wert	Leitfähigkeit µS/cm	Phenolindex µg/l	Arsen µg/l	Blei µg/l	Cadmium µg/l	Chrom (ges.) µg/l	Kupfer µg/l	Nickel µg/l	Quecksilber µg/l	Zink µg/l	Chlorid mg/l	Sulfat mg/l	Cyanid (ges.) µg/l
Schurf 1	Schurf1 1,10-3,00 EPP	27.07.2018	8,60	52	< 10	< 5	5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	<2,0	< 5
Schurf 2	Schurf2 0,25-0,8 EPP	27.07.2018	8,20	37	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	<2,0	< 5
Schurf 3	Schurf3 0,3-0,9	27.07.2018	8,80	56	< 10	< 5	< 5	< 0,5	< 5	< 5	< 5	< 0,2	< 50	<2,0	<2,0	< 5

Projekt:	**018215 Erschließung östlich der Ziegeleistraße**
Anlage:	5, Blatt 5
Legende:	Z 0 Z 1.1 Z 1.2 Z 2 > Z 2

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 8860-0 · 🖷 (09831) 8860-29 · mail@ibwabo.de · www.ibwabo.de

PROTOKOLL ZUR ENTNAHME VON PROBEN GEMÄß LAGA PN 98

HW /

A Allgemeine Angaben

Betreiber/ Betrieb/ Baufirma:

Markt Gaimersheim, Marktplatz 3

Auftraggeber/ Veranlasser:	Goldbrunner Ingenieure GmbH
Anschrift:	Obere Marktstraße 5
	85080 Gaimersheim
Kontakt (z.B. Tel, e-mail)	Hr. Goldbrunner 08458/39700-0
Landkreis:	Eichstätt
Objekt/ Lage:	östlich der Ziegeleistraße
Herkunft des Abfalls (Anschrift/Maßnahme)	vor Ort „in-Situ"
Grund der Probennahme:	orientierende Untersuchung
Datum der Probennahme:	27.07.2018 **Uhrzeit:** 8⁰⁰ - 13⁰⁰
Probennehmer:	Pfeiffer
Firma/ Dienststelle:	KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH
Anwesende Personen:	/

Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen:

Keine

Untersuchungsstelle (Labor):

AGROLAB

B Vor-Ort-Gegebenheiten

Abfallart/ Allgemeine Beschreibung des Abfalls

Bodenaushub Sand / Ton / Schluff

organoleptisch homogen	nein ☐	ja ☑	**Fremdbestanteile**	nein ☑	ja ☐ ~ ___%
				Art: /	

☐ **Gesamtvolumen in m³:** (grobe Abschätzung)	☑ **Stichproben** (PN Punkte unter C angeben)
Form der Lagerung	☐ kegelförmig ☐ trapezförmig ☑ sonstige: Schurf 1,2,3
Lagerungsdauer	/

Einflüsse auf das Abfallmaterial (z.B. Witterung, Niederschläge):

/

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 8860-0 · 🖷 (09831) 8860-29 · mail@ibwabo.de · www.ibwabo.de

Probennahmegerät und – Material:						
Bagger, Edelstahlschaufel						
Probennahmeverfahren:	☐ ruhende Haufwerksbeprobung			☐ Stichproben		
Anzahl:	Einzelproben	3	Mischproben	/	Sammelproben	/
Sonderproben (Anzahl/ Beschreibung)	/					
Anzahl der Einzelproben je Mischprobe	/					
Probenvorbereitungsschritte	homogenisiert					
Probenlagerung	☒ ungekühlt	☐ gekühlt (4°C)	☒ dunkel			
Probentransport	☒ ungekühlt	☐ gekühlt (4°C)	☐ dunkel			
☒ Kurier ☐ Post ☐ direkt ☐ Sonstige:						
Vor-Ort-Untersuchung	keine					
Beobachtungen bei der Probennahme/ Bemerkung						
unauffällig						
Topographische Karte/ Lageplan als Anhang	☒ ja	☐ nein				
Hochwert:	/	Rechtswert:	/			
Lageskizze (Lage der Haufwerke, und Probennahmepunkte, Straßen, Gebäude etc.)						
Siehe Lageplan und Bohrprofile						

Ort:	**Datum:**	**Unterschrift Probennehmer**
Gaimersheim	27.07.18	

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH

KP Ingenieurgesellschaft für Wasser und Boden mbH, Richard-Stücklen-Straße 2, D-91710 Gunzenhausen
☎ (09831) 8860-0 · 🖷 (09831) 8860-29 · mail@ibwabo.de · www.ibwabo.de

C Probenliste:

Proben-Nr.	Art der Probe	Proben-gefäß	Proben-volumen [in l]	Hauf-werks-volumen [in m³]	Abfallart	Farbe, Geruch, Konsistenz	Größe der Komponente, Körnung [in mm]	Herkunft, Anlieferer	Proben-lokalität	Bemerkung
18215 Sch1 1,1-3,0m	EP	PP-Eimer	5	/	Boden -Sand-	beige erdig fest	0-2	in Situ	Schurf 1	
18215 Sch2 0,25-0,8m	EP	4	5	/	-Ton-	braun erdig fest	0-1	4	Schurf 2	
18215 Sch3 0,3-0,9m	EP	1	5	/	- Sand -	beige erdig fest	0-2	n	Schurf 3	

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333293

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333293**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 1 1,10-3,00m**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	°	**87,0**	0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)			**7,9**	0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg		**<0,3**	0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg		**<1,0**	1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg		**6,7**	2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg		**6,6**	4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg		**<0,2**	0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg		**10**	1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg		**12**	1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg		**16**	1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**0,09**	0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg		**<0,1**	0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg		**33,4**	2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		**<0,05**	0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		**n.b.**			Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg		**<0,2**	0,2		ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg		**<0,1**	0,1		ISO 22155

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0.3496416-DE-P1

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333293

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 1 1,10-3,00m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**0,08**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**0,08** x)				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,9**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**49**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

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

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333293

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 1 1,10-3,00m**

Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333294

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333294**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 2 0,25-0,80m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Feststoff				
Analyse in der Gesamtfraktion				keine Angabe
Trockensubstanz	%	° 81,7	0,1	DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		7,5	0	DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	0,6	0,3	DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0	1	DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	14	2	DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	20	4	DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	45	1	DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	23	1	DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	43	1	DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	0,3	0,1	DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	79,3	2	DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	ISO 22155

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-A-3496418-DE-P4

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333294

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 2 0,25-0,80m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,0**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**49**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333294

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 2 0,25-0,80m**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-8496416-DE-P6

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333295

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333295**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 3 0,30-0,90m**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						keine Angabe
Trockensubstanz	%	° **88,3**		0,1		DIN EN 14346
pH-Wert (CaCl2)		**7,6**		0		DIN ISO 10390
Cyanide ges.	mg/kg	**0,3**		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	**<1,0**		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	**9,0**		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	**13**		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	**<0,2**		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	**23**		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	**16**		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	**24**		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,1**		0,1		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/kg	**53,4**		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,05**		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	**n.b.**				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dichlormethan	mg/kg	**<0,2**		0,2		ISO 22155
cis-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
trans-1,2-Dichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-646418-DE-P7

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333295

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 3 0,30-0,90m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trichlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Trichlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlormethan	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Tetrachlorethen	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
LHKW - Summe	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
Benzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Toluol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Ethylbenzol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
m,p-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
o-Xylol	mg/kg	**<0,05**		0,05		ISO 22155
Cumol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Styrol	mg/kg	**<0,1**		0,1		ISO 22155
Summe BTX	mg/kg	**n.b.**				ISO 22155
PCB (28)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,8**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**50**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Thallium (Tl)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Die Einwaage zur Untersuchung auf leichtflüchtige organische Substanzen erfolgte im Labor aus der angelieferten Originalprobe. Dieses Vorgehen könnte einen Einfluss auf die Messergebnisse haben.

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-2496418-DE.P8

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333295

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 3 0,30-0,90m**

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333296

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333296**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 1 1,10-3,00m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Trockensubstanz	%	° 85,9		0,1		DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm						Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	62,8		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	6,9		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	6,5		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	9,0		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	12		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	15		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,08		0,05		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg	33,2		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-8456418-DE-P10

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333296

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 1 1,10-3,00m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,6**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**52**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333297

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333297**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 2 0,25-0,80m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Feststoff						
Trockensubstanz	%	° 83,9		0,1		DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm						Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	46,9		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	0,5		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	15		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	20		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	55		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	24		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	47		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05		0,05		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg	83,1		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333297

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 2 0,25-0,80m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)

Eluat

Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,2**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**37**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

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

KP INGENIEURGESELLSCHAFT für WASSER UND
BODEN GMBH
RICHARD-STÜCKLEN-STR. 2
91710 GUNZENHAUSEN

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333298

Auftrag	**2790101 18215 (Mu)**
Analysennr.	**333298**
Probeneingang	**31.07.2018**
Probenahme	**27.07.2018**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**Schurf 3 0,30-0,90m**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Trockensubstanz	%	° 88,5		0,1		DIN EN 14346
Analyse in der Fraktion < 2mm						Siebung
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%	44,0		0,1		DIN 19747 : 2009-07
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3		0,3		DIN ISO 17380
EOX	mg/kg	<1,0		1		DIN 38414-17 (S 17)
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657
Arsen (As)	mg/kg	12		2		DIN EN ISO 11885
Blei (Pb)	mg/kg	14		4		DIN EN ISO 11885
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2		0,2		DIN EN ISO 11885
Chrom (Cr)	mg/kg	23		1		DIN EN ISO 11885
Kupfer (Cu)	mg/kg	17		1		DIN EN ISO 11885
Nickel (Ni)	mg/kg	25		1		DIN EN ISO 11885
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05		0,05		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/kg	51,1		2		DIN EN ISO 11885
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50		50		DIN EN 14039
Naphthalin	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Acenaphthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Phenanthren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Chrysen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05		0,05		Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.				Merkblatt LUA NRW Nr. 1
PCB (28)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (52)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (101)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308
PCB (118)	mg/kg	<0,01		0,01		DIN EN 15308

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-8496418-DE-P14

AGROLAB Labor GmbH

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

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 06.08.2018
Kundennr. 27015924

PRÜFBERICHT 2790101 - 333298

Kunden-Probenbezeichnung **Schurf 3 0,30-0,90m**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
PCB (138)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (153)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB (180)	mg/kg	**<0,01**		0,01		DIN EN 15308
PCB-Summe	mg/kg	**n.b.**				DIN EN 15308
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	**n.b.**				gem. LAGA-Z-Stufen (Summe ohne Faktor)
Eluat						
Eluaterstellung						DIN 38414-4 (S 4)
pH-Wert		**8,8**		0		DIN 38404-5 (C 5)
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**56**		10		DIN EN 27888 (C 8)
Chlorid (Cl)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Sulfat (SO4)	mg/l	**<2,0**		2		DIN ISO 15923-1 (D 49)
Phenolindex	mg/l	**<0,01**		0,01		DIN EN ISO 14402
Cyanide ges.	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 14403
Arsen (As)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Blei (Pb)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Cadmium (Cd)	mg/l	**<0,0005**		0,0005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Chrom (Cr)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Kupfer (Cu)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Nickel (Ni)	mg/l	**<0,005**		0,005		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)
Quecksilber (Hg)	mg/l	**<0,0002**		0,0002		DIN EN ISO 12846
Zink (Zn)	mg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 (E 29)

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

Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz, bei den mit ° gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz.
Beginn der Prüfungen: 31.07.2018
Ende der Prüfungen: 06.08.2018

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Bei Proben unbekannten Ursprungs ist eine Plausibilitätsprüfung nur bedingt möglich. Die Prüfergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der ISO/IEC 17025:2005, Abs. 5.10.1 berichtet.

AGROLAB Labor GmbH, Katharina Lietz, Tel. 08765/93996-84
Fax 08765/93996-28, E-Mail Katharina.Lietz@agrolab.de
Kundenbetreuung

Die in diesem Dokument berichteten Parameter sind gemäß ISO/IEC 17025:2005 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Parameter sind mit dem Symbol " * " gekennzeichnet.

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

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Seb. Maier
Dr. Paul Wimmer

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14289-01-00

DOC-0-8496418-DE-P15