

GeoConsult Nordbayern GmbH

**Baugrunduntersuchung zur Erneuerung der
Schloßallee in Rahmen der Neuordnung der
Fischer-Brache in Mitwitz
(Flur-Nr. 104, 106, 107 der Gemarkung Mitwitz)**

Dieses Gutachten enthält 13 Seiten Text und 4 Anlagen
erstellt in 3 Exemplaren
vorab per E-Mail, PDF

erstellt am 14. Oktober 2020
im Auftrag der
MARKT MITWITZ
2H20_3898_00_AA1

Tel. 09221 9057-0
Fax 09221 905724
Blaich 4 • 95326 Kulmbach

www.geoconsult-nordbayern.de
info@geoconsult-nordbayern.de



Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung.....	2
2	Unterlagen zur Projektbearbeitung	2
3	Standortbeschreibung und Bauplanung	3
4	Untersuchungsprogramm.....	3
5	Ergebnisse der Untersuchungen	4
5.1	Geologische Übersicht.....	4
5.2	Baugrundbeschreibung.....	4
5.2.1	Bohrsondierungen	4
5.2.2	Rammsondierungen	5
5.3	Hydrogeologie	5
6	Bewertung der Tragfähigkeit.....	6
6.1	Einteilung für Erdarbeiten, Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen	6
6.2	Beschreibung der Homogenbereiche für Erdarbeiten.....	7
6.3	Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen.....	7
7	Laboruntersuchungen.....	8
7.1	Untersuchung der Asphaltdecke.....	8
7.2	Untersuchung von Boden nach LAGA 97 mit Ergänzung nach DepV ...	9
8	Gründungsempfehlungen	9
8.1	Hinweise zur Herstellung befestigter Verkehrsflächen	9
8.2	Gründung.....	11
8.3	Herstellen von Baugruben und Gräben	11
8.4	Hinterfüllung der Baugrube mit Aushubmaterial.....	12
9	Hinweise	12

Anlagenverzeichnis

Anlage 1	Übersichtslageplan
Anlage 2	Ansatzpunkte der Bohr- und Rammsondierungen
Anlage 3	Profile der Bohr- und Rammsondierungen
Anlage 4	Prüfberichte der Laboruntersuchungen



GeoConsult Nordbayern GmbH

**Baugrunduntersuchung zur Erneuerung der
Schloßallee in Rahmen der Neuordnung der
Fischer-Brache in Mitwitz**

(Flur-Nr. 104, 106, 107 der Gemarkung Mitwitz)

Auftraggeber: MARKT MITWITZ
Coburger Str. 14
96268 Mitwitz

Planung: STATION C23 ARCHITEKTEN UND LANDSCHAFTSARCHI-
TEKTEN PART GMBH
Lützner Straße 91
04177 Leipzig

Auftragnehmer: GEOCONSULT NORDBAYERN GMBH
Blaich 4
95326 Kulmbach

Projektbearbeitung: Adrian Antonescu, Dipl.-Geophysiker

Projekt-Nr. AN: 2H20_3898_00_AA1



1 Veranlassung

Das Büro GEOCONSULT NORDBAYERN GMBH (GCN) wurde auf der Grundlage seines Angebotes vom 03.07.2020 vom MARKT MITWITZ am 03.08.2020 beauftragt im Rahmen der Neuordnung der Fischer-Brache für die geplante Erneuerung der Schloßallee in Mitwitz eine Baugrunduntersuchung auszuführen.

Die Geländearbeiten sind in der 36. KW 2020 erbracht worden; die Berichterstellung erfolgt zum 14.10.2020.

2 Unterlagen zur Projektbearbeitung

Die nachstehenden Unterlagen wurden zur Berichtanfertigung herangezogen. Dies umfasst Literatur, Abfragen bei Geodiensten und vom Auftraggeber bereitgestellte Unterlagen.

- [1] GEOFORSCHUNGSZENTRUM POTSDAM: DIN 4149 Erdbebenzonenkarte.
URL: http://www.gfz-potsdam.de/din4149_erdbebenzonenabfrage/
(Zugriff am 21.09.2020).
- [2] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE INFRASTRUKTURMANAGEMENT (2012): Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen : RStO 12. - Köln.
- [3] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1996): Geologische Karte von Bayern. Maßstab 1 : 500 000. - München.
- [4] BAYERISCHES GEOLOGISCHES LANDESAMT (1895): Historische Geol. Karte von Bayern Blatt Nr. 5733 Steinach, 1 : 25.000.- München.
- [5] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT: IÜG Informationsdienst Überschwemmungsgefährdete Gebiete Bayern.
URL: <http://www.iug.bayern.de/> (Zugriff am 24.09.2020).
- [6] BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2017): Hinweis zu Merkblatt Nr. 3.4/1 : Wasserwirtschaftliche Beurteilung der Lagerung, Aufbereitung und Verwertung von bituminösem Straßenaufbruch (Ausbauasphalt und pechhaltiger Straßenaufbruch). - Augsburg.
- [7] DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR GEOTECHNIK (2012): Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“. Ernst & Sohn. - Berlin.
- [8] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN, ARBEITSGRUPPE INFRASTRUKTURMANAGEMENT (2017): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau : ZTVE-StB 17. - Köln.



3 Standortbeschreibung und Bauplanung

In Rahmen der Neuordnung der Fischer-Brache soll die Schloßallee in Mitwitz erneuert werden.

Die Schlossallee (Flurstück Nrn. 104, 106, 107 der Gemarkung Mitwitz) liegt ca. 110 m nordwestlich vom Rathaus in Mitwitz. Die Ausbaulänge beträgt ca. 250 m von der Sonneberger Straße bis zur Brücke über der Steinach. Es handelt sich um eine zweispurige Ortsstraße ohne Durchgangsverkehr.

Nach den amtlichen Karten fällt die Trasse von der Sonneberger Straße bis zur Brücke über der Steinach von ca. 297 m auf 296 m ü. NHN ab.

Die Straße soll, vorbehaltlich der weiteren Planung, mit der Belastungsklasse Bk 1,0 RStO 12 [2] in Asphaltbauweise aufgebaut werden.

Die Ortsmitte von Mitwitz in Bayern liegt nach DIN 4149 (Fassung 2005) in keiner Erdbebenzone [1].

Das Bauvorhaben liegt in der Frosteinwirkungszone II der RStO 12 [2] mit einer Eindringtiefe bis 1,00 m u. GOK.

Das Bauvorhaben ist in die Geotechnische Kategorie GK 2 einzustufen, da durchschnittliche Baugrundverhältnisse erwartet werden, die nicht in GK 1 oder GK 3 fallen.

4 Untersuchungsprogramm

Am 03.09.2020 wurden drei Bohrsondierungen (BS) bis maximal 3,00 m u. GOK ausgeführt.

Anschließend wurde zur Erkundung der Lagerungsdichte mit einer hydraulischen Bohranlage auf Raupenfahrwerk neben jeder BS eine schwere Rammsondierung (DPH, Nennquerschnittsfläche $A = 15 \text{ cm}^2$, Fallhöhe $h = 500 \text{ mm}$, Rammbar Masse $m = 50 \text{ kg}$) mit verbundener Spitze (DIN EN ISO 22476-2) bis zu einer Endteufe von 3,00 m u. GOK niedergebracht.

Die Geländehöhen (DHHN2016 – Status 170) und UTM-Koordinaten (UTM32U) der Ansatzpunkte wurden mittels RTK-Vermessung mit einem GNSS-Empfänger bestimmt.



Die Lagen der Ansatzpunkte sind dem Detaillageplan der Anlage 2 zu entnehmen (vgl. Tabelle 1).

Aufschluss	Ansatzpunkt	Endtiefe BS		Endtiefe DPH	
	[m ü. NHN]	[m u. GOK]	[m ü. NHN]	[m u. GOK]	[m ü. NHN]
BS/ DPH 1	296,34	3,0	293,34	3,0	293,34
BS/ DPH 2	296,51	3,0	293,51	3,0	293,51
BS/ DPH 3	296,80	3,0	293,80	3,0	293,80

Tabelle 1: Ansatzhöhen und Endtiefen der Bohr- und Rammsondierungen

5 Ergebnisse der Untersuchungen

5.1 Geologische Übersicht

Entsprechend der Geologischen Karte von Bayern [3, 4] stehen im Untergrund des überplanten Bereichs quartäre Sedimente der Föritz und Steinach an. Diese haben eine Mächtigkeit von wenigen Metern und bestehen in ihrem oberen Bereich aus lehmigen Auesedimenten, darunter aus sandigen Kiesen.

5.2 Baugrundbeschreibung

5.2.1 Bohrsondierungen

Die in den Bohrsondierungen BS 1 bis BS 3 angetroffenen Böden zeigen folgende Untergrundverhältnisse (vgl. Bohrprofile in Anlage 3):

Bei BS 1, BS 2, und BS 3 wurde zunächst durch eine Asphaltdeckungsbohrung gebohrt. Der Asphalt hat eine Mächtigkeit von 13, 9 und 14 cm. Darunter stehen in alle Bohrungen künstliche Auffüllungen aus Schotter an, die Mächtigkeiten zwischen 0,47 m (BS 1), 0,41 m (BS 2) und 0,16 m (BS 3) erreichen. Diese bestehen aus graugrünen bis braunen, kiesigen, sandigen, schluffigen Schottern.

Unter dem Schotter befindet sich in BS 1 und BS 2 eine graugrüne bis braune Auelehmschicht. Die Auelehmschicht hat eine Mächtigkeit von 1,60 m in BS 1 und 1,20 m in BS 2. In BS 2 steht unter dem Lehm bis in eine Tiefe von 2,40 m u. GOK eine graue, schwach schluffige, schwach tonige Sandschicht an. In BS 3 folgt unter dem Schotter ein hellbrauner, schwach schluffiger Sand bis in eine Tiefe von 1,30 m u. GK. Danach wird bis in eine Tiefe von 2,70 m u. GOK eine hellbraune bis dunkelbraune Auelehmschicht mit Pflanzenresten erkundet.



Danach steht in allen Bohrungen graugrüner bis brauner, sandiger Kies bis zur Endteufe bei 3,00 m u. GOK an.

5.2.2 Rammsondierungen

Die Rammsondierungsprofile können in Anlage 3 eingesehen werden.

Der Schotter ist in DPH 1, DPH 2 und DPH 3 mitteldicht bis dicht gelagert mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 3$ und 13.

Der Auelehm zeigt eine weiche Konsistenz mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 1$ und 5.

Die Sandschicht zeigt eine lockere bis mitteldichte Lagerung mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 2$ und 9.

In allen Bohrungen ist der angetroffene sandige Kies mitteldicht gelagert mit Schlagzahlen zwischen $N_{10} = 6$ und 16.

Die Schlagzahlen N_{10} der Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 3 können folgendermaßen in Korrelation mit den generalisierten Bodeneinheiten der Bohrsondierungen interpretiert werden (vgl. Anlage 3):

künstliche Auffüllung (Schotter)	mitteldichte bis dichte Lagerung
schwach tonige, schwach schluffige Sand	lockere bis mitteldichte Lagerung
Auelehm	weiche Konsistenz
sandige Kies	mitteldichte Lagerung

5.3 Hydrogeologie

Vorfluter des überplanten Areals ist die Foritz, die teilweise entlang der Straße läuft. Der Foritz fließt von Nordost nach Südwest und in die Steinach entwässert. Nördlich der Straße befinden sich der Wassergraben und der Teich des Wasserschlosses.

Das Bauvorhaben liegt in einer amtlich festgelegten Hochwassergefahrenfläche. Ein Wasserschutzgebiet ist nicht betroffen [5].



Im offenen Bohrloch wurden Wasserzutritte in allen drei Bohrungen an, und festgestellt (BS 1: 1,64 m, BS 2: 1,34 m, BS 3: 1,53 m). Es wird darauf hingewiesen, dass die Wasserstände in nicht ausgebauten und daher nicht standsicheren Bohrlöchern gemessen wurden und daher nur als grobe Anhaltswerte dienen können. Die Wasserstände unterliegen zudem jahreszeitlichen Schwankungen.

Für die erkundeten Baugrundeinheiten können folgende Durchlässigkeitsbeiwerte k nach DIN 18130-1 abgeschätzt werden:

künstliche Auffüllung (Schotter).....	$k = 10^{-3} - 10^{-5}$ m/s (sehr durchlässig)
schwach tonige, schwach schluffige Sand.....	$k = 10^{-4} - 10^{-6}$ m/s (durchlässig)
Auelehm.....	$k < 10^{-8}$ m/s (sehr schwach durchlässig)
sandige Kies.....	$k = 10^{-3} - 10^{-5}$ m/s (sehr durchlässig)

6 Bewertung der Tragfähigkeit

6.1 Einteilung für Erdarbeiten, Bodengruppen, Frostempfindlichkeitsklassen

Die angetroffenen Schichten sind nach DIN 18300 für Erdarbeiten, nach DIN 18196 für bautechnische Zwecke und nach ZTVE-StB 17 den nachfolgenden Klassifikationen zuzuordnen (vgl. Tabelle 2):

Schicht	in den BS erkundete Mächtigkeit [m]	Homogenbereich VOB/C	Bodenklasse		Bodengruppe DIN 18196	Frostempfindlichkeitsklasse ZTVE-StB 17
			DIN 18300: 2012-09	DIN 18301		
künstliche Auffüllung (Schotter)	0,16 – 0,47	A	3	BN 1	[GW]	F 1
schwach tonige, schwach schluffige Sand	0,70 – 1,00	B	3	BN 2	SU	F 2
Auelehm	1,20 – 1,60	B	2	BB 2	TM	F 3
sandige Kies	0,30 – 0,80	C	3	BN 1	GW	F 1

Tabelle 2: Einteilung des Baugrunds in Homogenbereiche, Bodenklassen, Bodengruppen, Frostempfindlichkeit



6.2 Beschreibung der Homogenbereiche für Erdarbeiten

Die in der Tabelle 2 definierten Homogenbereiche für Erdarbeiten sind nach VOB/C mit folgenden Eigenschaften zu beschreiben (vgl. Tabelle 3):

Parameter	Homogenbereich A	Homogenbereich B	Homogenbereich C
ortsübliche Bezeichnung	künstliche Auffüllung (Schotter)	schwach tonige, schwach schluffige Sand	Auelehm
Korngrößenverteilung	Kornkennziffern: 0.1.3.6	Kornkennziffern: 0.3.6.1	Kornkennziffern: 5.3.2.0
Dichte [g/cm³]	1,8-2,1	1,8-2,0	1,6-1,9
Masseanteil Steine, Blöcke	< 1%	< 1%	< 1 %
organischer Anteil	< 1 %	< 1%	< 3 %
undräßierte Scherfestigkeit c_u [kN/m²]	—	—	25-50
Wassergehalt	< 0,10	< 0,10	0,15-0,4
Lagerung/Konsistenz	mitteldicht bis dicht	locker bis mitteldicht	Weich
Plastizitäts- und Konsistenzzahl	—	—	$I_P = 0,1-0,2$ $I_C = 0,3-0,5$
Bodengruppe DIN 18196	[GW]	SU	TM

Tabelle 3: Beschreibung der Homogenbereiche (Tabellenwerte)

6.3 Bodenmechanische Kennwerte für erdstatische Berechnungen

Für die untersuchten Schichten können nach DIN 1055-2 die in Tabelle 4 dargestellten Kennwerte für erdstatische Berechnungen angesetzt werden:

Zeile	Schicht	Wichte		Reibungswinkel ϕ' [°]	Steifemodul E_s [MN/m²]	Kohäsion c' [kN/m²]
		erdfeucht γ [kN/m³]	u. Auftrieb γ' [kN/m³]			
1	künstliche Auffüllung (Schotter)	18-20	9,5	35 – 37,5	50–140	0
2	schwach tonige, schwach schluffige Sand	18-20	10,5	25-30	30-60	0
3	Auelehm	17-18	8 - 9	22,5	1 - 5	45
4	sandige Kies	21-23	11-12	35-40	50-80	0-7

Tabelle 4: Bodenkenngrößen nach DIN 1055-2, Steifemodul (Tabellenwerte)



7 Laboruntersuchungen

7.1 Untersuchung der Asphaltdecke

Die aus den Kernbohrungen BS 1 bis BS 3 erhaltenen Asphaltkerne wurden jeweils zur Analyse auf polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK nach EPA) und Phenolindex dem Labor AGROLAB LABOR, Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg (DAkkS-akkreditiert unter D-PL-14289-01-00) übergeben (vgl. Prüfberichte in Anlage 4).

Es wurden folgende PAK-Gehalte und Phenolindices des Fahrbahnbelags ermittelt:

Probenbezeichnung	PAK [mg/kg]	Phenolindex [mg/l]	Einstufung	Fahrbahnstärke [cm]
BS 1	n.b.	<0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	13
BS 2	n.b.	<0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	9
BS 3	n.b.	<0,01	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	14

Tabelle 5: Ergebnisse der Untersuchungen des Fahrbahnbelags mit Einstufung, n.b.: nicht quantifizierbar

	PAK [mg/kg]	Aufbereitung mit Bindemittel	Verwertung	
			ungebunden	gebunden
Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen	≤ 10	Heissmischverfahren möglich	Keine Auflagen	Keine Auflagen
Gering verunreinigter Ausbauasphalt	> 10 bis ≤ 25		Nur unter dichter Deckschicht	
Pechhaltiger Straßenaufbruch	> 25 bis < 1000	Nur Kaltmischverfahren	Nicht zulässig	Nur unter dichter Deckschicht
Gefährlicher pechhaltiger Straßenaufbruch	≥ 1000			

Tabelle 6: Einteilung von bituminösem Straßenaufbruch nach dem PAK- bzw. Pechgehalt (LfU 3.4/1) Für die Verwendung in sensiblen Gebieten (Wasserschutzgebieten, etc.) gelten

Die Proben aus den Bohrungen BS 1, BS 2 und BS 3 (Prüfbericht 3060540 – 452533, – 452534 und – 452535) weisen keine PAK-Gehalte auf. Die untersuchten Proben sind im Falle des Ausbaus nach dem LfU-Merkblatt 3.4/1 [6] als **Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen (AVV-Nr. 17 03 02)** einzustufen. Der Phenolindex-Gehalt liegt unter die Bestimmungsgrenze von 0,01 mg/l, deshalb sind die Proben in die **Verwertungsklasse A nach RuVA-StB** einzustufen.



7.2 Untersuchung von Boden nach LAGA 97 mit Ergänzung nach DepV

Aus den vorgefundenen Auffüllungen in den Bohrungen BS 1, BS 2 und BS 3 wurde aus dem Tiefenbereich von 0,09 – 0,60 m eine Mischprobe MP 1 erstellt.

Die Probe wurde zur Analytik dem zertifizierten Labor AGROLAB in Bruckberg übergeben und auf die Parameter nach LAGA 97 Tab. II 1.2-2 und 1.2-3 mit Ergänzung nach DepV untersucht. Die Prüfberichte liegen als Anlage 4 bei.

Die als **MP 1** untersuchte Mischprobe aus den Auffüllungen der Bohrungen BS 1, BS 2 und BS 3 überschreitet die Zuordnungskriterien der Zuordnungs-klasse Z2 nach LAGA 97 aufgrund einer PAK-Wert von 64mg/kg. Die Probe weist auch einen erhöhten MKW($C_{10} - C_{40}$)-Wert auf. Hinsichtlich der DepV erfüllt die Probe die Anforderungen für DK 1.

Es ist darauf hinzuweisen, dass es sich um erste Übersichtsanalysen handelt, die Probennahme wurde **nicht nach der Probennahmenvorschrift PN 98** durchgeführt, die für eine ordnungsgemäße Deklaration des Materials für eine Verbringung üblicherweise gefordert wird.

8 Gründungsempfehlungen

8.1 Hinweise zur Herstellung befestigter Verkehrsflächen

Die Vorgaben der RStO 12 [2] sind maßgebend für die Erstellung des neuen Straßenaufbaus.

Die Beurteilung der Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus für Belastungs-klasse Bk1,0 folgt Tabelle 7:

Einflussgröße		Dicke [cm]
Ausgangswert:		
Belastungsklasse	Bk1,0	
Frostempfindlichkeitsklasse	F 2	50
Örtliche Verhältnisse:		
A Frosteinwirkung	Zone III	+ 5
B kleinräumige Klimaunterschiede	keine besonderen Klimaeinflüsse	± 0



C	Wasserverhältnisse im Untergrund	Grund- und Schichtenwasser bis in eine Tiefe von 1,5 m unter Planum	± 0
D	Lage der Gradiente	Geländehöhe bis Damm ≤ 2,0 m	± 0
E	Entwässerung der Fahrbahn/Ausführung der Randbereiche	Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	– 5
Gesamtdicke Straßenoberbau Bk1,0			50
	Asphaltdecke		4
	Asphalttragschicht		14
	Frostschuttschicht 0/56		32

Tabelle 7 Ermittlung der Dicke des frostsicheren Oberbaus nach RStO 12 für Bk1,0 [2]

Für Untergrund und Unterbau sind die Verdichtungsanforderungen nach ZTVE-StB 17 [8] einzuhalten. Danach ist bei der Verwendung des anstehenden Untergrundes dieser so zu verdichten, dass ein Verdichtungsgrad $D_{Pr} = 100 \%$ auf dem Planum und $D_{Pr} > 97 \%$ im Bereich 0,5 m bis zur Sohle erreicht wird.

Bei einem Straßenoberbau der Bk1,0 mit einer Asphalttragschicht auf Frostschuttschicht (FSS) auf frostempfindlichem Untergrund oder Unterbau ist auf der FSS nach Tafel 1 der RStO 12 [2] ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ erforderlich.

Auf dem Planum ist ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ nachzuweisen.

Nach dem Ausbau des Asphalts und des bestehenden Oberbaus ist davon auszugehen, dass der erforderliche Verformungsmodul von 45 MN/m^2 auf dem Planum nicht erreicht wird. Es sind Maßnahmen zur Erhöhung der Tragfähigkeit auf diesem Niveau erforderlich. Dies kann durch einen Bodenaustausch von min. 0,4 m und dem Aufbau mit verdichtungsfähigem Material erfolgen. Zuunterst wird grobes Material (Vorabsieb) eingebaut und darüber eine Ausgleichsschicht eingewalzt und ein Geotextil (min. GRK3) aufgelegt. Alternativ ist beim anstehenden Boden das Einfräsen eines Mischbinders zur Stabilisierung möglich, wobei auf den unterschiedlichen Feinkornanteil im Untergrund hingewiesen wird.



8.2 Gründung

In den Bohrsondierungen wurde auf Höhe des Planums in BS 1 künstliche Auffüllung aus Schotter, in BS 2 Auelehm und in BS 3 schwach schluffiger Sand angetroffen. Der Sand und der Schotter ist auf dem Niveau des Planums locker bis mitteldicht gelagert und der Auelehm hat eine weiche Konsistenz.

Die Gründung in locker gelagerten Sand, Schotter oder in weichen Auelehm ist nicht möglich. Locker gelagerte Partien oder weiche Bereiche sind auszubauen und durch rolligen Baustoff (z.B. Schotter der Körnung 0/100) zu ersetzen. Erfahrungsgemäß ist eine Dicke von 40 cm als ausreichend anzusehen.

Zwischen Untergrund und aufgebauten Schichten soll ein Geotextil mindestens der Geotextilrobustheitsklasse GRK 3 eingebaut werden

Der Aufbau des Bodenaustauschs erfolgt nach Vorgabe des Baugrundgutachters.

Das Planum und die Frostschutzschicht sind vom Baugrundgutachter abzunehmen; die Tragfähigkeit ist dabei durch Plattendruckversuche nachzuweisen. Die geforderten Verformungsmodule (vgl. Kapitel 8.1) sind einzuhalten.

Gründungssohlen sind vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.

8.3 Herstellen von Baugruben und Gräben

Baugruben können bis zu einer Tiefe von 1,25 m u. GOK nach DIN 4124 freigebocht und auch senkrecht geschachtet werden. Ein Schutzstreifen von 0,6 m Breite ist von der Böschungskante freizuhalten.

Tiefere Baugruben sind durch entsprechende Vorrichtungen zu sichern.

Vom Baugrubenrand ist für Fahrzeuge/ Baugeräte/ Baumaschinen bis 12 Tonnen Gesamtgewicht ein Sicherheitsabstand von $\geq 1,0$ m und bei > 12 Tonnen Gesamtgewicht ein Sicherheitsabstand von $\geq 2,0$ m einzuhalten.

Für die Errichtung von Baugruben sind die DIN 4123 und DIN 4124 sowie die Empfehlungen des Arbeitskreises „Baugruben“ (EAB) der DGGT [7] maßgeblich.

Baugruben sind vom Baugrundgutachter abnehmen zu lassen.



8.4 Hinterfüllung der Baugrube mit Aushubmaterial

Der angetroffene Boden (Tabelle 4, Zeile 3) eignet sich nicht als Hinterfüllmaterial. Als Hinterfüllmaterial soll lagenweise verdichteter, schluffarmer Sand (Schluffgehalte ≤ 3 Gew.-%, Ungleichförmigkeitszahl $U \leq 2$) eingesetzt werden. Hierbei ist eine mindestens mitteldichte Lagerung der Sande zu erreichen und z.B. durch Sondierungen mit der leichten Rammsonde (DPL-5) nach ehemaliger DIN 4094-3 nachzuweisen.

9 Hinweise

1. Bei den vorstehenden Darstellungen handelt es sich um punktuelle Einschätzungen des Untergrundes, die eine lineare Interpolation der Baugrundverhältnisse zwischen den Aufschlusspunkten erlaubten. Es können jedoch abweichende Bedingungen vorliegen, die aufgrund der Heterogenität von Boden und/oder Fels nicht auszuschließen sind.
2. Die angegebenen Wasserstände wurden im offenen Bohrloch eingemessen und können daher nur als grobe Anhaltswerte gelten.
3. Das endgültige Gründungskonzept ist mit dem Baugrundgutachter erneut abzustimmen.
4. Die fachgutachterliche Baubegleitung und Abnahme der Gründungssohlen durch den Baugrundgutachter sind erforderlich.
5. Sofern Auffüllung oder Boden von der Baustelle verbracht wird, sind die einschlägigen Richtlinien und Verordnungen zu beachten. Es wird darauf hingewiesen, dass bei einer Verbringung von Material auf eine Deponie, die nach Deponieverordnung zugelassen ist, eine Probennahme vom Haufwerk nach PN 98 zwingend vorgeschrieben ist; ein entsprechender Lagerplatz ist dann vorzuhalten.
6. Ein Exemplar des Gutachtens ist zur Einsicht auf der Baustelle vorzuhalten.



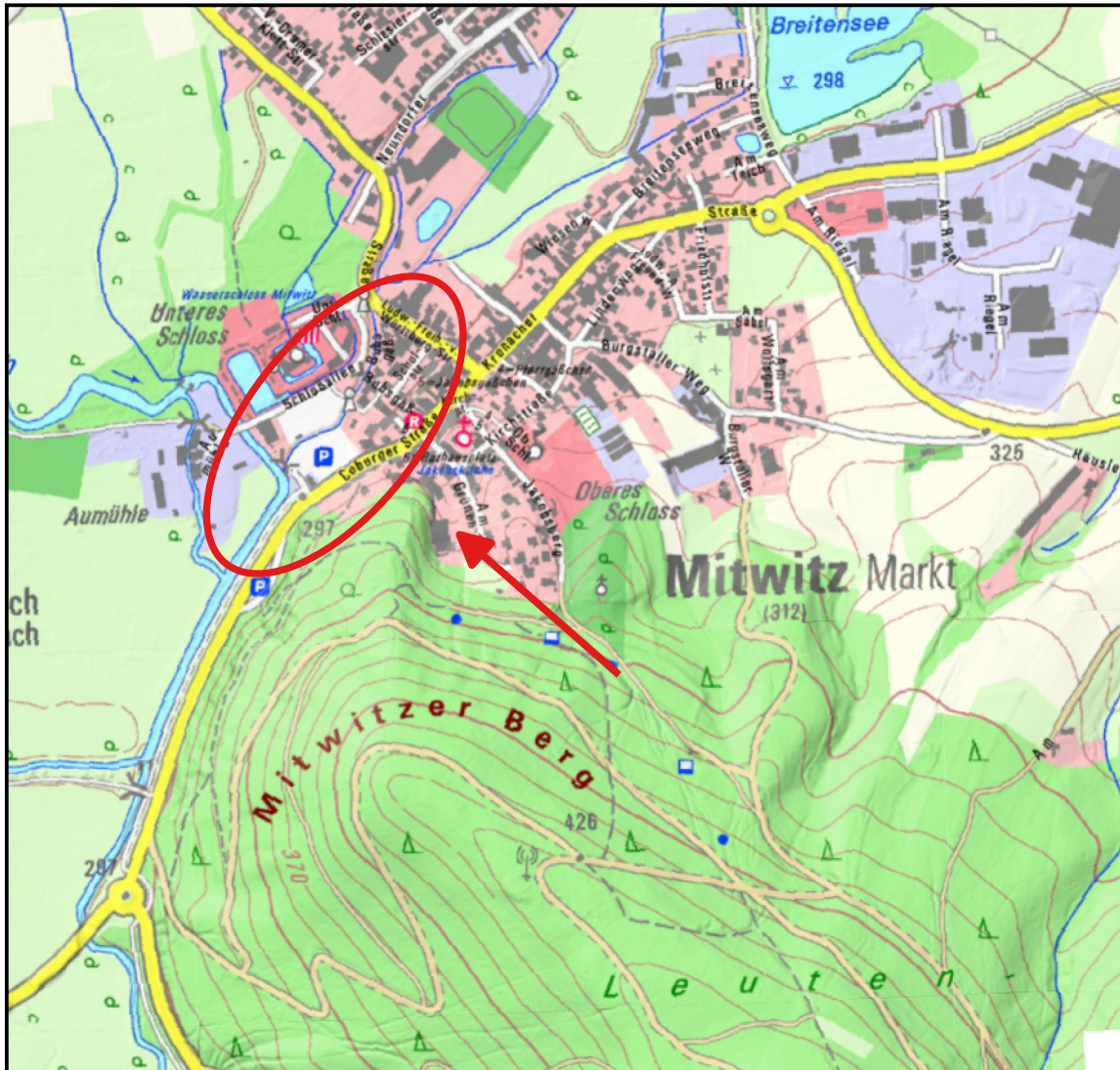
Neben den dargestellten Erkenntnissen aus der Baugrunduntersuchung basiert das vorstehende Gutachten ausschließlich auf bereitgestellten Unterlagen, gemachten Angaben und Erkenntnissen aus Ortsbegehungen. Sollten sich im Laufe der weiteren Planungen und der auszuführenden Arbeiten aufgrund bisher nicht vorliegender Informationen Änderungen gegenüber den hier zugrunde gelegten Voraussetzungen ergeben oder abweichende Untergrundverhältnisse angetroffen werden, so ist eine umgehende Rücksprache mit dem Baugrundgutachter erforderlich. Für weitere fachtechnische Beratungen stehen wir gerne zur Verfügung.

Kulmbach, den 14.10.2020

Dr. Klaus-Hermann Hofmann
Dipl.-Geologe
Geschäftsführer

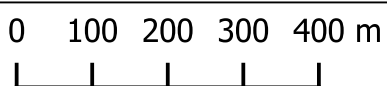
Adrian Antonescu
Dipl.-Geophysiker

Anlagen



Legende

 Lage Untersuchungsgebiet



GeoConsult Nordbayern GmbH

Blaich 4
95326 Kulmbach

www.geoconsult-nordbayern.de
+49 (0) 9221 - 90 57 -0 info@geoconsult-nordbayern.de



GeoConsult Nordbayern GmbH

Projekt

Mitwitz, Neuordnung Fischer-Brache

Planinhalt

Übersichtslageplan

Bearbeiter:

A. Antonescu

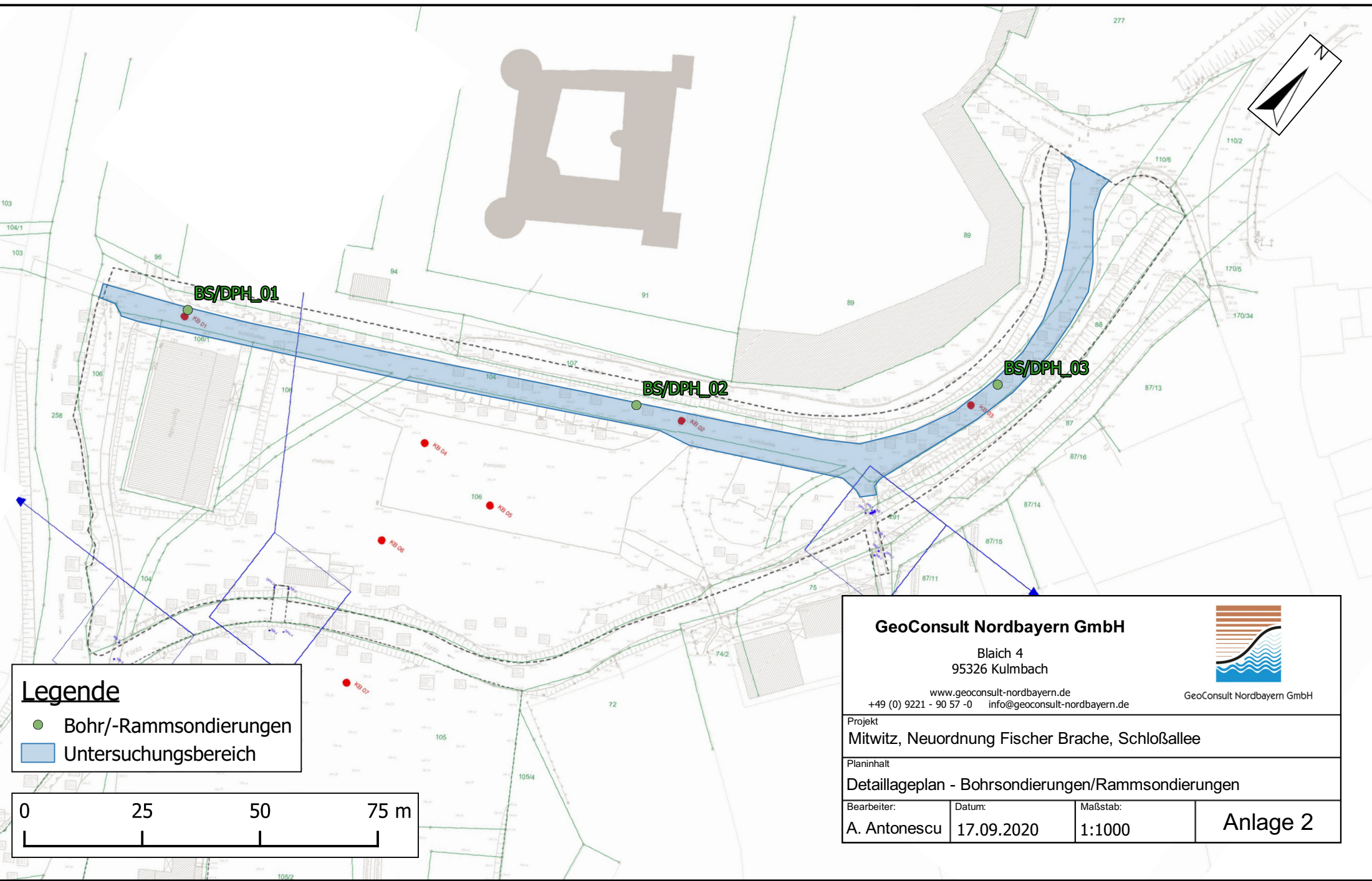
Datum:

17.09.2020

Maßstab:

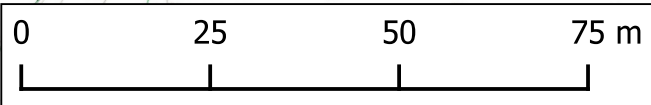
1:10000

Anlage 1



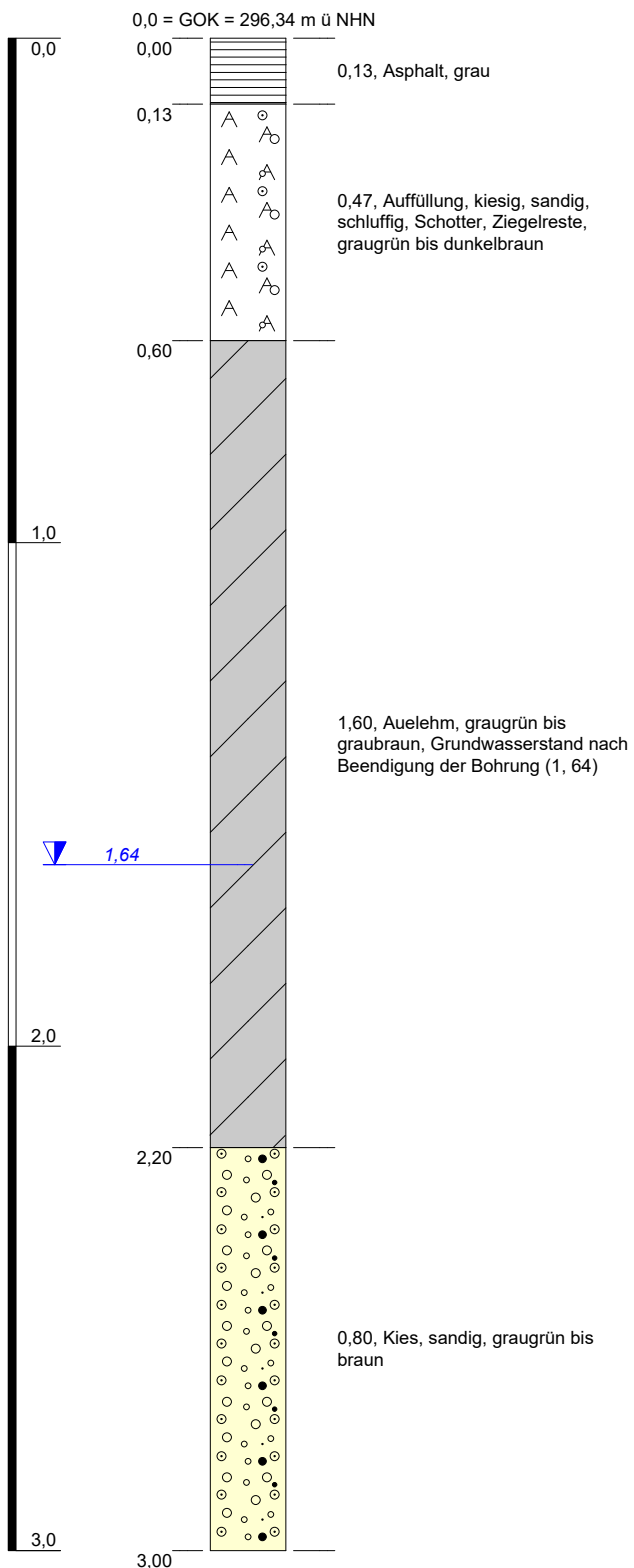
Legende

- Bohr-/Rammsondierungen
- Untersuchungsbereich

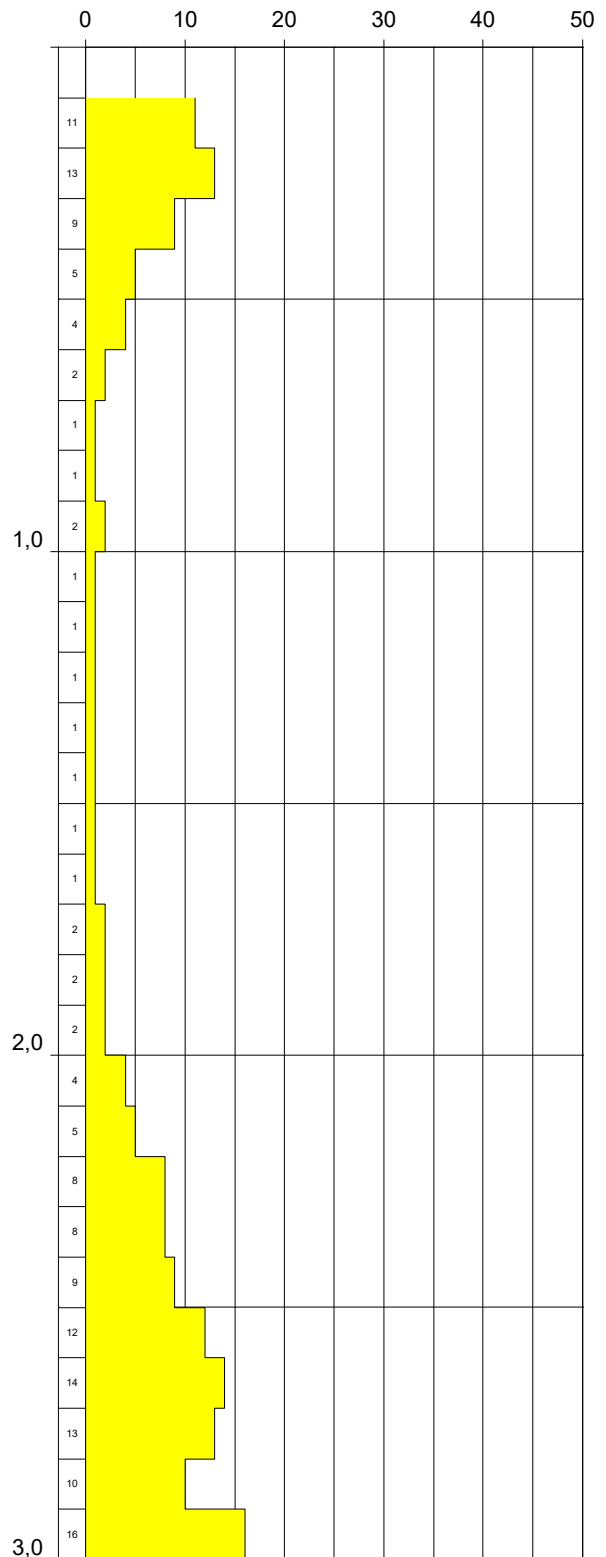


GeoConsult Nordbayern GmbH			 GeoConsult Nordbayern GmbH
Blaich 4 95326 Kulmbach www.geoconsult-nordbayern.de +49 (0) 9221 - 90 57 -0 info@geoconsult-nordbayern.de			
Projekt Mitwitz, Neuordnung Fischer Brache, Schloßallee			
Planinhalt Detaillageplan - Bohrsondierungen/Rammsondierungen			
Bearbeiter: A. Antonescu	Datum: 17.09.2020	Maßstab: 1:1000	Anlage 2

Bohrsondierung BS01



Rammsondierung DPH01



Anlage 3.1

Höhenmaßstab: 1:15

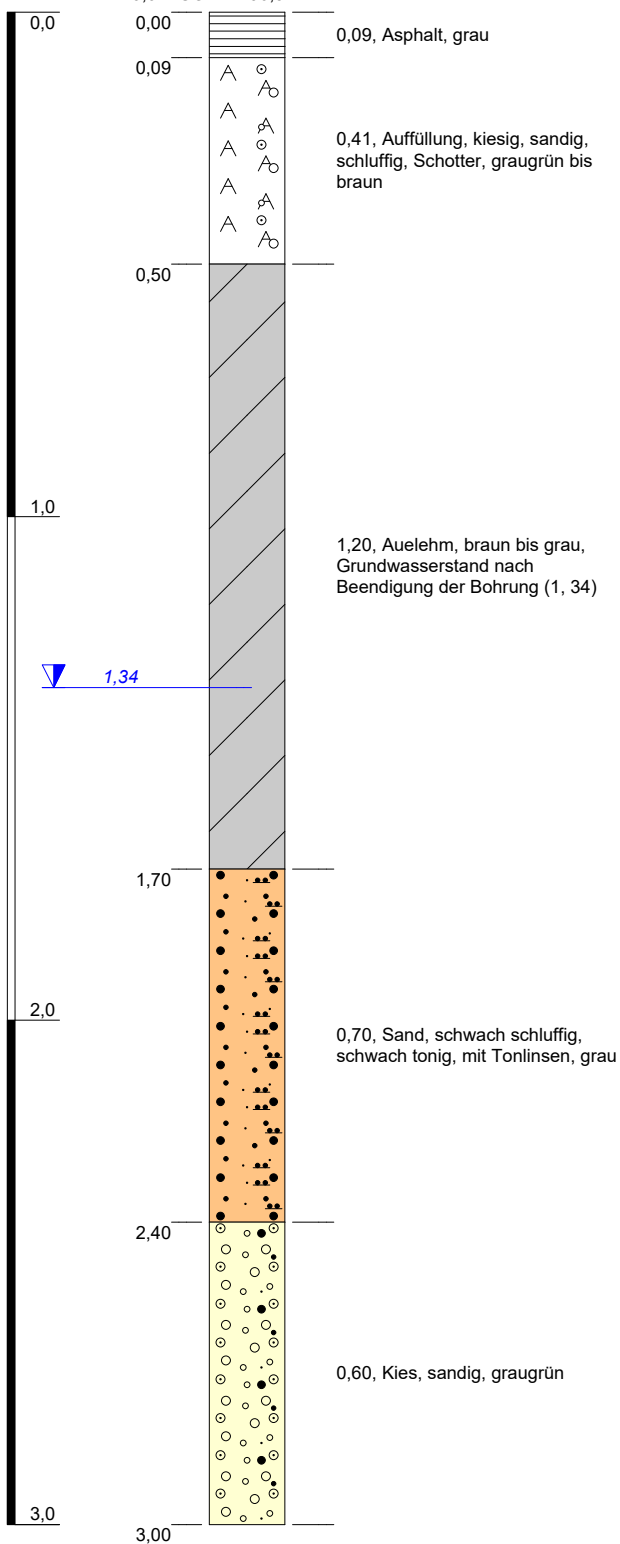
Projekt: Neuordnung "Fischer-Brache"	
Bohrung: Bohrsondierung BS01	
Auftraggeber: Markt Mitwitz	Rechtswert: 657262
Bohrfirma: GCN GmbH	Hochwert: 5568484
Bearbeiter: B. Wiesner	Ansatzhöhe: 296,34 m ü NHN
Datum: 04.09.2020	Endtiefe: 293,34 m



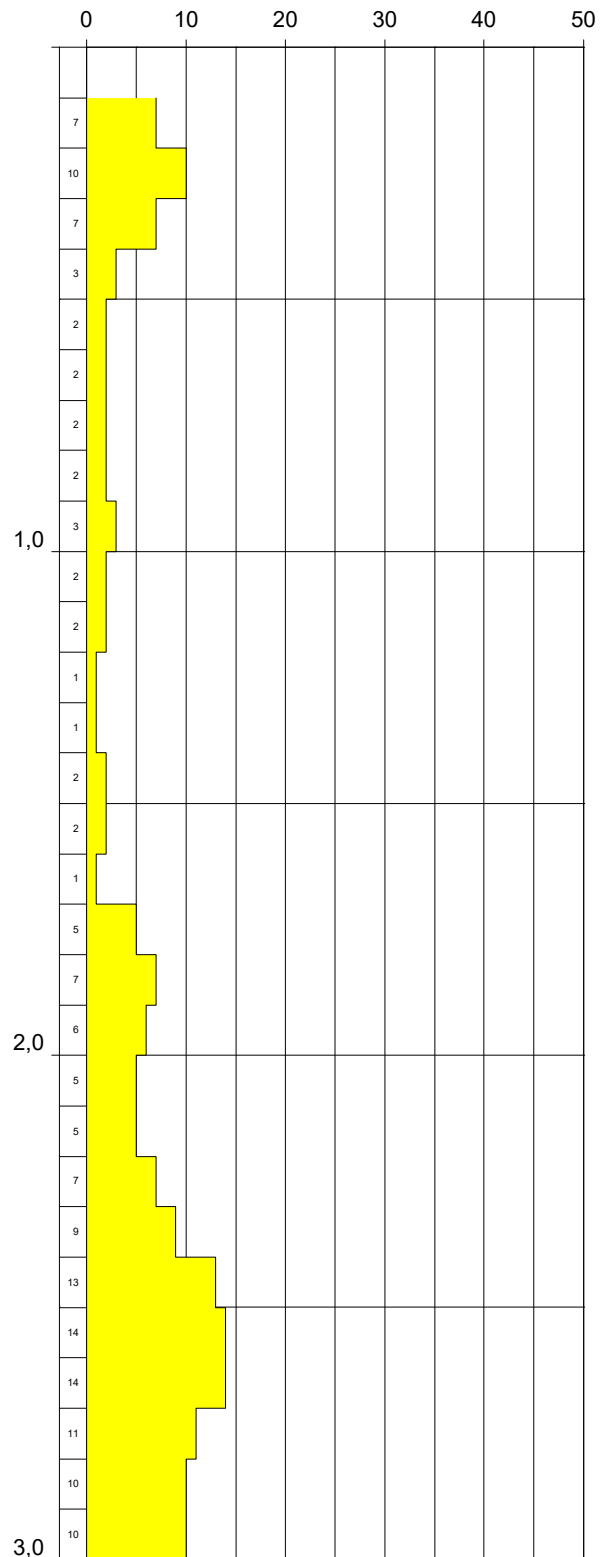
GeoConsult Nordbayern GmbH

Bohrsondierung BS02

0,0 = GOK = 296,51 m ü NHN



Rammsondierung DPH02



Anlage 3.2

Höhenmaßstab: 1:15

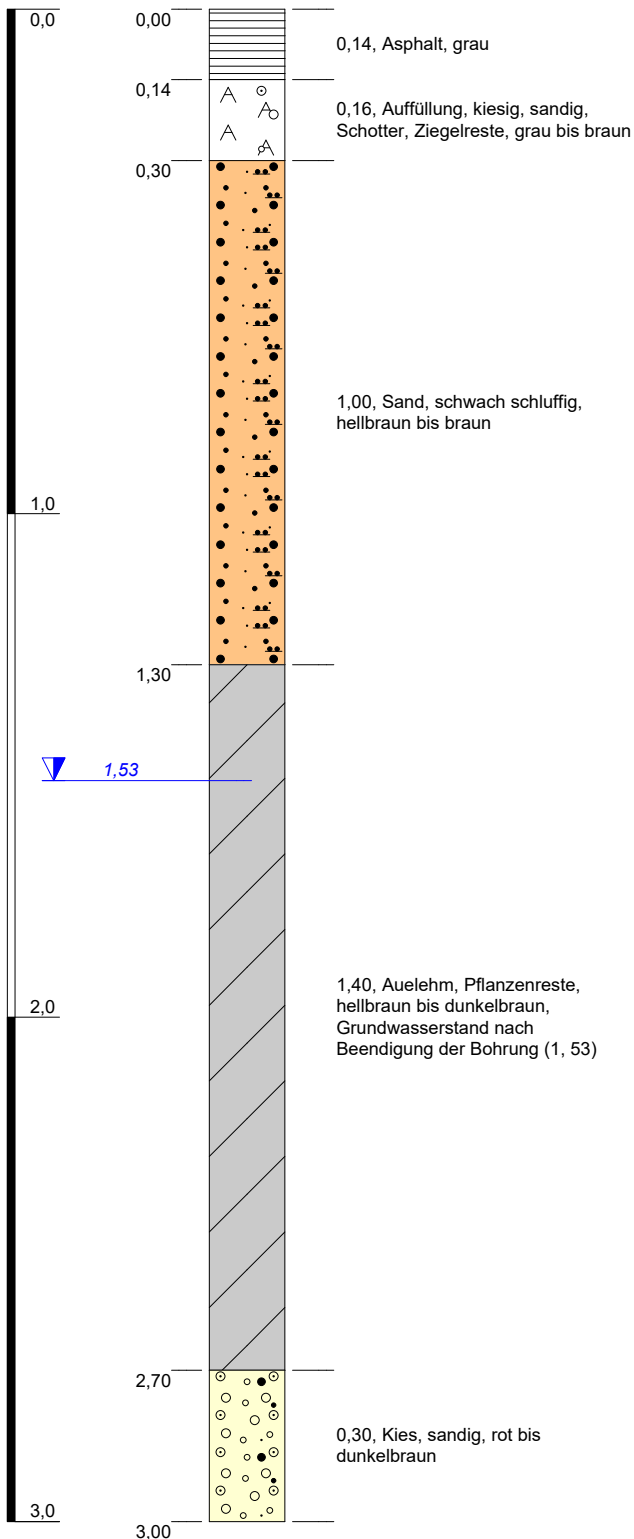
Projekt: Neuordnung "Fischer-Brache"	
Bohrung: Bohrsondierung BS02	
Auftraggeber: Markt Mitwitz	Rechtswert: 657348
Bohrfirma: GCN GmbH	Hochwert: 5568530
Bearbeiter: B. Wiesner	Ansatzhöhe: 296,51 m ü NHN
Datum: 04.09.2020	Endtiefe: 293,51 m



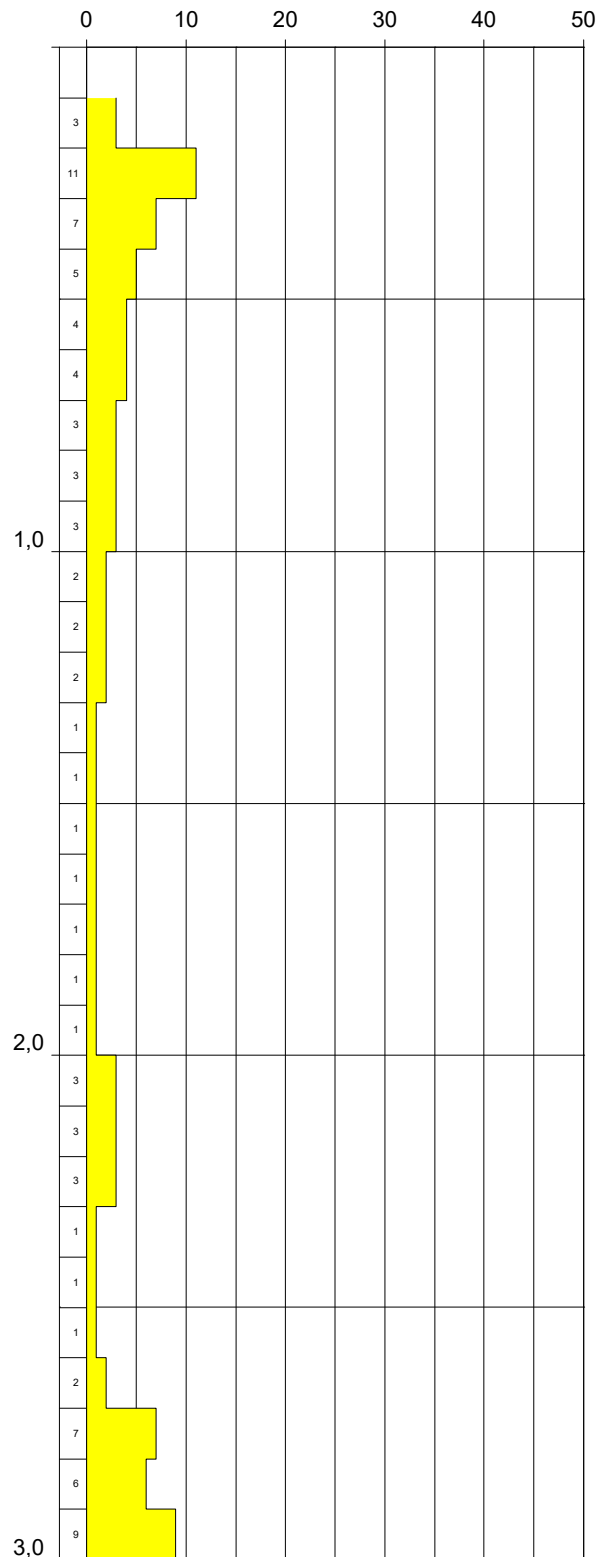
GeoConsult Nordbayern GmbH

Bohrsondierung BS03

0,0 = GOK = 296,80 m ü NHN



Rammsondierung DPH03



Anlage 3.3

Höhenmaßstab: 1:15

Projekt: Neuordnung "Fischer-Brache"	
Bohrung: Bohrsondierung BS03	
Auftraggeber: Markt Mitwitz	Rechtswert: 657404
Bohrfirma: GCN GmbH	Hochwert: 5568582
Bearbeiter: B. Wiesner	Ansatzhöhe: 296,80 m ü NHN
Datum: 04.09.2020	Endtiefe: 293,80 m



GeoConsult Nordbayern GmbH



Mitwitz, Neuordnung Fischer-Brache, Sclöballee
LAGA97

GeoConsult Nordbayern GmbH

Parameter	Einheit	MP 1 (BS1, BS2, BS3)	Zuordnungswert			
			Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
pH-Wert ¹⁾		7,9	5,5-8	5,5-8	5-9	
Cyanide, (ges.)	mg/kg	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	1	3	10	15
Arsen	mg/kg	5,5	20	30	50	150
Blei	mg/kg	21	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	<0,2	0,6	1	3	10
Chrom, (ges.)	mg/kg	21	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	18	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	28	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	51,3	120	300	500	1500
MKW (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	350	100	300	500	1000
Σ PAK (EPA)	mg/kg	64	1	5 ²⁾	15 ³⁾	20
Σ LHKW	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Σ BTEX	mg/kg	n.b.	<1	1	3	5
Σ PCB	mg/kg	n.b.	0,02	0,1	0,5	1

Eluat						
pH-Wert ¹⁾		9,4	6,5 - 9	6,5 - 9	6 - 12	5,5 - 12
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	98	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	3,5	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	3,2	50	50	100	150
Phenoleindex ²⁾	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,05	0,1
Cyanide _(ges.)	mg/l	<0,005	<0,01	0,01	0,05	0,1
Arsen	mg/l	0,012	0,01	0,01	0,04	0,06
Blei	mg/l	<0,005	0,02	0,04	0,1	0,2
Cadmium	mg/l	<0,0005	0,002	0,002	0,005	0,01
Chrom, ges.	mg/l	<0,005	0,015	0,03	0,075	0,15
Kupfer	mg/l	<0,005	0,05	0,05	0,15	0,3
Nickel	mg/l	<0,005	0,04	0,05	0,15	0,2
Quecksilber	mg/l	<0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,002
Thallium	mg/l	<0,0005	<0,001	<0,001	0,003	0,005
Zink	mg/l	<0,05	0,1	0,1	0,3	0,6



Parameter	Einheit	MP 1 (BS1, BS2, BS3)	DK 0	DK I	DK II	DK III
Feststoff						
Glühverlust ¹⁾	%	1,8	≤3	≤3 ²⁾⁴⁾⁶⁾	≤5 ²⁾⁴⁾⁶⁾	≤10 ²⁾⁴⁾⁶⁾
TOC	%	0,55	≤1	≤1 ²⁾⁴⁾⁶⁾	≤3 ²⁾⁴⁾⁶⁾	≤6 ²⁾⁴⁾⁶⁾
Σ BTEX	mg/kg	n.b.	≤6	≤30	≤60	
Σ LHKW ⁵⁾	mg/kg	n.b.		≤10	≤25	
Σ PCB ⁷⁾⁹⁾	mg/kg	n.b.	≤1	≤2	≤2	
Σ PAK (EPA)	mg/kg	64	≤30	≤500 ¹⁰⁾	≤1000 ¹⁰⁾	
MKW (C ₁₀ -C ₄₀) ⁸⁾	mg/kg	350	≤500	≤4000	≤8000	
Lipophile Stoffe	Masse %	<0,09	≤0,1	≤0,4 ⁶⁾	≤0,8 ⁶⁾	≤4 ⁶⁾
Eluat						
pH-Wert ¹³⁾		9,4	5,5-13	5,5-13	5,5-13	4,0-13
DOC ¹⁴⁾	mg/l	2	≤50	≤50 ²⁾¹⁵⁾	≤80 ²⁾¹⁵⁾	≤100
Phenole	mg/l	<0,01	≤0,1	≤0,2	≤50	≤100
Arsen	mg/l	0,012	≤0,05	≤0,2	≤0,2	≤2,5
Blei	mg/l	<0,005	≤0,05	≤0,2	≤1	≤5
Cadmium	mg/l	<0,0005	≤0,004	≤0,05	≤0,1	≤0,5
Kupfer	mg/l	<0,005	≤0,2	≤1	≤5	≤10
Nickel	mg/l	<0,005	≤0,04	≤0,2	≤1	≤4
Quecksilber	mg/l	<0,0002	≤0,001	≤0,005	≤0,02	≤0,2
Zink	mg/l	<0,05	≤0,4	≤2	≤5	≤20
Chlorid ¹⁷⁾	mg/l	3,5	≤80	≤1500 ¹⁹⁾	≤1500 ¹⁹⁾	≤2500
Sulfat	mg/l	3,2	≤100 ²⁰⁾	≤2000 ¹⁹⁾	≤2000 ¹⁹⁾	≤5000
Cyanid, leicht freisetzbar	mg/l	<0,005	≤0,01	≤0,1	≤0,5	≤1
Fluorid	mg/l	<0,50	≤1	≤5	≤15	≤50
Barium	mg/l	<0,05	≤2	≤5 ¹⁹⁾	≤10 ¹⁹⁾	≤30
Chrom, ges.	mg/l	<0,005	≤0,05	≤0,3	≤1	≤7
Chrom (VI) ¹⁸⁾	mg/l			≤0,05	≤0,1	
Molybdän	mg/l	<0,005	≤0,05	≤0,3 ¹⁹⁾	≤1 ¹⁹⁾	≤3
Antimon ²¹⁾	mg/l	<0,005	≤0,006	≤0,03 ¹⁹⁾	≤0,07 ¹⁹⁾	≤0,5
Antimon-C ₀ -Wert ²¹⁾	mg/l		≤0,1	≤0,12 ¹⁹⁾	≤0,15 ¹⁹⁾	≤1,0
Selen	mg/l	<0,005	≤0,01	≤0,03 ¹⁹⁾	≤0,05 ¹⁹⁾	≤0,7
Thallium	mg/l	<0,0005		≤25	≤50	
Gelöste Stoffe, ges. ¹⁷⁾	mg/l	<200	≤400	≤3000	≤6000	≤10000

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

GeoConsult Nordbayern GmbH
BLAICH 4
95326 KULMBACH

Datum 25.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060533 - 452519

Auftrag **3060533 Mitwitz / Fischer Brache**
Analysennr. **452519 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **18.09.2020**
Probenahme **02/03/08.09.2020**
Probenehmer **Auftraggeber (Adrian Antonescu, GCN)**
Kunden-Probenbezeichnung **MP1 (BS1,BS2,BS3) (0,09-0,60)**
Rückstellprobe **Ja**
Auffälligkeit. Probenanlieferung **Keine**
Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	3,00	0,001	DIN EN 12457-4 : 2003-01
Trockensubstanz	%	°	94,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl2)			7,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Färbung		°	dunkelbraun	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Geruch		°	geruchlos	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Konsistenz		°	erdig/steinig	0	QMP_504_BR_269 : 2019-06
Glühverlust	%		1,8	0,05	DIN EN 15169 : 2007-05
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		0,55	0,1	DIN EN 15936 : 2012-11
Cyanide ges.	mg/kg		<0,3	0,3	DIN EN ISO 17380 : 2013-10
EOX	mg/kg		<1,0	1	DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		5,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		21	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		<0,2	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		21	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		18	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		28	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,08	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg		<0,1	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg		51,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		67	50	DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		350	50	DIN EN 14039: 2005-01
Lipophile Stoffe	%	°	<0,09^{pe)}	0,09	LAGA KW/04 : 2019-09
Naphthalin	mg/kg		<0,25^{hb)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,25^{hb)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,25^{hb)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		0,51^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		3,5^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		1,2^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		12^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05

Seite 1 von 3



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

Geschäftsführer
Dr. Carlo C. Peich
Dr. Paul Wimmer



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14289-01-00



Datum 25.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060533 - 452519

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 (BS1,BS2,BS3) (0,09-0,60)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Pyren</i>	mg/kg	10^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)anthracen</i>	mg/kg	6,4^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Chrysen</i>	mg/kg	6,8^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(b)fluoranthren</i>	mg/kg	7,2^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(k)fluoranthren</i>	mg/kg	4,7^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(a)pyren</i>	mg/kg	5,6^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Dibenz(ah)anthracen</i>	mg/kg	0,87^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	2,9^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	1,9^{va)}	0,25	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	64^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Dichlormethan</i>	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>cis-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans-1,2-Dichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>1,1,1-Trichlorethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Trichlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlormethan</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Tetrachlorethen</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>Benzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Toluol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Ethylbenzol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o-Xylol</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Cumol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>Styrol</i>	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
<i>PCB (28)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (52)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (101)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (118)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (138)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (153)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
<i>PCB (180)</i>	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB-Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

<i>Eluaterstellung</i>				DIN EN 12457-4 : 2003-01
<i>Temperatur Eluat</i>	°C	21,9	0	DIN 38404-4 : 1976-12
<i>pH-Wert</i>		9,4	0	DIN EN ISO 10523 : 2012-04
<i>elektrische Leitfähigkeit</i>	µS/cm	98	10	DIN EN 27888 : 1993-11
<i>Gesamtgehalt an gelösten Stoffen</i>	mg/l	<200	200	DIN EN 15216 : 2008-01
<i>Chlorid (Cl)</i>	mg/l	3,5	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
<i>Sulfat (SO₄)</i>	mg/l	3,2	2	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
<i>Phenolindex</i>	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
<i>Fluorid (F)</i>	mg/l	<0,50	0,5	DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
<i>Cyanide ges.</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
<i>Cyanide leicht freisetzbar</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN ISO 17380 : 2006-05
<i>Antimon (Sb)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01



Dr.-Pauling-Str. 3, 84079 Bruckberg, Germany
Fax: +49 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

Datum 25.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060533 - 452519

Kunden-Probenbezeichnung **MP1 (BS1,BS2,BS3) (0,09-0,60)**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Arsen (As)	mg/l	0,012	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Barium (Ba)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Molybdän (Mo)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Selen (Se)	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Thallium (Tl)	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
DOC	mg/l	2	1	DIN EN 1484 : 2019-04

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

pe) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte eine Veränderung des Verhältnisses von Probenmenge zum Extraktionsmittel erforderten.

hb) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

va) Die Nachweis- bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da die vorliegende Konzentration erforderte, die Probe in den gerätespezifischen Arbeitsbereich zu verdünnen.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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: 18.09.2020

Ende der Prüfungen: 23.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

Protokoll analog DIN 19747 (Juli 2009) und Deponieverordnung (April 2009 mit Stand vom 27.09.2017)

25.09.2020

Erhebungsdaten Probenahme (von der Feldprobe zur Laborprobe)

Probenahme durch **Auftraggeber (Adrian Antonescu, G**
Maximale Korngröße/Stückigkeit **<10mm**
Masse Laborprobe in kg **3,00**

Probenvorbereitung (von der Laborprobe zur Prüfprobe)

Auftragsnummer **3060533**
Analysennummer **452519**
Probenbezeichnung Kunde **MP1 (BS1,BS2,BS3) (0,09-0,60)**
Laborfreigabe Datum, Uhrzeit **18.09.2020 14:09:32**

Probenahmeprotokoll liegt dem Labor vor ☒ ja ☐ nein ☒ siehe Anlage
Auffälligkeiten bei der Probenanlieferung ☒ ja ☐ nein ☒
inerte Fremdanteile ☒ ja ☐ nein ☒ Anteil Gew-%
(nicht untersuchte Fraktion: z.B. Metall, Glas, etc.)
Analyse Gesamtfraktion ☐ ja ☒ nein ☐
Zerkleinerung durch Backenbrecher ☒ ja ☐ nein ☐
Siebung:

Analyse Siebdurchgang < 2 mm ☒ ja ☐ nein ☒ Anteil < 2 mm Gew-%
Analyse Siebrückstand > 2 mm ☒ ja ☐ nein ☒ siehe gesonderte Analysennummer
Lufttrocknung ☐ ja ☒ nein ☐
Probenteilung / Homogenisierung
Fraktionierendes Teilen ☐ ja ☒ nein ☐
Kegeln und Vierteln ☒ ja ☐ nein ☐
Rotationsteiler ☒ ja ☐ nein ☐
Riffelteiler ☒ ja ☐ nein ☐
Cross-riffling ☒ ja ☐ nein ☐
Rückstellprobe ☐ ja ☒ nein ☐ Rückstellung mindestens 6 Wochen nach Laboreingang
Anzahl Prüfproben anzugeben

Probenaufarbeitung (von der Prüfprobe zur Messprobe)

untersuchungsspez. Trocknung Prüfprobe
chem. Trocknung ☒ ja ☐ nein ☒
Trocknung 105°C ☒ ja ☐ nein ☒ (Ausnahme: GV aus 105°C Teilprobe)
Lufttrocknung ☐ ja ☒ nein ☐
Gefriertrocknung ☒ ja ☐ nein ☐
untersuchungsspez. Feinzerkleinerung Prüfprobe
mahlen ☐ ja ☒ nein ☐ (<250 µm, <5 mm, <10 mm, <20 mm)
schneiden ☒ ja ☐ nein ☐

AGROLAB Labor GmbH, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Auch elektronisch übermittelte Dokumente wurden geprüft und freigegeben. Sie entsprechen den Anforderungen der ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und sind ohne Unterschrift gültig.



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

GeoConsult Nordbayern GmbH
BLAICH 4
95326 KULMBACH

Datum 23.09.2020

Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452533

Auftrag 3060540 Mitwitz / Fischer Brache
Analysennr. 452533 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 18.09.2020
Probenahme 02/03/08.09.2020
Probenehmer Auftraggeber (Adrian Antonescu, GCN)
Kunden-Probenbezeichnung BS 1 (0,00-0,13)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,5 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			9,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		60	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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



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 23.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452533

Kunden-Probenbezeichnung **BS 1 (0,00-0,13)**

Beginn der Prüfungen: 18.09.2020

Ende der Prüfungen: 22.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.





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

GeoConsult Nordbayern GmbH
BLAICH 4
95326 KULMBACH

Datum 23.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452534

Auftrag 3060540 Mitwitz / Fischer Brache
Analysennr. 452534 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 18.09.2020
Probenahme 02/03/08.09.2020
Probenehmer Auftraggeber (Adrian Antonescu, GCN)
Kunden-Probenbezeichnung BS 2 (0,00-0,09)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	98,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,5 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,50 ^{m)}	0,5	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			9,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		57	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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



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 23.09.2020

Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452534

Kunden-Probenbezeichnung **BS 2 (0,00-0,09)**

Beginn der Prüfungen: 18.09.2020

Ende der Prüfungen: 22.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700

serviceteam4.bruckberg@agrolab.de

Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.

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



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

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

GeoConsult Nordbayern GmbH
BLAICH 4
95326 KULMBACH

Datum 23.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452535

Auftrag 3060540 Mitwitz / Fischer Brache
Analysennr. 452535 Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang 18.09.2020
Probenahme 02/03/08.09.2020
Probenehmer Auftraggeber (Adrian Antonescu, GCN)
Kunden-Probenbezeichnung BS 3 (0,00-0,14)

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	96,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		<0,10 ^{m)}	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,10 ^{m)}	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,10 ^{m)}	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		<0,10 ^{m)}	0,1	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			9,8	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		88	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

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

Die parameterspezifischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen.

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

AGROLAB Labor GmbH

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



Datum 23.09.2020
Kundennr. 27036271

PRÜFBERICHT 3060540 - 452535

Kunden-Probenbezeichnung **BS 3 (0,00-0,14)**

Beginn der Prüfungen: 18.09.2020
Ende der Prüfungen: 23.09.2020

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse 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, Manfred Kanzler, Tel. 08765/93996-700
serviceteam4.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

Dieser elektronisch übermittelte Ergebnisbericht wurde geprüft und freigegeben. Er entspricht den Anforderungen der EN ISO/IEC 17025:2005 an vereinfachte Ergebnisberichte und ist ohne Unterschrift gültig.