

Ingenieurbüro für

Geotechnik Baugrundinstitut
Erd- und Grundbau Baugrunduntersuchungen
Spezialtiefbau Baugrundgutachten

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH & Co. KG · Blumenstr. 18 · 93055 Regensburg

Gemeinde Obersüßbach

Am Rathaus 6

84095 Furth



Kargl Geotechnik
Ingenieur GmbH & Co. KG

Blumenstraße 18
93055 Regensburg
Telefon 0941 780 30 510
Telefax 0941 780 30519

info@kargl-geotechnik.de
www.kargl-geotechnik.de

Akkreditiert gemäß
DIN EN ISO/IEC 17025:2018



Die Akkreditierung gilt für die
beurkundeten Prüfverfahren

26.08.2020

BAUGRUNDGUTACHTEN

Baumaßnahme	Furth, BG Obersüßbach - Erweiterung
Bauherr	Gemeinde Obersüßbach
Untersuchungszweck	Untersuchung und Beurteilung der Bodenverhältnisse für die Erweiterung des Baugebiets „BG Obersüßbach“
Geotechnischer Bericht Nr.	20.08.197

Dieser Bericht umfasst 21 Seiten und 5 Anlagen K:\Projekte\2020\20-197\20-197_Baugrundgutachten.docx

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH & Co. KG
Sitz: Regensburg
Amtsgericht - Registergericht - Regensburg
HRA 9071
Steuer-Nr. 244/165/11906
USt-Ident-Nr. DE296638661

Persönlich haftende Gesellschafterin:
Kargl Verwaltungs GmbH
Sitz: Regensburg
Amtsgericht - Registergericht - Regensburg
HRB 14423
Geschäftsführer: Markus Kargl, Dipl.-Ing. (Univ.)

Sparkasse Regensburg:
IBAN: DE59 7505 0000 0026 6672 46
BIC: BYLADEM1RBG

INHALTSÜBERSICHT

	Seite	
1	VERANLASSUNG	3
2	DIE BAUMASSNAHME	4
3	UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	4
3.1	Erkundung	4
3.1.1	Geologie und Hydrogeologie	4
3.1.2	Erdbebenzone	5
3.1.3	Felduntersuchungen	5
3.1.4	Laboruntersuchungen	6
3.1.5	Grund-/ und Schichtenwasserverhältnisse	7
3.1.6	Altlasten und umweltrelevante Inhaltsstoffe	7
3.2	Schichtaufbau und -eigenschaften	11
3.3	Bodenkennwerte	15
4	EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE	16
4.1	Kanalbau	16
4.2	Straßenbau	17
4.2.1	Allgemeines	17
4.2.2	Dimensionierung Oberbau	17
4.3	Versickerung	19
4.4	Umweltrelevante Inhaltsstoffe	20
5	ZUSAMMENFASSUNG	20
6	VERZEICHNIS DER ANLAGEN	21

1 VERANLASSUNG

Die *Gemeinde Obersüßbach* / *Hr. Ostermayer* beauftragte uns am 06.08.2020 auf Grundlage unseres Angebots vom 03.08.2020 mit Baugrunduntersuchungen und der Erstellung eines Baugrundgutachtens für die Erschließung (Kanal- und Straßenbau) des „Baugebiets Obersüßbach“.

Für den ersten Erschließungsabschnitt wurden bereits durch unser Institut am 13.12.2018 sowie 09.04.2019 Baugrundgutachten (Berichte mit unserer Projektnummern: 18.08.207, 18.80.273 und 19.08.066) erstellt. Im Zuge der ersten Untersuchungskampagne wurden partiell erhöhte Arsengehalte festgestellt, sodass bei der vorliegenden Untersuchung für die Erweiterung ergänzende Einzeluntersuchungen hinsichtlich des Verdachtsparameters erfolgen sollen.

Zur Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

1. Geologische Übersichtskarte von Bayern 1 : 500.000 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)
2. Topographische Karte 1 : 25.000 (Bayerisches Landesamt für Umwelt)
3. Grundwassergleichenkarte von Bayern 1 : 500.000 - Stand 1985; München (Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft)
4. Hydrogeologische Raumgliederung von Bayern (GLA-Fachberichte 20, 2003)
5. Entwurf Bebauungsplan „Am Weinberg“ - Obersüßbach übermittelt per Email vom Planungsbüro Alois Halbinger am 03.08.2020
6. Baugrundgutachten Furth, *BG Obersüßbach* mit der Bericht-Nr.: 18.08.207 vom 23.11.2018, Ergänzungsbericht 18.80.273 vom 13.12.2018, Baugrundgutachten 19.08.066 vom 09.04.2019

Die Felduntersuchungen wurden von unserem Institut am 11. und 12.08.2020 durchgeführt.

Das Bauvorhaben wurde im Vorfeld der Untersuchungen in die geotechnische Kategorie 2 (mittlerer Schwierigkeitsgrad) nach DIN 4020 eingestuft.

2 DIE BAUMASSNAHME

Die *Gemeinde Obersüßbach* plant die Erweiterung eines Baugebiets in Obersüßbach, Landkreis Landshut.

Das geplante Baugebiet „BG Obersüßbach – Am Weinberg“ mit der Flurnummer 403 liegt im Süd-Osten der Gemeinde Obersüßbach. Das Gelände fällt von Norden nach Süden von max. ca. 487 mNN auf 480 mNN ab.

Auf dem Grundstück ist im Zuge der Erweiterung die Erschließung von 16 Parzellen geplant.

Mit Bezug auf vergleichbare Bauvorhaben werden Kanaltiefen von etwa 2 – 3 m angenommen.

Die Lage der Aufschlusspunkte und ein Übersichtslageplan sind in Anlage 1.1 dargestellt.

3 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

3.1 Erkundung

3.1.1 Geologie und Hydrogeologie

Einen Überblick über die Geologie des Untersuchungsgebietes geben die Geologische Übersichtskarte von Bayern 1 : 500.000.

Im Untersuchungsgebiet sind Ablagerungen der tertiären Oberen Süßwassermolasse (OSM) zu erwarten, die von quartären Decklehmen (v. a. Löss und Lösslehm) unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert werden. Die OSM wird im Allgemeinen aus Sanden, Kiesen und Schluffen, z.T. auch um Tonen (lokal auch mit organischen Schichten) gebildet, die als Ablagerungen älterer Flusssysteme ebenfalls in gegenseitiger Wechsellagerung vorkommen und in der Mächtigkeit der einzelnen Schichtglieder großen Schwankungen unterworfen sein können. Auch in diesen Sedimenten sind nachträgliche Verfestigungen zu Konglomeraten und Sandsteinen möglich. Zudem können auch harte Mergellagen und vereinzelt auch Kalkbänkchen auftreten.

Südlich des Untersuchungsgebiets stehen gemäß geologischen Karte M 1:25.000 meist pleistozäne bis holozäne und polygenetische Talfüllungen an. Als Gesteine liegen gemäß der Beschreibung Lehm oder Sand vor, der z. T. kiesig ausgeprägt ist. Es wird darauf hingewiesen, dass die Lithologie abhängig vom Einzugsgebiet ist.

Hydrogeologisch gesehen liegt das Untersuchungsgebiet in der Einheit der nördlichen Vollsotterabfolge. Gem. der hydrogeologischen Karte von Bayern M 1:100.000 liegt in den kiesigen und sandigen Partien ein Grundwasserleiter mit mäßiger bis mittlerer Porendurchlässigkeit vor.

Den nächstgelegenen Vorfluter bildet der rund 250 m südlich verlaufende Süßbach, der in Richtung Südosten in den Further Bach entwässert.

3.1.2 Erdbebenzone

Das Untersuchungsgebiet liegt gemäß DIN EN 1998-1/NA in keiner Erdbebenzone.

3.1.3 Felduntersuchungen

Der Untergrund wurde auftragsgemäß mit folgenden Aufschlüssen erkundet:

Anzahl	Art der Bodenaufschlüsse	max. Tiefe [m]	Ergebnisse
4	Rammkernbohrung ¹⁾ DN 60-80 (RKB)	6,0	Anlage 2
2	Rammsondierungen mit der Schweren Rammsonde (DPH)	10,0	Anlage 3

1) bei Bohraußendurchmesser DN 80 nach EN ISO 22475-1-B-CS 80 und bei Bohraußendurchmesser kleiner DN 80 nach EN ISO 22475-1-SDB 40

Bei den Bohrungen im Rammkernbohrverfahren wird der Untergrund schichtweise aufgeschlossen. Dabei wurden aktuell insgesamt 30 gestörte Proben gewonnen. Die Proben weisen nach DIN 22475-1 je nach Bohrdurchmesser und Bodenart die Entnahmekategorie A und die Güteklassen 2 (in bindigen Böden) bis Entnahmekategorie C und Güteklasse 5 (in den steinigen Kiesen) auf. Die Proben werden bis zum 31.12.2020 in unserem Institut aufbewahrt.

Die Bohransatzpunkte wurden auf die Oberkante eines bestehenden Schachtes eingemessen, der uns gem. des Geländeaufmaßes des Ingenieurbüros Halbinger mit einer Höhe von 462,67 mNN angegeben wurde.

Die Lage der Aufschlusspunkte ist aus dem Lageplan in Anlage 1.1 ersichtlich.

3.1.4 Laboruntersuchungen

Die bei den Aufschlussarbeiten angetroffenen Bodenschichten werden ergänzend zur augenscheinlichen Bodenansprache mittels Laborversuchen (DIN EN ISO 17892-4 - Bestimmung der Korngrößenverteilung und DIN EN ISO 17892-12:2018-10 - Bestimmung der Fließ- und Ausrollgrenzen) klassifiziert. Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu beachten, dass aufgrund des geringen Bohrdurchmessers DN 60-80 in den Proben keine Steine und Blöcke enthalten sind.

Korngrößenverteilung (nach DIN EN ISO 17892-4):

Bohrung/ Probe	Schichten-Nr./ Homogenbereich	Tiefe [m]	Bodenart (DIN 4022-1)	Gruppen- symbol (DIN 18196)	Wasser- gehalt w [%]	Masseanteil Steine/Blöcke [%]
EII.3.15	3a / B2	1,7-2,6	G, S, u'	GU	9,2	---
EII.3.16	3a / B2	2,6-4,0	G, S, u'	GU	8,3	---

Zustandsgrenzen (nach DIN EN ISO 17892-12:2018-10):

Bohrung/ Probe	Schichten- Nr./ Homo- genbereich	Tiefe [m]	Gruppen- symbol (DIN 18196)	Wasser- gehalt w [%]	Fließ- grenze w _L [%]	Ausroll- grenze w _P [%]	Plastizitäts- zahl I _P [%]	Konsistenz- zahl I _c [-]
EII.4.18	2 / B1	1,2-2,1	TL, TM	14,9	38,6	21,2	17,4	1,36

Die Ergebnisse der bodenmechanischen Laboruntersuchungen sind als Anlage 5 beigefügt.

3.1.5 Grund-/ und Schichtenwasserverhältnisse

Bei den Felduntersuchungen im August 2020 wurde kein Grundwasser angetroffen.

Aufgrund der Wechselschichtung der Böden ist das Grundwasser im Hangbereich nicht höhenkonstant und kann aufgrund der Hanglage größere Druckhöhen aufweisen. Zudem können die derzeitigen Schichtenwasserverhältnisse durch landwirtschaftliche Dränagen beeinflusst sein.

Ungeachtet der angetroffenen Grundwasserverhältnisse ist insbesondere nach Niederschlagsereignissen generell auf bindigen Zwischenschichten mit Stauwasser und auf den überlagernden nicht bzw. schwach bindigen Böden mit Schichtenwasser zu rechnen. Gemäß der „Hydrogeologischen Karte von Bayern“ ist der zusammenhängende tertiäre Grundwasserleiter im Untersuchungsgebiet auf einem Niveau von etwa 435 bis 440 mNN zu erwarten, also rund 45 m unter derzeitiger Geländeoberkante.

Bzgl. der Konsequenzen für die Planung der Entwässerungsmaßnahmen verweisen wir auf Absatz 4.

3.1.6 Altlasten und umweltrelevante Inhaltsstoffe

3.1.6.1 Untersuchung nach dem Parameterumfang nach LAGA

Um Anhaltswerte über potenzielle Kontamination der Böden zu erhalten, wurde von unserem Institut auftragsgemäß eine Mischprobe hinsichtlich des Parameterumfangs nach LAGA 20 / Tab. II.1.2-2 und -3 (*Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall, Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen*) untersucht.

Bewertungsgrundlage

Für die abfallrechtliche Bewertung wurde die LAGA 20 (Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen) herangezogen.

In abfallrechtlicher Hinsicht (gültig für Aushub und Verwertung/Entsorgung von Boden) werden Böden nach LAGA für die Verwertung in Abhängigkeit der festgestellten Schadstoffgehalte in Einbauklassen eingeordnet.

Die Zuordnungswerte Z 0 bis Z 2 stellen die Obergrenze der jeweiligen Einbauklasse bei der Verwendung von Böden im Erd-, Straßen-, Landschafts- und Deponiebau sowie bei der Verfüllung von Baugruben und Rekultivierungsmaßnahmen dar. Gehalte bis zu den Zuordnungswerten Z 0 kennzeichnen natürlichen Boden oder Stoffgehalte, wie sie auch in natürlichen Böden vorkommen können.

Die Zuordnungswerte Z 1 (Z 1.1 und Z 1.2) stellen die Obergrenze für den offenen Einbau unter Berücksichtigung bestimmter Nutzungseinschränkungen (vgl. im Detail die LAGA) dar.

Die Zuordnungswerte Z 2 stellen die Obergrenze für den Einbau von Boden mit definierten technischen Sicherungsmaßnahmen dar.

Bei Überschreitung der Z 2 Zuordnungswerte muss bei einem eventuell erfolgenden Aushub das Material grundsätzlich entweder auf dafür zugelassene und geeignete Deponien verbracht oder in Bodenreinigungsanlagen vor einer weiteren Verwertung behandelt werden. Weitere Details zu den Nutzungseinschränkungen der jeweiligen Einbauklassen sind in der LAGA geregelt. Nach Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG) gilt bei einem Aushub von Böden grundsätzlich der Vorrang der Verwertung vor der Entsorgung, es sei denn, die Entsorgung stellt die umweltverträglichere Lösung dar.

Als Probengefäße wurden dabei Plastikeimer verwendet und die Proben bei Außen- bzw. Raumtemperatur gelagert und transportiert.

Die zu untersuchende Probe wurde dem akkreditierten Analytiklabor Agrolab GmbH zur laborchemischen Untersuchung per Kurier zugestellt.

Die Mischprobe setzt sich aus folgenden Einzelproben zusammen:

- **MP1 (natürliche Böden bis ca. 4 m u. GOK):**
EII.1.9, EII.1.10, EII.1.11, EII.3.14, EII.3.15, EII.3.16, EII.4.18, EII.4.19, EII.6.22, EII.7.2, EII.7.3, EII.7.4, EII.7.5

Die jeweiligen Einzelproben sind in Anlage 2 links neben den Bohrprofilen dargestellt (z. B. EII.1.9 □ 1.30 → gestörte Einzelprobe EII.1.9 Tiefe bis 1,30 m).

Gemäß den Laborbefunden (s. a. Anlage 4.1 – 4.3) wurden in der Mischprobe MP 1 keine Z0-Grenzwertüberschreitungen im Feststoff und Eluat festgestellt. Die Mischprobe MP1 ist folglich als Z0-Material nach LAGA einzustufen.

Die vorliegende stichprobenartige Untersuchung gibt eine erste Indikation zu möglichen Verwertungs- und Entsorgungsmehraufwendungen und ersetzt nicht die Haufwerksbeprobungen des Aushubmaterials.

3.1.6.2 Untersuchung nach dem Einzelparameter Arsen im Feststoff und Eluat

Bereits im Zuge der Erkundung des 1. Erschließungsabschnittes wurden erhöhte Arsenkonzentrationen in den natürlich anstehenden Böden gemessen. Aufgrund dieser Befunde wurden ergänzende Einzeluntersuchungen hinsichtlich des Verdachtsparmeters Arsen an folgenden Mischproben durchgeführt:

MP 2 (quartäre Decklehme):

EII.1.9, EII.3.14, EII.4.18, EII.6.22, EII.7.2, EII.7.3

MP 3 (tertiäre Kiese):

EII.1.10, EII.3.15, EII.3.16, EII.3.17

MP 4 (tertiäre Sande):

EII.1.11, EII.1.12, EII.4.20, EII.6.23, EII.7.4, EII.7.5, EII.7.7

MP 5 (tertiäre Schluffe):

EII.7.6

MP 6 (tertiäre Tone):

EII.4.19

Die Zuordnungswerte gem. LAGA Tabelle II. 1.2-2 und -3 für Arsen im Feststoff und Eluat sind in folgender Tabelle dargestellt:

Zuordnungswerte gem. LAGA Tabelle II. 1.2-2	Arsen im Feststoff
Z0	20 mg/kg
Z1.1	30 mg/kg
Z1.2	50 mg/kg
Z2	150 mg/kg

Die Ergebnisse der Einzeluntersuchungen werden im Folgenden tabellarisch aufgeführt:

Proben Nr.	Bemerkung	Arsen im Feststoff	LAGA Tab. II.1.2-2 und -3
MP 2	quartäre Decklehme	9,7 mg/kg	Z0
MP 3	tertiäre Kiese	6,8 mg/kg	Z0
MP 4	tertiäre Sande	7,1 mg/kg	Z0
MP 5	tertiäre Schluffe	8,8 mg/kg	Z0
MP 6	tertiäre Tone	7,6 mg/kg	Z0

Gemäß den Laborbefunden (s. a. Anlage 4.4 – 4.9) wurden in den Mischproben MP 2 bis MP 6 keine Z0-Grenzwertüberschreitungen hinsichtlich Arsen im Feststoff festgestellt.

3.2 Schichtaufbau und -eigenschaften

Entsprechend der bei den Baugrundaufschlüssen angetroffenen Bodenschichtungen werden nachfolgend auf Grund aller vorliegenden Untersuchungen und der örtlichen Erfahrungen die einzelnen zu erwartenden Bodenarten und ihre Eigenschaften beschrieben.

In nachfolgender Tabelle erfolgt ein Vorschlag für die Einteilung der Homogenbereiche im Sinne der DIN 18300: 2019-09, die nachfolgend auszugsweise zitiert wird:

Boden und Fels sind entsprechend ihrem Zustand vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweist. Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen.

Schichtnr.	Bezeichnung	Homogenbereiche DIN 18300:2019-09
1	Mutterboden	O
2	Quartäre Decklehme (Löss- und Lösslehme)	B1
3	Tertiär	
3a	Kiese	B2
3b	Schluffe	B1
3c	Ton	B3
3d	Feinsande	B4

Schicht 1: Mutterboden

Bei allen Bohrungen steht oberflächennah Mutterboden in einer Mächtigkeit von 0,3 bis 0,5 m an.

Schicht 1 / Mutterboden	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	0,3 - 0,5 m
Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09	O
Bodengruppen (DIN 18196)	überwiegend OU (Schluffe mit organischen Beimengungen),
Scherfestigkeit (DIN 18196)	gering bis sehr gering

Schicht 1 / Mutterboden	Beurteilung
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	schlecht bis sehr schlecht
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	sehr groß
Durchlässigkeitsbeiwert k (DIN 18130)	$k_f = 1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ bis $1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ [schwach bis sehr schwach durchlässig]
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit (DIN 18196) Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	F3 (sehr frostempfindlich)

Schicht 2: Quartäre Decklehme / Löss(-lehme)

Unterhalb der Mutterböden wurden bei allen Bohrungen quartäre Deckschichten in Form von Löss bzw. Lösslehmen erkundet. Bei diesem Schichtpaket handelt es sich um sandige bis stark sandige Schluffe mit teils schwach kiesigen und schwach tonigen Anteilen. Die Schluffe wurden in steifer Konsistenz in Mächtigkeiten von bis zu 2,6 m erkundet (RKB II.6).

Schicht 2 / Decklehme (Löss(-lehme))	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	max. 2,6 m (RKB II.6)
Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09	B1
Bodengruppen (DIN 18196)	SU*, UL, UM, TL, TM, TA
Lagerungsdichte / Konsistenz	steif
Scherfestigkeit (DIN 18196)	mittel bis gering
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	schlecht bis mittel
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	groß bis sehr groß
Durchlässigkeitsbeiwert k (DIN 18130)	$k_f = 1 \cdot 10^{-6} - 1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ (schwach bis sehr schwach durchlässig)
Konsistenzzahl (bindiger Anteile) I_c	0,75 - 1,0
Plastizitätszahl (bindiger Anteile) I_p	10 - 50
Anteil von Steinen [Masse-%]	--
Anteil an Blöcken [Masse- %]	--
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit (DIN 18196) Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	sehr groß bis mittel, überwiegend F3 (sehr frostempfindlich)

Schicht 3: Tertiäre Böden

Die Tertiär-Sedimente wurden als Wechsellagerung in Form von Kiesen, Sanden und Schluffen und Tonen erkundet. Diese Schichten können sowohl als geringmächtige Schichten mit hoher Wechselfolge auftreten, als auch als Schichten mit mehreren Metern Mächtigkeit.

Schicht 3a: Kiese

Bei RKB II.1 und RKB II.3 wurden überwiegend sandige Kiese aufgeschlossen. Die maximal erkundete Schichtmächtigkeit beträgt 4,3 m (s. RKB II.3).

Schicht 3a / Kiese	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	max. 4,3 m (RKB II.3)
Homogenbereiche nach DIN 18300:2019-09	B2
Bodengruppen (DIN 18196)	GU, SU, GW, GI, SW, SI
Lagerungsdichte / Konsistenz	überwiegend mitteldicht, bei Umlagerung locker möglich
Scherfestigkeit (DIN 18196)	mäßig bis mittel
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	groß bis mittel
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	Gering bis mittel
Durchlässigkeitsbeiwert k (DIN 18130)	$k_f = 1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s (stark durchlässig bis durchlässig)
Lagerungsdichte D:	0,25 – 0,65
Anteil von Steinen [Masse-%]	≤ 10
Anteil an Blöcken [Masse- %]	-
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit (DIN 18196) Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	überwiegend F1 (nicht frostempfindlich), F2 (mittel frostempfindlich)

Schicht 3b: Schluffe

Die tertiären Schluffe enthalten sandige sowie teils tonige Beimengungen und wurden bei den Bohrungen RKB II.1, RKB II.4, RKB II.6 und RKB II.7 erkundet.

Schicht 3b / Tertiäre Schluffe	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	max. 1,1 m (RKB II.7)
Homogenbereich (DIN 18300: 2019-09)	B1
Bodengruppen (DIN 18196)	überwiegend (SU*), UL, UM, TL, TM
Lagerungsdichte / Konsistenz	überwiegend steif
Scherfestigkeit (DIN 18196)	mittel und gering
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	schlecht bis mittel
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	groß bis mittel
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (DIN 18130)	$k_f: 1 \cdot 10^{-7}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-9}$ m/s (schwach bis sehr schwach durchlässig)
Frostempfindlichkeit (DIN 18196) / Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	sehr groß bis mittel, überwiegend F3 (sehr frost- empfindlich)

Schicht 3c: Tone

Die tertiären Tone wurden in den Aufschlüssen RKB II.4 und RKB II.6 ab 2,1 m unter GOK (RKB II.4) erkundet.

Schicht 3c / Tertiäre Tone	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	max. 1,5 m (RKB II.4)
Homogenbereich (DIN 18300: 2019-09)	B3
Bodengruppen (DIN 18196)	TM, TA
Lagerungsdichte / Konsistenz	überwiegend steif
Scherfestigkeit (DIN 18196)	sehr gering
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	sehr schlecht
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	sehr groß
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (DIN 18130)	$k_f: 1 \cdot 10^{-9} - 1 \cdot 10^{-11}$ m/s (sehr schwach durchlässig)
Frostempfindlichkeit (DIN 18196) / Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	sehr groß, F3 (sehr frostempfindlich)

Schicht 3d: Feinsande

Bei allen Aufschlüssen bis auf RKB II.3 wurden unterhalb der quartären Kiese tertiäre Feinsande angetroffen. Die Mächtigkeiten reichen von 0,6 m (RKB II.1) bis 2,4 m (RKB II.6). Diese sind glimmerhaltig und weisen meist nur geringe Feianteile auf.

Diese Schicht wird dem Homogenbereich B4 zugeordnet.

Schicht 3d / Feinsande	Beurteilung
Erkundete Schichtmächtigkeiten	0,6 – 2,4 m
Homogenbereich nach DIN 18300-2019:09	B4
Bodengruppen (DIN 18196)	SE, SU, (SI)
Lagerungsdichte / Konsistenz	überwiegend mitteldicht bis dicht
Scherfestigkeit (DIN 18196)	groß
Verdichtungsfähigkeit (DIN 18196)	mittel
Zusammendrückbarkeit (DIN 18196)	gering
Durchlässigkeitsbeiwert k_f (DIN 18130)	$k_f = 5 \cdot 10^{-4}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s (durchlässig bis schwach durchlässig)
Witterungs- und Erosionsempfindlichkeit (DIN 18196) Frostempfindlichkeitsklasse (ZTVE-StB 09)	gering bis mittel, F1-F2

3.3 Bodenkennwerte

Unter Bezugnahme auf die DIN ISO 14688-1, DIN 18196, DIN 1055-2, DIN 1054:2010 und DIN EN 1997-1 sowie unsere Laborversuche können den angetroffenen Böden nachfolgend aufgeführte bodenmechanische Kennwerte zugrunde gelegt werden. Die fett gedruckten charakteristischen Werte sind im Sinne der DIN 1054 als vorsichtige Schätzwerte (Mittelwerte) der zu erwartenden Bodenkenngrößen zu interpretieren. Je nach Aufgabenstellung und Sicherheitsdefinition kann der Ansatz von unteren und oberen Grenzwerten erforderlich werden.

Bodenmechanik	Schicht 2 Quartäre Deck- lehme	Schicht 3a Kiese	Schicht 3b Schluffe	Schicht 3c Tone	Schicht 3d Feinsande
Bodengruppe DIN 18196	SU*, UL, UM, TL, TM, TA	GU, SU , GW, GI, SW, SI	SU*, UL, UM, TL, TM	TM, TA	SE, SU (SI)
Homogenbereiche DIN 18300: 2019-09	B1	B2	B1	B3	B4
Bodenkennwerte					
Wichte γ , γ_k [kN/m ³]	17-19 / 17	18-20 / 19	19-21 / 20	18-20 / 19	18-21 / 19
Wichte γ' , γ'_k [kN/m ³]	7-9 / 8	8-11 / 10	9-11 / 10	8-10 / 9	8-11 / 10
Scherparameter					
φ' , φ'_k [°]	22,5-27,5 / 25	30-35 / 32,5	22,5-27,5 / 25	17,5-22,5 / 20	30-35 / 32,5
c' , c'_k [kN/m ²]	0-10 / 2	0-2 / 0	5-40 / 5	10-40 / 15	0-2 / 0
c_u [kN/m ²]	10-30		20-70	70-250	
Steifemodul $E_s(k)$ [MN/m²]	3-7	30-60	7-20	5-15	20-50
Konsistenz/Lage- rung	steif	überwiegend mitteldicht, partiell locker (bei geologischer Umlagerung)	überwiegend steif	überwiegend steif	überw. mittel- dicht -dicht
Durchlässigkeit k_f [m/s]	1*10 ⁻⁶ m/s bis 1*10 ⁻⁹	1*10 ⁻³ bis 1*10 ⁻⁶	1*10 ⁻⁷ - 1*10 ⁻⁹	1*10 ⁻⁹ - 1*10 ⁻¹¹	5*10 ⁻⁴ -1*10 ⁻⁶
Frostempfindlich- keit	F3	F1 – F2	überwiegend F3	F3	F1-F2

4 EMPFEHLUNGEN UND HINWEISE

4.1 Kanalbau

Bei den geplanten Kanaltiefen von 2,0 bis 3,0 m liegen die Rohrsohlen größtenteils in den bindigen Deckschichten und verlehnten Kiesen und Sanden der Schichtpakete 2 und 3a, sodass hier unter der Kanalsole geringmächtige Bodenaustauschmaßnahmen (etwa 20-30 cm) erforderlich werden.

Zum Bodenaustausch unter der Leitungszone eignen sich insbesondere grob- oder gemischtkörnige Kies – Sand – Gemische (Bodengruppe GW, GU) mit maximal 15 Gew.-% Feinanteilen, beispielsweise die ausgebauten feinkornarmen Kiese des Schichtpaketes 3a.

Die Kanalgrabenverfüllung ist gemäß den ZTVE-StB 09 bis 0,5 m unter Planumsniveau mit einem Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100$ %, darunter mit 98 % zu verdichten.

Die Decklehme des Schichtpakets 2 und Schluffe des Schichtpakets 3b eignen sich nur nach einer Bodenverbesserung mit einem Kalk-Zement-Gemisch zum Wiedereinbau. Die Tone sind nur mit großem Aufwand verarbeitbar und sollten daher separiert werden. Als Grundlage für die Ausschreibung kann ein Bindemittelgehalt von 3 – Masse % je m^3 zu verbesserndem Boden angesetzt werden. Der tatsächliche Bindemittelgehalt ist von den Witterungsbedingungen zum Zeitpunkt der Bauausführung abhängig.

Die Herstellerhinweise zur Kanalrohrbettung und die DIN EN 1610 sind zu beachten.

Bei Kanaltiefen von 2,0 bis 3,0 m unter bisheriger GOK können überwiegend sog. Grabenverbaugeräte („Kriings“-Verbau) eingesetzt werden. Für die Planung und Ausführung sind die Bestimmungen der *DIN 4124 Baugruben und Gräben - Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten* zu beachten.

In unseren stichprobenartigen Baugrundaufschlüssen wurden zwar keine Stau- und Schichtenwässer erkundet. Zum Ableiten und Fassen von Tagwasser sowie nicht auszuschließenden Stau- und

Schichtenwässern sollten Pumpensümpfe generell mit eingeplant werden. Da bei einem Bodenaustausch mit durchlässigen Kiesen der Kanalgraben als Längsdrainage wirkt, werden in Gefällestrecken in Bereichen mit bindigen Böden (s. a. RKB II. 4 und RKB II.6) Dichtungsriegeln empfohlen.

4.2 Straßenbau

4.2.1 Allgemeines

Für die Dimensionierung und Ausführung der Straße sind im Wesentlichen die nachstehenden Vorschriften für Straßenbauarbeiten maßgebend:

- *Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen RStO 2012*
- *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau ZTVE-StB 09*
- *RAS-Ew 2005*
- *Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für den Bau von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau ZTV SoB-StB*
- *Merkblatt über Bodenverfestigungen und Bodenverbesserungen mit Bindemitteln*

4.2.2 Dimensionierung Oberbau

Die maßgebende Vorschrift, die Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen - RStO 2012, fordert in Abhängigkeit von der Bauklasse einen frostsicheren Oberbau lt. nachstehender Aufstellung:

Belastungsklasse Bk1,0 bis Bk3,2

Dicke bei Frostempfindlichkeitsklasse F 2 ¹⁾	50	cm
Frosteinwirkung, Zone II	+ 5	cm
Gesamtdicke des Oberbaus	55	cm

¹⁾ Gilt nur bei Durchführung der nachstehend empfohlenen Bodenaustausch- oder Bodenverfestigungsmaßnahmen; in nicht verfestigten bindigen Böden (Frostempfindlichkeitsklasse F 3) muss die Mächtigkeit des frostsicheren Oberbaus um 10 cm erhöht werden.

Nach den ZTVE, ZTV SoB-StB 04/07 bzw. RStO sind folgende Anforderungen einzuhalten:

Schicht	Verformungsmodul E_{V2} [MN/m ²]	Verhältniswert max. E_{V2}/E_{V1}
OK Tragschicht	120	2,2
Planum	45	(2,5)

¹⁾ Der geforderte Verformungsmodul E_{V2} ist von der Wahl der Bauweise abhängig. Auf Schottertragschichten können höhere Verformungsmoduln erforderlich werden.

Je nach Gradientenfestlegung und Spartensituation können Bodenaustauschmaßnahmen (in Decklehm, stark schluffigen Feinsanden) mit grob- oder gemischtkörnigen Kies-Sand-Gemischen oder Bodenbehandlungen (Verfestigungen oder Verbesserungen) zweckmäßig sein.

Betrachtet man den Straßenbau separat, ist in den bindigen Deckschichten erfahrungsgemäß eine Bodenverbesserung mit einem Mischbindemittel die wirtschaftlichste Variante.

Allerdings bietet insbesondere bei einer Vielzahl von Sparten (Kanäle, Leitungen, Kabel) konventioneller Bodenaustausch bei nachträglichen Aufgrabungen Vorteile.

Bei einer Bodenbehandlung (geforderter Verdichtungsgrad $D_{Pr} \geq 100\%$) empfehlen wir Stabilisierungstiefen zwischen 30 cm und 40 cm. Für die Kalkulation kann ein Bindemittelgehalt von etwa 60 kg/m³ zu verbesserndem Boden mit einem Mischungsverhältnis von Kalk : Zement von 2 : 1 angesetzt werden. Das endgültige Mischungsverhältnis ist auf Grundlage von Eignungsprüfungen zu ermitteln.

Bei der Durchführung von Bodenaustauschmaßnahmen ist zur Erhöhung der Tragfähigkeit in Höhe des Erdplanums mit einer Austauschmächtigkeit des anstehenden bindigen Bodens mit einem gut

verdichtbaren, grobkörnigen oder gemischtkörnigen Boden mit einem Feinkornanteil ($<0,063$ mm) von höchstens 15 Gew. -% in einer Mächtigkeit etwa 30 bis 40 cm zu rechnen.

Wegen der oberflächennah anstehenden bindigen Böden und ausgeprägten Wechschelung der darunter anstehenden Böden ist in Planumshöhe mit Schichtenwasser zu rechnen.

Zum Fassen und Ableiten der Schichtenwässer sind in Einschnittslage filterstabile vliesummantelte Sickerstränge aus Rollkies 4/16 mit Teilsickerrohren DN 150 (s. a. RAS-Ew) und zum Fassen von Oberflächenwasser Straßenmulden einzuplanen.

4.3 Versickerung

Mit Bezug auf unsere Baugrundaufschlüsse RKBII.1 und RKBII.3 und die Sieblinien gemäß Anlage 5 erscheint eine Versickerung im Sinne des Arbeitsblattes *DWA-A138 der Deutschen Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.* in Teilbereichen praktikabel. Bei vorgenannten Baugrundaufschlüssen wurden in einer mittleren Tiefe unterhalb etwa 2,6 m -3,3 m unter derzeitiger GOK durchlässige Sande und Kiese erbohrt.

Bei den Aufschlüssen RKB II.4 und II.6 wurden sehr gering durchlässige Lehmschichten mit unterlagernden Tonschichten (bis 3,6 m unter GOK) erbohrt, sodass hier eine Versickerung nicht praktikabel ist.

Als Grundlage für die Planung einer permanenten Versickerung werden auf den einzelnen Parzellen wegen der kleinräumig wechselnden Untergrundverhältnisse Sickerversuche für erforderlich erachtet.

4.4 Umweltrelevante Inhaltsstoffe

Im Zuge der Erkundung des südlich geplanten Baugebietsabschnittes wurden im Feststoff erhöhte Arsenkonzentrationen (Z2-Zuordnung) gemessen. Deshalb wurden vorliegend Mischproben aus unterschiedlichen Schichten entnommen und auf den Einzelparameter Arsen im Feststoff untersucht. Dabei wurden zwar im Feststoff Arsengehalte zwischen 6,8 mg/kg und 9,7 mg/kg gemessen, der Z0-Grenzwert nach LAGA (20 mg/kg) wurde bei den stichprobenartige Überprüfungen nicht überschritten.

Auch in der Mischprobe MP 1, die sich aus 13 Einzelproben der natürlichen Böden bis ca. 4 m u. GOK zusammensetzt, wurden keine Z0-Grenzwertüberschreitungen festgestellt.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Die aufgrund der Geologischen Karte zu erwartenden geologischen Verhältnisse wurden durch die Felduntersuchungen grundsätzlich bestätigt. Unter dem Mutterboden stehen i. d. R. quartäre Decklehme in Form von sandigen bis stark sandigen Schluffen an. Darunter wurde das Tertiär in einer Wechselfolge von Kiesen und Sanden, teils mit (stark) schluffigen Anteilen, erbohrt. Die natürlich anstehenden Böden können vorläufig auf Grundlage der stichprobenartigen Untersuchung als Z0-Material eingestuft werden.

Die Kanalsohlen liegen teils in Höhe der Kiese und Sande, teils in den bindigen Deckschichten und Tonen, sodass in großen Teilbereichen Bodenaustauschmaßnahmen erforderlich werden. Vorliegend können zur Sicherung der Kanalgräben Grabenverbaugeräte eingesetzt werden. Die feinkornarmen Sande und Kiese eignen sich gut zum Wiedereinbau. Die Schluffe können nur nach Bodenverbesserung mit Bindemitteln wieder eingebaut werden.

Für das Fassen und Ableiten von Tag- und Schichtenwasser sollten für den Straßenbau und in verlehnten Abschnitten auch im Kanalbau Dränagen und Pumpensümpfe mit eingeplant werden.

Eine Versickerung ist nur in in Teilbereichen praktikabel. Aufgrund der kleinräumig wechselnden Untergrundverhältnisse werden auf den einzelnen Parzellen Sickerversuche empfohlen. Detaillierte Angaben sind aus Absatz 4.3 ersichtlich.

Im Bereich der Straßen sind Bodenaustausch- bzw. Bodenverbesserungsmaßnahmen in einer Mächtigkeit von i. M. rund 30 cm - 40 cm einzuplanen. Detaillierte Angaben zum Straßenoberbau können dem Absatz 4.2.2 entnommen werden.

Die im Vorfeld der Baumaßnahme vorgenommene Einstufung des Bauvorhabens in die geotechnische Kategorie 2 (mittlerer Schwierigkeitsgrad) wird beibehalten.

Für den Fall, dass beim Bau andere Bodenverhältnisse angetroffen werden, als im Gutachten beschrieben, oder dass seitens der örtlichen Bauleitung Zweifel aufkommen oder anderweitige noch offene Fragen bestehen, ist der Unterzeichnende sofort zu verständigen.



R. Krall, Dipl.-Geogr. (Univ.)
(Sachbearbeiter)



M. Kargl, Dipl.-Ing. (Univ.)
(Fachbereichsleiter Geotechnik)

6 VERZEICHNIS DER ANLAGEN

Anlage 1	Lageplan und Geologische Schnitte
Anlage 2	Bohrprofile
Anlage 3	Rammsondierungen
Anlage 4	Laborchemische Untersuchung
Anlage 5	Bodenmechanisches Labor

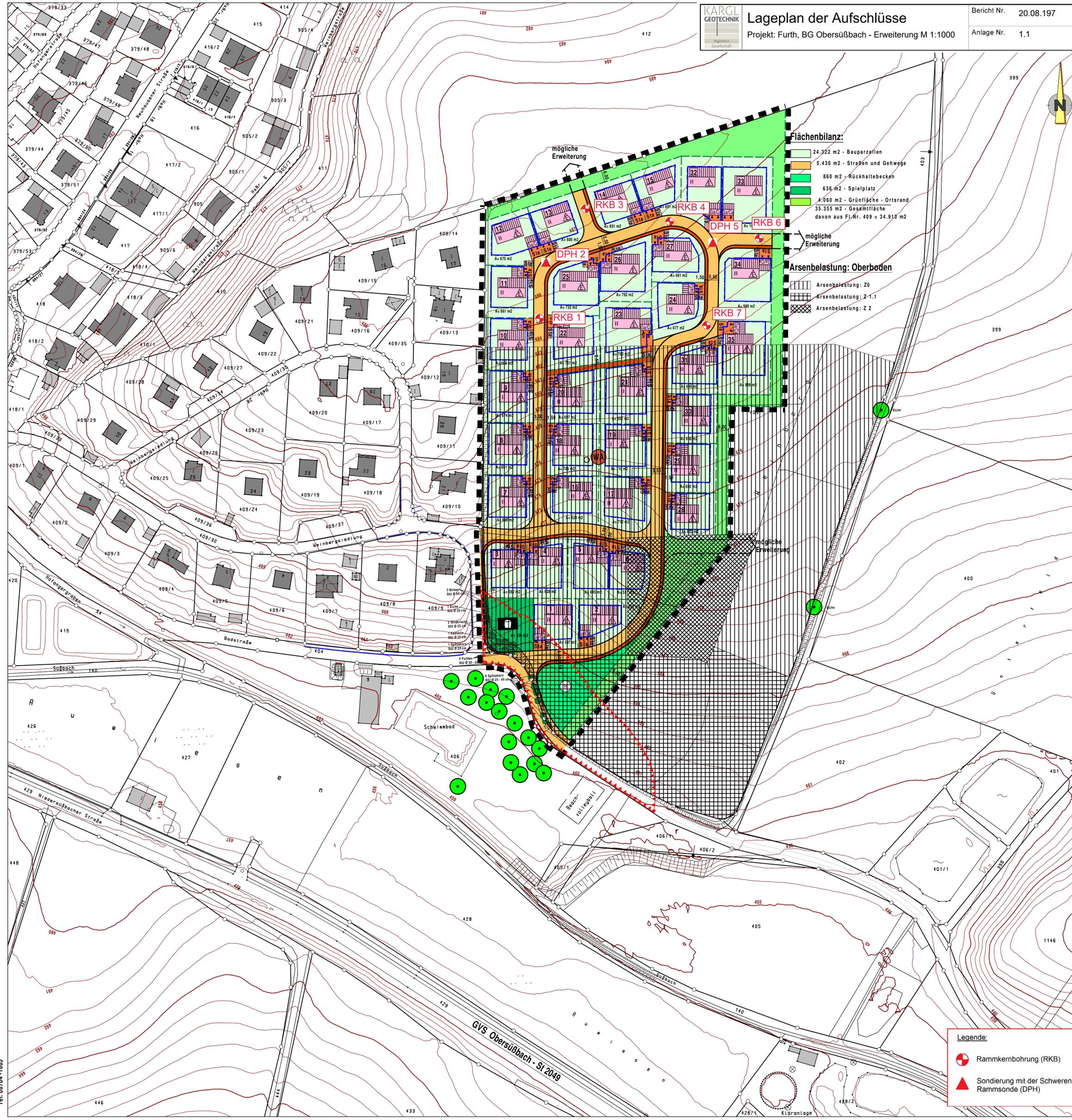


Flächenbilanz:

24.322 m ² - Bauparzellen
5.430 m ² - Straßen und Gehwege
860 m ² - Rückhaltebecken
636 m ² - Spielplatz
4.060 m ² - Grünfläche - Ortsrand
35.355 m² - Gesamtfläche
davon aus Fl.Nr. 409 = 34.913 m ²

Arsenbelastung: Oberboden

Arsenbelastung: Z0
Arsenbelastung: Z 1.1
Arsenbelastung: Z 2



Maßstab: 1 : 1 000

Entwurf Bebauungsplan
"Arm Weinberg" - Obersüßbach

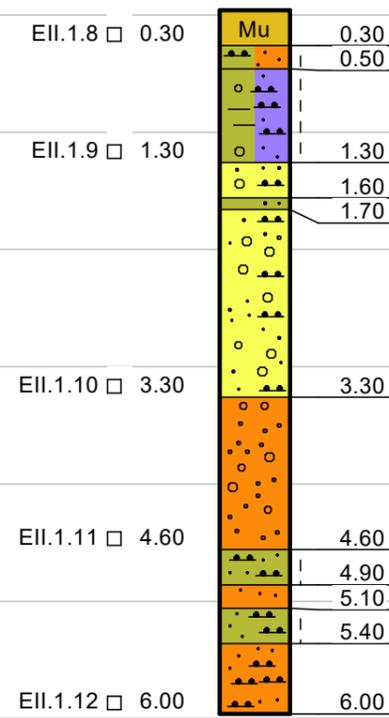
Planungsbüro
Alois Häbinger
Edlmannsberg 2b
84095 Furth
Tel. 08704-1665

Legende:

Rammkernbohrung (RKB)
Sondierung mit der Schweren Rammsonde (DPH)

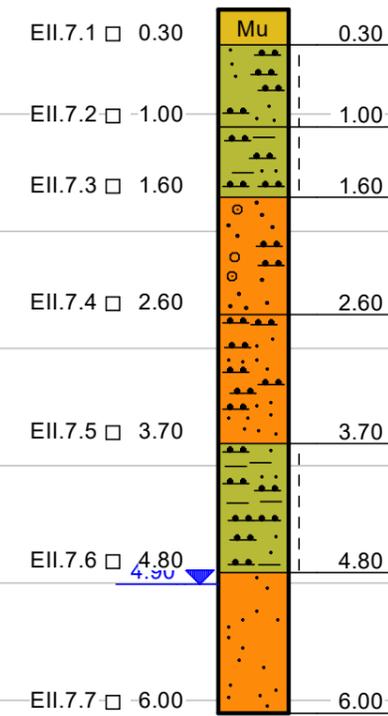
RKB II.1

485,04 mNN

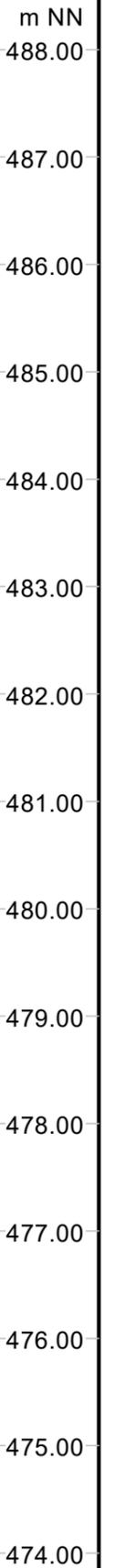


RKB II.7

481,89 mNN



Legende



RKB II.3

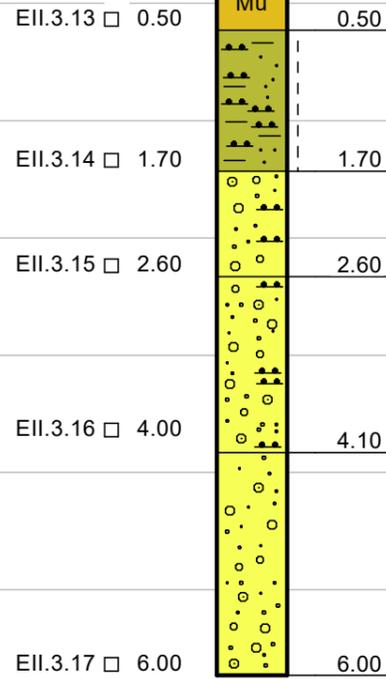
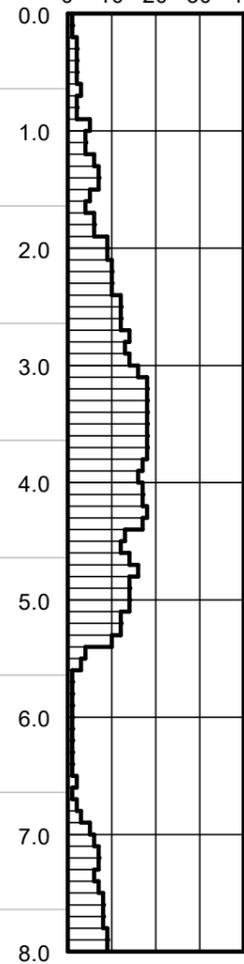
487,27 mNN

DPH II.2

486,64 mNN

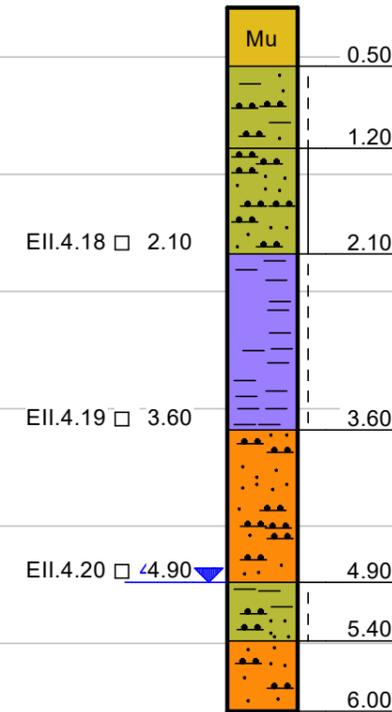
Schlagzahlen je 10 cm

0 10 20 30 40



RKB II.4

485,42 mNN

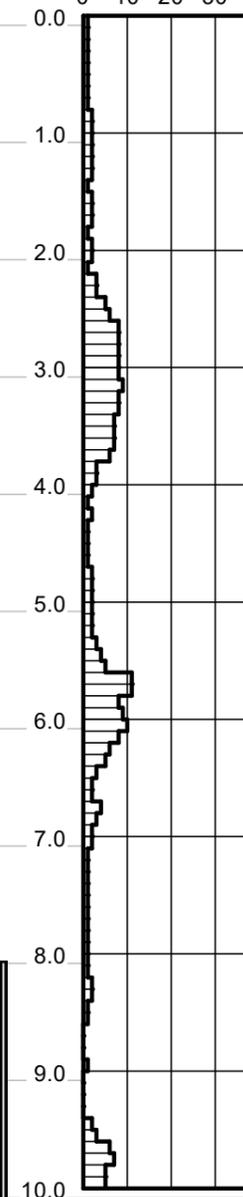


DPH II.5

484,08 mNN

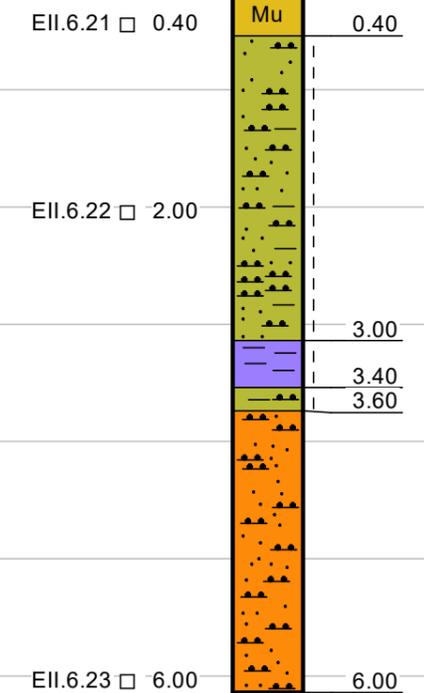
Schlagzahlen je 10 cm

0 10 20 30 40

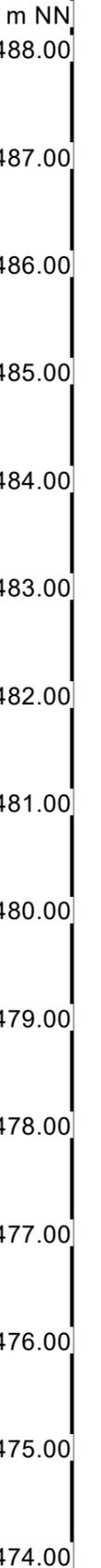
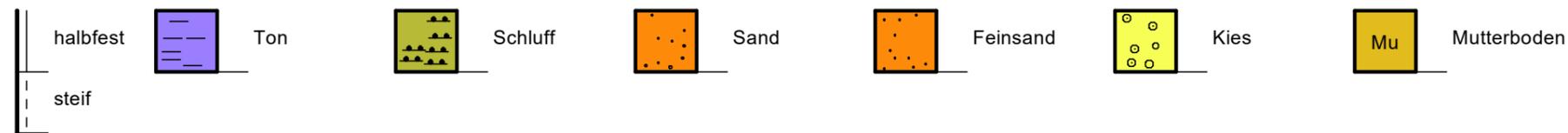


RKB II.6

482,86 mNN

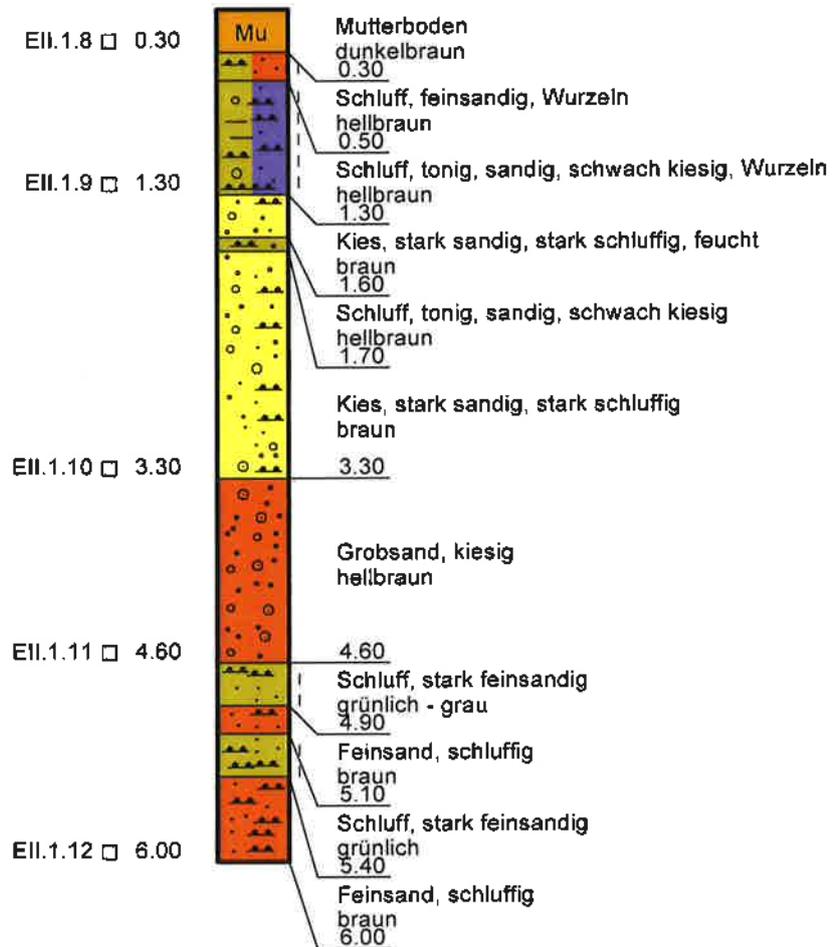


Legende



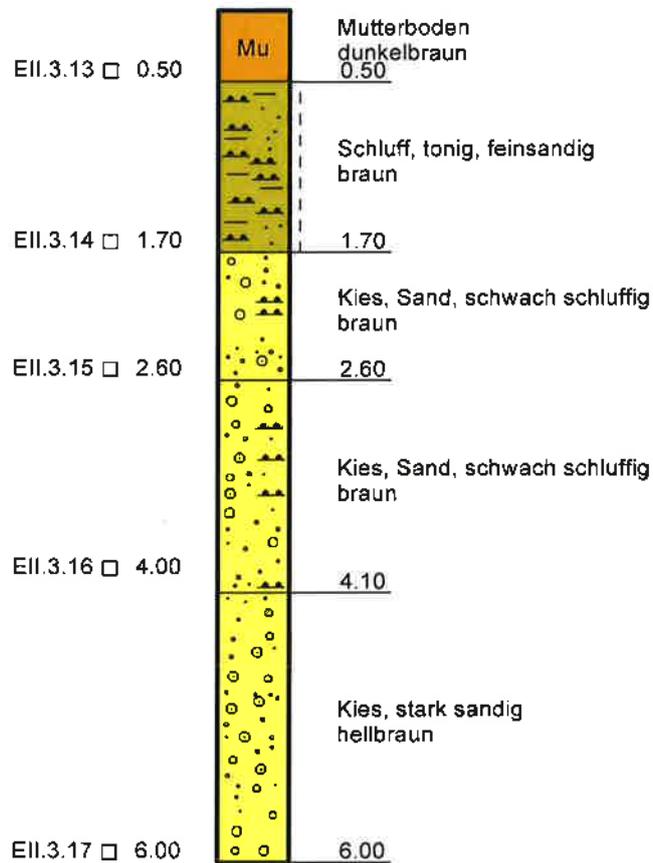
RKB II.1

485,04 mNN



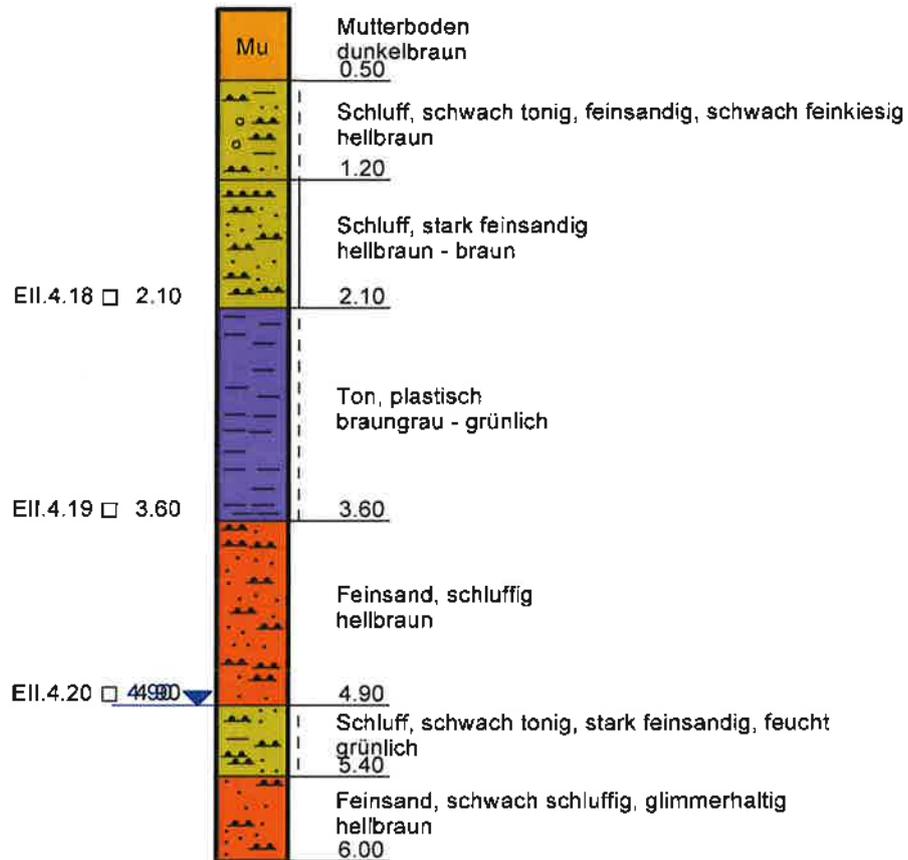
RKB II.3

487,27 mNN



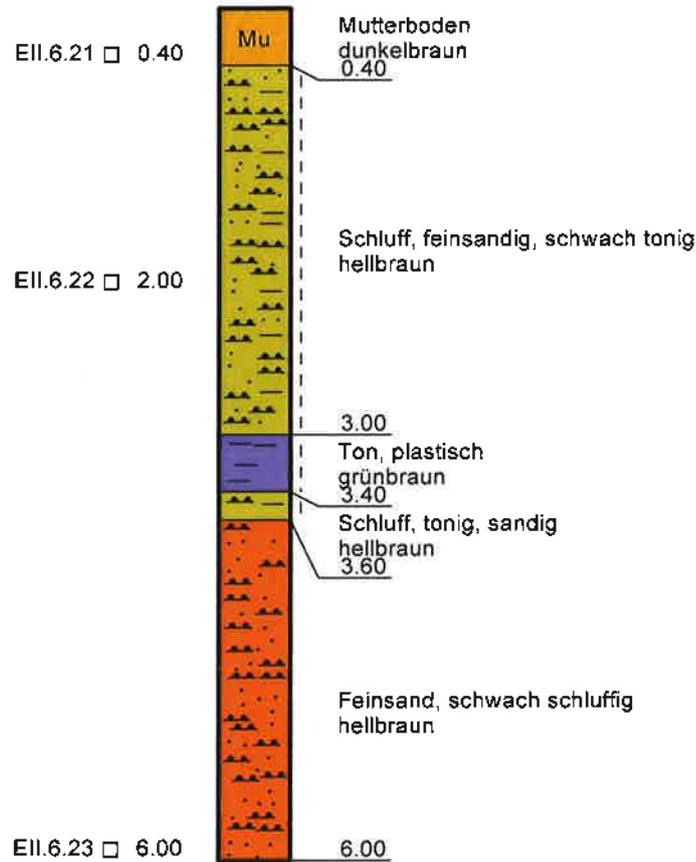
RKB II.4

485,42 mNN



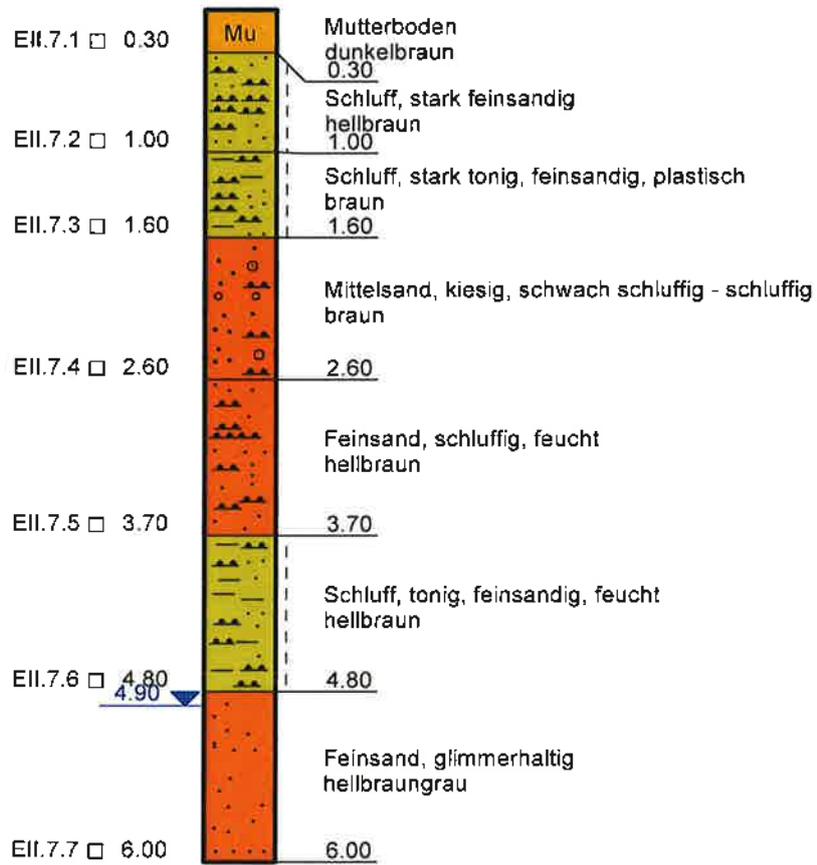
RKB II.6

482,86 mNN



RKB II.7

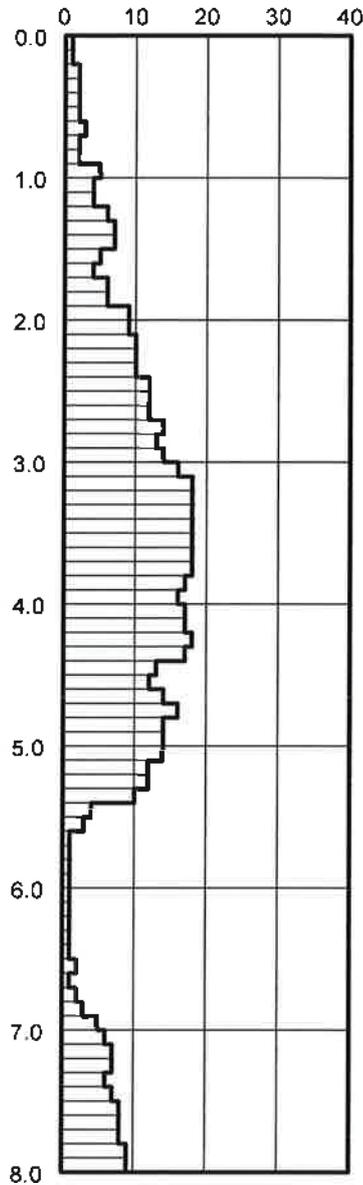
481,89 mNN



DPH II.2

486,64 mNN

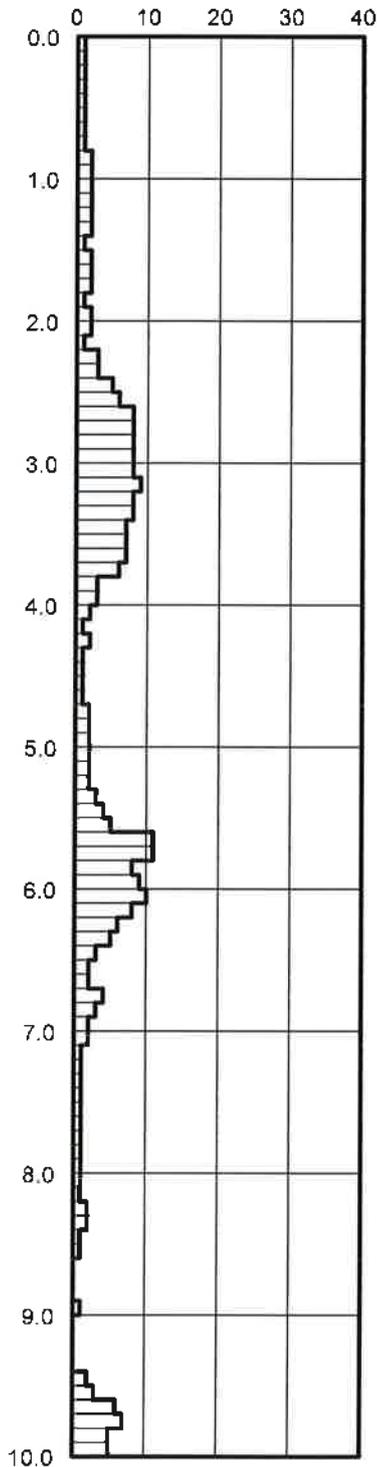
Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.10	14
0.20	1	5.20	12
0.30	2	5.30	12
0.40	2	5.40	10
0.50	2	5.50	4
0.60	2	5.60	3
0.70	3	5.70	1
0.80	2	5.80	1
0.90	2	5.90	1
1.00	5	6.00	1
1.10	4	6.10	1
1.20	4	6.20	1
1.30	6	6.30	1
1.40	7	6.40	1
1.50	7	6.50	1
1.60	5	6.60	2
1.70	4	6.70	1
1.80	6	6.80	2
1.90	6	6.90	3
2.00	9	7.00	5
2.10	9	7.10	6
2.20	10	7.20	7
2.30	10	7.30	7
2.40	10	7.40	6
2.50	12	7.50	7
2.60	12	7.60	8
2.70	12	7.70	8
2.80	14	7.80	8
2.90	13	7.90	9
3.00	14	8.00	9
3.10	16		
3.20	18		
3.30	18		
3.40	18		
3.50	18		
3.60	18		
3.70	18		
3.80	18		
3.90	17		
4.00	16		
4.10	17		
4.20	17		
4.30	18		
4.40	17		
4.50	13		
4.60	12		
4.70	14		
4.80	16		
4.90	14		
5.00	14		

DPH II.5
 484,08 mNN

Schlagzahlen je 10 cm



Tiefe [m]	N ₁₀	Tiefe [m]	N ₁₀
0.10	1	5.10	2
0.20	1	5.20	2
0.30	1	5.30	2
0.40	1	5.40	3
0.50	1	5.50	4
0.60	1	5.80	5
0.70	1	5.70	11
0.80	1	5.80	11
0.90	2	5.90	8
1.00	2	6.00	9
1.10	2	6.10	10
1.20	2	6.20	8
1.30	2	6.30	8
1.40	2	6.40	5
1.50	1	6.50	3
1.60	2	6.60	2
1.70	2	6.70	2
1.80	2	6.80	4
1.90	1	6.90	3
2.00	2	7.00	2
2.10	2	7.10	2
2.20	1	7.20	1
2.30	3	7.30	1
2.40	3	7.40	1
2.50	5	7.50	1
2.60	6	7.60	1
2.70	8	7.70	1
2.80	8	7.80	1
2.90	8	7.90	1
3.00	8	8.00	1
3.10	8	8.10	1
3.20	9	8.20	1
3.30	8	8.30	2
3.40	8	8.40	2
3.50	7	8.50	1
3.60	7	8.60	1
3.70	7	8.70	0
3.80	6	8.80	0
3.90	3	8.90	0
4.00	3	9.00	1
4.10	2	9.10	0
4.20	1	9.20	0
4.30	2	9.30	0
4.40	1	9.40	0
4.50	1	9.50	2
4.60	1	9.60	3
4.70	1	9.70	6
4.80	2	9.80	7
4.90	2	9.90	5
5.00	2	10.00	5

AGROLAB Labor GmbH

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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409487

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysenr. **409487 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	87,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)		5,1	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
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	11	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg	12	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	23	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg	15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg	24	1	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg	0,06	0,05	DIN EN ISO 12846 : 2012-08 (mod.)
Thallium (Tl)	mg/kg	0,2	0,1	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Zink (Zn)	mg/kg	43,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
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	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Dichlormethan	mg/kg	<0,2	0,2	DIN EN ISO 22155 : 2016-07

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



AGROLAB Labor GmbH



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

Datum 18.08.2020
 Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409487

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>cis</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>trans</i> -1,2-Dichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
1,1,1-Trichlorethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Trichlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlormethan	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Tetrachlorethen	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
LHKW - Summe	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Benzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Toluol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Ethylbenzol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>m,p</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
<i>o</i> -Xylol	mg/kg	<0,05	0,05	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Cumol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Styrol	mg/kg	<0,1	0,1	DIN EN ISO 22155 : 2016-07
Summe BTX	mg/kg	n.b.		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (52)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (101)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (118)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (138)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (153)	mg/kg	<0,01	0,01	DIN EN 15308 : 2016-12
PCB (180)	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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		7,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	11	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,2	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
Arsen (As)	mg/l	<0,005	0,005	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
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
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

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.

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



AGROLAB Labor GmbH

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

Datum 18.08.2020
 Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409487

Kunden-Probenbezeichnung **MP1**

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020
 Ende der Prüfungen: 18.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400
serviceteam1.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.



AGROLAB Labor GmbH

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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409499

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysennr. **409499 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP2**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	84,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	9,7	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020

Ende der Prüfungen: 17.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.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.



AGROLAB Labor GmbH



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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409502

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysennr. **409502 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP3**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 93,6		0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	6,8		2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020

Ende der Prüfungen: 17.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.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.

AGROLAB Labor GmbH

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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409503

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysennr. **409503 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP4**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° 89,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020

Ende der Prüfungen: 17.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.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.



AGROLAB Labor GmbH



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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409504

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysennr. **409504 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP5**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	76,1	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß					DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		8,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020

Ende der Prüfungen: 17.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.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.

AGROLAB Labor GmbH



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

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

Kargl Geotechnik Ingenieur GmbH&Co.KG
 Frau Martina Rausch
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

Datum 18.08.2020

Kundennr. 27062290

PRÜFBERICHT 3047951 - 409505

Auftrag **3047951 20-197 Projekt Furth, BG Obersüßbach**
 Analysennr. **409505 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **13.08.2020**
 Probenahme **keine Angabe**
 Probenehmer **Auftraggeber (RK / MH)**
 Kunden-Probenbezeichnung **MP6**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Parameter	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
Analyse in der Fraktion < 2mm				DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	73,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Königswasseraufschluß				DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	7,6	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09

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.

Beginn der Prüfungen: 14.08.2020

Ende der Prüfungen: 17.08.2020

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, Julian Stahn, Tel. 08765/93996-400

serviceteam1.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.



Kargl Geotechnik
 Ingenieur GmbH & Co. KG
 Blumenstr. 18
 93055 Regensburg

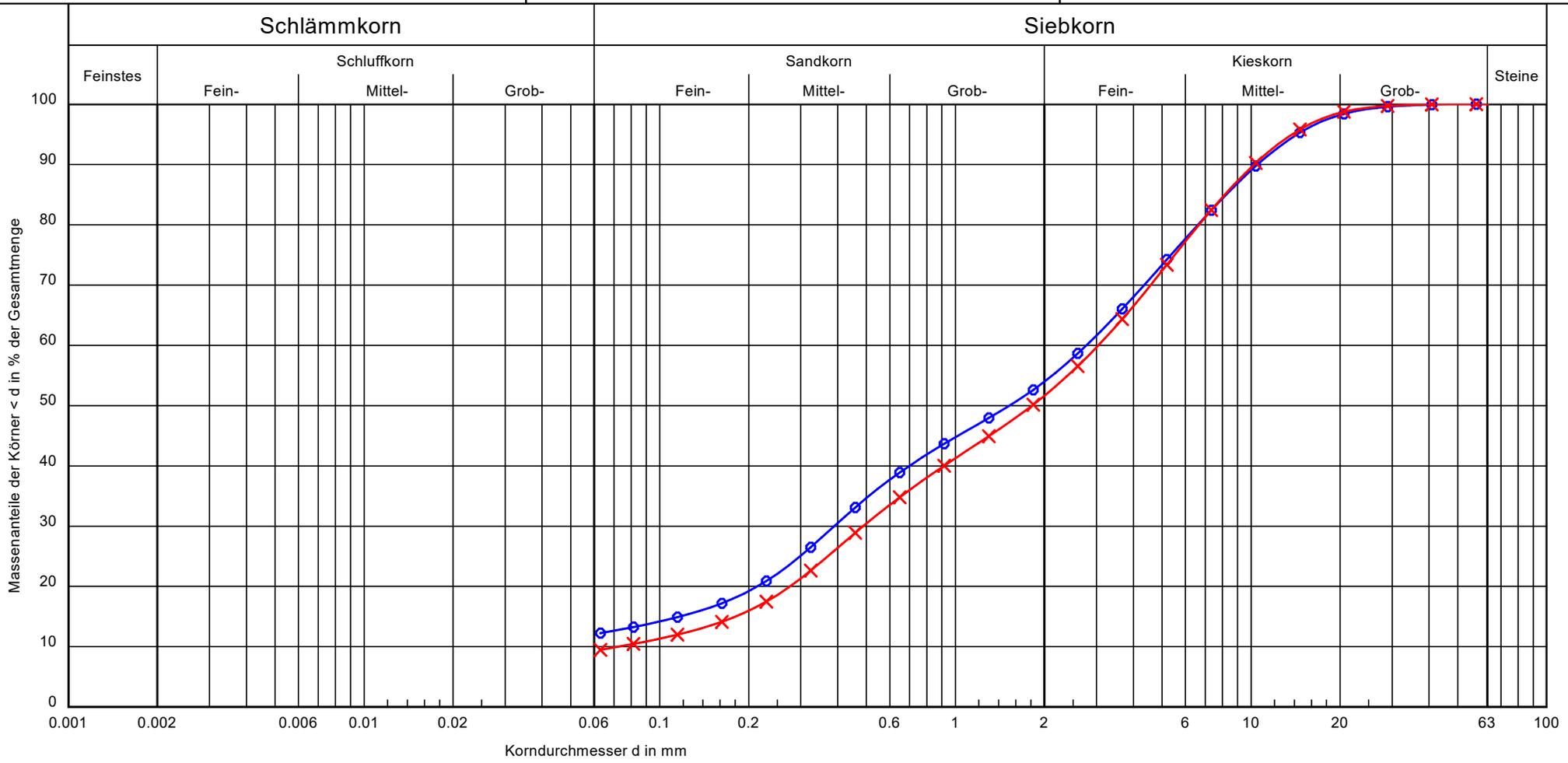
Bearbeiter: RK

Datum: 26.08.2020

Körnungslinie

Furth, BG Obersüßbach
 Projekt Nr.: 20.08.197

Prüfungsnummer: 20197-1
 Probe entnommen am: 11.08.2020
 Art der Entnahme: gestört



Bezeichnung:	EII.3.15	EII.3.16
Bodenart:	G, S, u'	G, S, u'
Tiefe:	1,7-2,6 m	2,6 - 4,0 m
k [m/s] (Mallet/Paquant):	$1.0 \cdot 10^{-4}$	$1.9 \cdot 10^{-4}$
Entnahmestelle:	RKB II.3	RKB II.3
Bodengruppe:	GU	GU
Nat. Wassergehalt:	9,2 %	8,3 %
Anteile (T/U/S/G)	- /12.3/41.7/46.0	- /9.5/42.2/48.4

Bemerkungen:
 DIN EN ISO 17892-4

Bericht:
 20.08.197
 Anlage:
 5.1

Zustandsgrenzen nach DIN EN ISO 17892-12:2018-10

Furth, BG Obersüßbach

Projekt Nr. 20.08.197

Bearbeiter: RK

Datum: 26.08.2020

Prüfungsnummer: 20197-2

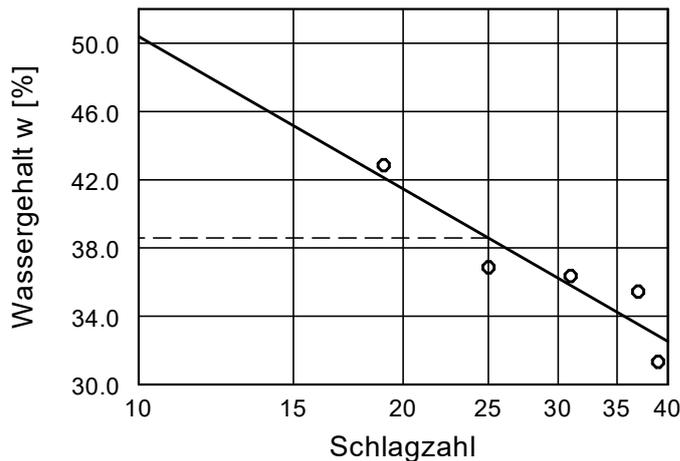
Entnahmestelle: EII.4.18

Tiefe: 1,2 -2,1 m

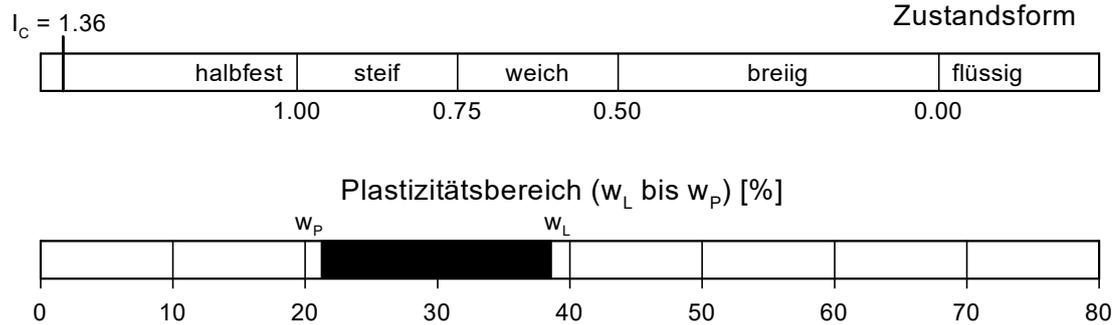
Art der Entnahme: gestört

Bodenart: U, fs*

Probe entnommen am: 11.08.2020



Wassergehalt w =	14.9 %
Fließgrenze w_L =	38.6 %
Ausrollgrenze w_P =	21.2 %
Plastizitätszahl I_P =	17.4 %
Konsistenzzahl I_C =	1.36



Plastizitätsdiagramm

