

**BAUGRUNDERKUNDUNG /
BAUGRUNDGUTACHTEN**

Singold-Überleitung Großaitingen

BAUVORHABEN: Singold-Überleitung Großaitingen

AUFTRAGGEBER: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth
Förgstraße 23
86609 Donauwörth

GEFERTIGT VON: Crystal Geotechnik GmbH
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

DATUM: 16. März 2021

PROJEKT-NR.: B201615



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung
gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

TÄTIGKEITSFELDER

Geotechnik
Hydrogeologie
Grundbaustatik
Altlasten
Qualitätssicherung
Deponie- und Erdbauplanung

Prüfsachverständige
für Erd- und Grundbau

Sachverständige
§ 18 BBodSchG, SG 2
Private Sachverständige
in der Wasserwirtschaft

POSTANSCHRIFT

Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
86919 Utting am Ammersee

TELEFON / FAX

08806-95894-0 / -44

INTERNET / E-MAIL

www.crystal-geotechnik.de
utting@crystal-geotechnik.de

BANKVERBINDUNG

VR-Bank Landsberg-Ammersee eG
IBAN: DE56 7009 1600 0000 2098 48
BIC: GENODEF1DSS

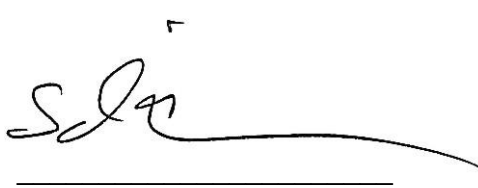
AG AUGSBURG HRB 9698

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dr.-Ing. Gerhard Gold
Dipl.-Ing. Raphael Schneider

NIEDERLASSUNG WASSERBURG
Crystal Geotechnik GmbH
Schustergasse 14
83512 Wasserburg am Inn
Telefon / Fax: 08071-92278-0 / -22
E-Mail: wbg@crystal-geotechnik.de


Dipl.-Ing. Reinhard Schneider


Dipl.-Ing. Raphael Schneider

INHALTSVERZEICHNIS

1	BAUVORHABEN / VORGANG	4
1.1	Allgemeines	4
1.2	Arbeitsunterlagen	5
2	FELD- UND LABORARBEITEN.....	6
2.1	Bohrungen.....	6
2.2	Bohrlochsondierungen (BDP-Test)	7
2.3	Bodenmechanische Laborversuche.....	7
3	CHEMISCHE LABORVERSUCHSERGEBNISSE	11
3.1	Allgemeines.....	11
3.2	Wasserprobe	11
3.3	Asphaltproben	11
3.4	Untersuchungen des Oberbodens	13
3.5	Untersuchungen der Auffüllungen	13
3.6	Zusammenfassung / Wertung	13
4	BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE	15
4.1	Geologischer Überblick	15
4.2	Beschreibung der Bodenschichten	15
4.3	Qualitative Beurteilung der erkundeten Böden	18
4.4	Grundwasserverhältnisse	19
5	BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER	21
5.1	Bodenklassifizierung.....	21
5.2	Bodenparameter	22
5.3	Aufnehmbarer Sohldruck / Bettungsmodule	24
6	ÜBERLEITUNGSBAUWERK.....	26
6.1	Allgemeines	26
6.2	Bauwerksgründung.....	26
6.3	Geböschte Gruben / Verbauten.....	27
6.4	Wasserhaltung / Auftriebssicherung	28
7	GELÄNDEMDELLIERUNG	29
8	SCHLUSSBEMERKUNGEN	30

TABELLEN

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der Bohrungen und Schürfe	6
Tabelle (2) Bodenmechanische Laborversuche	8
Tabelle (3.1) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Auffüllungen)	8
Tabelle (3.2) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Decklagen und Flussskiese)	9
Tabelle (3.3) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Tertiär)	10
Tabelle (4) Chemische Untersuchungsergebnisse der Straßendeckschichten	12
Tabelle (5.1) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Auffüllungen	18
Tabelle (5.2) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Decklagen / Flussschotter	18
Tabelle (5.3) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Tertiäre Sedimente	19
Tabelle (6.1) Bodenklassifizierung Teil 1	21
Tabelle (6.2) Bodenklassifizierung Teil 2	22
Tabelle (7) Charakteristische Bodenparameter	23
Tabelle (8) Aufnehmbarer Sohldruck für Fundamentgründungen in den anstehenden Kiesen ± mitteldichter Lagerung	24
Tabelle (9) Bettungsmodule für Plattengründungen in den Flussskiesen ± mitteldichter Lagerung (Gründungstiefe $\geq 2,0$ m unter GOK)	25

ANLAGEN

- (1) Lagepläne
 - (1.1) Übersichtslageplan; M 1 : 25.000
 - (1.2) Lageplan mit Aufschlusspunkten, M 1 : 2.500
- (2) Geologischer Längsschnitt, M 1 : 1.500 / 100
- (3) Profile der Bohrungen und der Schürfe, M 1 : 50
- (4) Schichtenverzeichnisse der Bohrungen und der Schürfe
- (5) Bodenmechanische Labor Versuchsergebnisse
- (6) Chemische Labor Versuchsergebnisse
 - (6.1) Tabellarische Zusammenstellung
 - (6.2) Prüfberichte der AGROLAB GmbH
- (7) Tabelle der Homogenbereiche
- (8) Untersuchungsbericht Geolog

1 BAUVORHABEN / VORGANG

1.1 Allgemeines

Das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth beabsichtigt südlich von der Gemeinde Großaitingen eine Überleitung von der Singold zur Wertach zu ermöglichen, um die Gefahr eines Hochwassers in Großaitingen durch die Singold zu minimieren. Hierzu soll in der Singold ein Überleitungsbauwerk erstellt und voraussichtlich Geländemodellierungen in den Feldern südlich von Großaitingen vorgenommen werden.

Crystal Geotechnik wurde mit Datum vom 28.10.2020 vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth auf Grundlage unseres Angebots vom 07.10.2020 beauftragt, im Untersuchungsgebiet und an der Singold Baugrundaufschlüsse zu veranlassen, an aus den Aufschlüssen entnommenen Bodenproben bodenmechanische und chemische Laborversuche durchzuführen und basierend auf diesen Untersuchungen ein Baugrundgutachten zur geplanten Baumaßnahme zu erstellen.

Im vorliegenden Gutachten werden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert und beurteilt. Es werden die maßgebenden Untergrundschichten, Bodenklassen, Homogenbereiche, Bodenparameter, sowie Grund- und Sickerwasserstände angegeben. Weiterhin erfolgen die für die Erstellung des Überleitungsbauwerkes sowie für die Geländemodellierung erforderlichen Angaben aus geotechnischer Sicht.

In diesem Zusammenhang werden auch die exemplarisch durchgeführten chemischen Analysen im Hinblick auf eine Entsorgung bzw. Wiederverwertung der anstehenden Böden ausgewertet und beurteilt.

1.2 Arbeitsunterlagen

Zur Ausarbeitung des vorliegenden Gutachtens standen uns neben allgemeinen, hier maßgebenden Vorschriften, Regelwerken und Merkblättern die nachfolgend genannten Arbeitsunterlagen und Informationen zum geplanten Bauvorhaben zur Verfügung:

- [U1] Schreiben zum aktuellen Stand der Planung – Fachliche Prüfung; Wasserwirtschaftsamt Donauwörth; übermittelt im November 2020

- [U2] Ergänzung der Machbarkeitsstudie „Gewässer II, Singold - Verbesserung des Hochwasserschutzes für die Singold-Anliegergemeinden“ inkl. Planunterlagen; Dr. Blasy – Dr. Øverland, Eching am Ammersee; 20.05.2015;

- [U3] Lageplan - Baugrunderkundung West/Ost „Gewässer II, Singold - Singold-Überleitung Großaitingen“; M 1 : 5.000; Wasserwirtschaftsamt Donauwörth; 16.09.2020

- [U4] Geologische Übersichtskarte CC 7926 Augsburg; M 1: 200.000; Herausgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe; Hannover 2001

- [U5] UmweltAtlas (Bodeninformationssystem); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU Bayern)

- [U6] Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern; Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU Bayern)

- [U7] Gewässerkundlicher Dienst Bayern (GKD); Internetauftritt des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU Bayern)

- [U8] Die im Dezember 2020 sowie im Januar / Februar 2021 durchgeführten und nachfolgend dokumentierten Feld- und Laborarbeiten

2 FELD- UND LABORARBEITEN

2.1 Bohrungen

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden im Bereich des Planungsumgriffes südlich von Großaitingen vom 01.12. bis zum 08.12.2020 durch die Firma Aumann unter verantwortlicher Leitung des Bohrmeisters Herr Aumann insgesamt 12 großformatige Bohrungen ($\varnothing$ 178 mm) bis in eine Tiefe von 6 m bzw. 8 m unter Geländeoberkante abgeteuft. Zudem wurden im Beisein des Berichtverfassers 2 Schürfe bis jeweils etwa knapp 2 m unter Ansatzpunkt ausgeführt. Die Lage der Aufschlüsse kann anschaulich dem Lageplan in Anlage (1.2) entnommen werden.

Die kennzeichnenden Daten der zwölf Bohrungen sowie der zwei Schürfe sind in nachfolgender Tabelle (1) zusammengestellt.

Tabelle (1) Kennzeichnende Daten der Bohrungen und Schürfe

Aufschlüsse	Ansatzhöhe	Aufschlusstiefe		UK Decklagen / Auffüllungen		UK Kiese		Grundwasser	
	m NHN	m u. GOK	mNN	m u. GOK	mNN	m u. GOK	mNN	m u. GOK	mNN
Bohrungen Gelände									
RKB 01	527,55	6,00	521,55	0,50	527,05	4,50	523,05	2,02	525,53
RKB 02	529,30	8,00	521,30	1,90	527,40	5,80	523,50	2,57	526,73
RKB 03	530,21	8,00	522,31	0,80	529,41	6,80	523,41	2,34	527,87
RKB 04	530,36	8,00	522,36	0,90	529,46	5,80	524,56	2,35	528,01
RKB 05	530,93	8,00	522,93	1,80	529,13	6,70	524,23	2,64	528,29
RKB 06	530,93	8,00	522,93	1,40	529,53	5,00	525,93	2,24	528,69
RKB 07	531,33	8,00	523,33	1,40	529,93	6,00	535,33	2,39	528,94
RKB 08	531,41	8,00	523,41	2,40	529,01	5,60	525,81	2,82	528,59
Bohrungen Überleitungsbauwerk									
RKB 09	531,92	8,00	523,92	1,80	530,12	5,70	526,22	1,88	530,04
RKB 10	531,77	8,00	523,77	2,00	529,77	5,40	526,37	1,38	530,39
RKB 11	531,80	8,00	523,80	1,50	530,30	5,10	526,70	1,43	530,37
RKB 12	531,81	8,00	523,81	0,80	531,01	4,60	527,21	1,12	530,69
Schürfe									
SCH 1	528,27	1,90	526,37	1,60	526,67	-- 1)	-- 1)	-- 2)	-- 2)
SCH 2	529,92	1,80	528,12	1,20	528,72	-- 1)	-- 1)	-- 2)	-- 2)

¹⁾ UK Kiese auf Niveau der Schurfsohle noch nicht erreicht

²⁾ GW auf Niveau der Schurfsohle noch nicht erreicht

Die Bodenansprache erfolgte nach DIN EN ISO 14688-1 unter Verwendung der Kurzzeichen nach DIN 4023 während der Erkundungsarbeiten durch den Bohrmeister, Herrn Aumann, und wurde vor Ort durch den Berichtsverfasser überprüft und ggf. korrigiert. Die anhand der Ergebnisse der Laboruntersuchungen korrigierten Bohrsondierprofile liegen in Anlage (3) diesem Bericht bei und sind auch im geologischen Schnitt in Anlage (2) aufgenommen. Die Schichtenverzeichnisse der Bohrungen mit den Original-Ansprachen des Bohrmeisters finden sich in Anlage (4) dieses Berichtes.

Zudem wurden in Absprache mit Herrn Boyce vom Wasserwirtschaftsamt Donauwörth im Nahbereich der jeweils im Straßenbereich ausgeführten Bohrungen B 4 und B 7 zusätzliche Oberbodenproben entnommen (vgl. auch Lageplan in Anlage (1.2)).

Die Ansatzpunkte der Bohrungen und der Schürfe wurden nach Lage und Höhe mittels GPS eingemessen. Die Gauß-Krüger-Koordinaten sind auf den jeweiligen Profildarstellungen in Anlage (3) vermerkt.

2.2 Bohrlochsondierungen (BDP-Test)

In den Bohrungen RKB 10 und RKB 11 wurde jeweils in 3,00 m und 5,00 m Tiefe auch ein BDP-Test zur näheren Ermittlung der Lagerungsdichte der Kiese und Sande durchgeführt. Die Tests sind dem jeweiligen Bohrprofil grafisch zugeordnet. Hierbei ergab sich mit Schlagzahlen n_{30} von 18 bis 38 eine $\pm$ mitteldichte Lagerung der Kiese und eine mitteldichte bis dichte Lagerung der Tertiärsande.

2.3 Bodenmechanische Laborversuche

An 30, den Bohrungen und den Schürfen entnommenen Bodenproben, wurden zur näheren Klassifizierung und Beurteilung der anstehenden Böden Grundlagenversuche in unserem bodenmechanischen Labor durchgeführt. Im Zusammenhang mit den Felduntersuchungen stehen damit Informationen zur Verfügung, die Einteilung der Böden in Homogenbereiche, eine Klassifizierung der Böden und hierauf basierend eine näherungsweise Zuordnung von Bodenparametern ermöglichen.

Die im Einzelnen durchgeführten Laboruntersuchungen sind in nachfolgender Tabelle (2) mit Angabe der maßgebenden DIN-Normen aufgelistet.

Tabelle (2) Bodenmechanische Laborversuche

Laborversuch	DIN-Norm	Anzahl
Bodenansprache	DIN EN ISO 14688-1 und -2 und DIN 4023	30
Bodenansprache	DIN 18196	24
Wassergehalt	DIN EN ISO 17892-1	6
Zustandsgrenzen	DIN EN ISO 17892-12	3
Korngrößenverteilung		
Siebanalyse	DIN EN ISO 17892-4	16
Sieb-Schlämmanalyse	DIN EN ISO 17892-4	9
Glühverlust	DIN 18128	3
Kompressionsversuch	DIN 18135	1
Taschenpenetrometerversuch	--	6

Die Ergebnisse der ausgeführten Laborversuche sind in den nachfolgenden Tabellen (3.1) bis (3.3) mit Angabe der Schwankungsbreiten zusammengestellt.

Eine Zusammenstellung aller bodenmechanischen Laborversuche im Detail kann Anlage (5) dieses Berichts entnommen werden; die wichtigsten Laborprotokolle sind dort ebenfalls beigelegt. Die Bewertung der Feld- und Laborarbeiten erfolgt im Zusammenhang mit der Beschreibung und Wertung der erkundeten Bodenschichten in den nachfolgenden Kapiteln.

Tabelle (3.1) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Auffüllungen)

Kenngröße			Einheit	Auffüllungen		
				Straßentragschicht	Bindige Kiese	Schluffe
Homogenbereich				A1	A2	A3
Kornverteilung						
Feinstkorn	Ø < 0,002 mm	%	--		2,4	10,4
Feinkorn	0,002 - 0,063 mm	%	5,0 – 6,3		16,0	40,2
Sandkorn	0,063 - 2,0 mm	%	10,9 – 12,8		13,8	19,7
Kieskorn	2,0 - 63,0 mm	%	76,8 – 80,9		67,8	29,7
Steine	Ø > 63,0 mm	%	0,0 – 7,3		0,0	0

zudem

Tabelle (3.2) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Decklagen und Flusskiese)

Kenngröße		Einheit	Decklagen		Flusskiese
			Schluffe B1.1	Kiese B1.2	Kiese B2
Homogenbereich					
Kornverteilung					
Feinstkorn	Ø < 0,002 mm	%	6,1 – 9,8	--	--
Feinkorn	0,002 - 0,063 mm	%	39,1 – 59,1	4,1 – 17,1	1,8 – 9,7
Sandkorn	0,063 - 2,0 mm	%	31,0 – 53,8	21,0 – 32,2	6,5 – 20,8
Kieskorn	2,0 - 63,0 mm	%	0,2 – 1,0	50,7 – 74,9	71,0 – 87,8
Wassergehalt / Konsistenz / Organik					
Wassergehalt		%	12,9 – 66,4	30,4	--
Wassergehalt w < 0,4 mm		%	14,1 – 66,4	--	--
Fließgrenze		%	20,1 – 56,8	--	--
Ausrollgrenze		%	17,2 – 45,6	--	--
Plastizität		%	2,9 – 11,2	--	--
Konsistenzzahl		-	-0,85 – 2,06	--	--
Konsistenzform		-	flüssig / halbfest - fest	--	--
Konsistenzform ¹⁾		-	steif	--	--
Organik / Festigkeit					
Glühverlust		%	3,5 – 5,8	2,9	--
Taschenpenetrometertest		kN/m ²	50 - 400	--	--
Durchlässigkeit					
Durchlässigkeitsbeiwert ²⁾		m/s	--	$4,8 \cdot 10^{-3} -$ $3,2 \cdot 10^{-6}$	$9,8 \cdot 10^{-2} -$ $3,9 \cdot 10^{-3}$

¹⁾ organoleptische Ansprache; ohne Laborversuch

²⁾ abgeleitet aus den Kornverteilungsanalysen (Korrelation nach Seiler
bzw. bei den Decklagenkiesen (Homogenbereich B1.2) auch nach Kaubisch)

Tabelle (3.3) Ergebnisse der bodenmechanischen Laborversuche (Tertiär)

Kenngröße		Einheit	Tertiäre Sedimente		
			Sande B3.1	Kiese B3.2	Schluffe / Tone B3.3
Homogenbereich					
Kornverteilung					
Feinstkorn	Ø < 0,002 mm	%	0,2 – 1,5	--	--
Feinkorn	0,002 - 0,063 mm	%	11,7 – 20,1	6,1 – 9,1	--
Sandkorn	0,063 - 2,0 mm	%	78,5 – 87,5	31,9 – 34,0	--
Kieskorn	2,0 - 63,0 mm	%	0,0 – 0,6	59,0 – 59,9	--
Wassergehalt / Konsistenz / Organik					
Wassergehalt		%	--	--	17,6 -19,6
Wassergehalt w < 0,4 mm		%	--	--	22,2
Fließgrenze		%	--	--	55,1
Ausrollgrenze		%	--	--	21,8
Plastizität		%	--	--	33,3
Konsistenzzahl		-	--	--	0,99
Konsistenzform		-	--	--	steif
Konsistenzform ¹⁾		-	--	--	halbfest
Festigkeit					
Steifemodul		[kN/m²]	--	--	7952
Taschenpenetrometertest		[kN/m²]	--	--	300 – 400
Durchlässigkeit					
Durchlässigkeitsbeiwert ²⁾		m/s	4,3 · 10 ⁻⁵ – 4,0 · 10 ⁻⁶	2,2 · 10 ⁻⁴ – 3,1 · 10 ⁻⁴	--

¹⁾ organoleptische Ansprache; ohne Laborversuch

²⁾ abgeleitet aus den Kornverteilungsanalysen (Korrelation nach Seiler)

Die gesamte mögliche Bandbreite der erkundeten Homogenbereiche kann zudem der tabellarischen Zusammenstellung der Homogenbereiche in Anlage (7) entnommen werden. Hier wurden für einzelne Homogenbereiche auch Körnungsbänder erstellt (vgl. z. B. Anlage (7.5) für den Homogenbereich B2 (Flussskiese) oder Anlage (7.6) für die Tertiärsande (Homogenbereich B3.1)).

3 CHEMISCHE LABORVERSUCHSERGEBNISSE

3.1 Allgemeines

Insgesamt wurden den Bohrungen und Schürfen acht Oberbodenproben, vier Bodenproben aus den mineralischen Auffüllungen und 3 Asphaltproben entnommen und durch das akkreditierte chemische Laboratorium AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg, auf evtl. Kontaminationen untersucht. Hinsichtlich des Untersuchungsumfangs wurde an den Bodenproben das Parameterspektrum gemäß den Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M20) an der Feinfraktion < 2 mm (Oberbodenproben) bzw. an der Gesamtfraktion (Auffüllungen) in Feststoff und Eluat vorgegeben. Die Asphaltproben wurden auf PAK im Feststoff und auf den Phenolindex im Eluat untersucht.

Des Weiteren wurde der Bohrung RKB 12 eine Wasserprobe entnommen und ebenfalls durch das akkreditierte chemische Laboratorium AGROLAB Labor GmbH, Bruckberg, auf Betonaggressivität gemäß DIN 4030 untersucht.

Die Ergebnisse aller Analysen sind diesem Bericht in Anlage (6) beigelegt. Zudem findet sich in Anlage (6) eine tabellarische Auswertung der Oberbodenproben und der Bodenproben aus den Auffüllungen nach LAGA M20.

3.2 Wasserprobe

Die untersuchte Wasserprobe aus Bohrung RKB 12 (Entnahmetiefe ca. 4,2 m) ist gemäß DIN 4030 als **nicht betonangreifend** einzustufen (vgl. auch den entsprechenden Prüfbericht in Anlage (6)).

3.3 Asphaltproben

In nachfolgender Tabelle (4) werden die Ergebnisse der chemischen Untersuchungen an den Straßendeckschichten der asphaltierten Feldwege südlich von Großaitingen zusammengestellt.

Tabelle (4) Chemische Untersuchungsergebnisse der Straßendeckschichten

Probe / Asphaltstärke	PAK-Summe [mg/kg]	Benzo-(a)-pyren [mg/kg]	Phenol-index [mg/l]	AVV-Abfallschlüssel / Verwertungsklasse nach RuVA-StB	Einstufung gemäß LfU-Merkblatt 3.4/1
B201615-RKB03-0,11m	6,9	0,26	<0,01	17 03 02 A	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
B201615-RKB05--0,12m	2,8	0,16	<0,01	17 03 02 A	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen
B201615-RKB07--0,10m	120	3,7	<0,01	17 03 02 B	pechhaltiger Straßenaufbruch

Die beiden Asphaltproben aus den Bohrungen RKB 03 und RKB 05 sind aufgrund von PAK-Gehalten < 10 mg/kg TS dem **Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen** (nach RuVA-StB Verwertungsklasse A) zuzuordnen. Für diese Asphaltschichten bestehen bezüglich Aufbereitung und Verwertung keine Auflagen

Die aus der Bohrung RKB 07 entnommene Asphaltprobe weist einen PAK-Gehalt von > 25 mg/kg und < 1000 mg/kg TS auf und ist somit als **pechhaltiger Straßenaufbruch** zu deklarieren (nach RuVA-StB Verwertungsklasse B bei einem Phenolindex im Eluat von < 0,1 mg/l). Eine Aufbereitung mit Bindemittel ist beim hier angetroffenen Belastungswert nur im Kaltmischverfahren sowie unter weiteren Auflagen möglich. Eine ungebundene Verwertung ist nicht zulässig, eine gebundene Verwertung ist nur unter einer dichten Deckschicht erlaubt.

Pechhaltiger Straßenaufbruch sollte ohne Zwischenlagerung zur Aufbereitungsanlage bzw. zur Verwertung etc. transportiert werden. Eine Lagerung hat gemäß AwSV unter Dach auf undurchlässigen, befestigten Flächen zu erfolgen. Auch hier sind die weiteren Angaben im genannten Merkblatt zu beachten. Die Vermischung von pechhaltigem Straßenaufbruch mit Ausbauasphalt ist unzulässig. Gemäß dem genannten Merkblatt soll teer-/ pechhaltiges Material jedoch möglichst nicht ausgebaut werden, bzw. ist es anzustreben, das Material aus dem Stoffkreislauf auszuschleusen und nicht für den Wiedereinbau zu verwenden. Eine energetische Verwertung oder thermische Behandlung sollte hier deshalb grundsätzlich bevorzugt werden. Ebenfalls ist eine Entsorgung gemäß Deponieverordnung (DepV) unter Beachtung zusätzlicher Richtwerte des LfU denkbar. Diesbezüglich sei auch auf das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 16/2015 des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur verwiesen.

3.4 Untersuchungen des Oberbodens

Wie den Analysenergebnissen und auch den tabellarischen Auswertungen in Anlage (6) entnommen werden kann, weisen alle untersuchten Oberbodenproben einstufigsrelevante Stoffkonzentrationen auf. Hierbei wird beispielsweise jeweils der Grenzwert für Cyanid überschritten, was aus unserer Sicht aber geogen bedingt, auf die humosen Anteile des Oberbodens zurückzuführen und somit entsprechend nicht einstufigsrelevant ist (vgl. Anlagen (6.1) bis (6.3)).

Teilweise wurden in den Oberbodenproben aber auch erhöhte PAK-Werte (vgl. die Oberbodenproben B201615-RKB08-0,25m und B201615-RKB12-0,20m) im Feststoff und erhöhte Chlorid-Werte im Eluat (vgl. die Oberbodenproben B201615-RKB01-0,20m, B201615-RKB08-0,25m und B201615-RKB09-0,15m) erkundet. Insbesondere die erhöhten Chlorid-Werte im Eluat bedingen eine Einstufung dieser Böden als **> Z2-Material** gemäß LAGA M20.

Bezieht man die Erkundungsergebnisse der Oberbodenproben auf das LfU-Merkblatt 3.8/1 (Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer) so sind die Prüfwerte alleamt eingehalten, im Feststoff überschreiten aber insbesondere die Arsenwerte und teils auch die Naphtalin-Werte den Hilfswert 1 (vgl. Anlagen (6.4) und (6.5)).

.

3.5 Untersuchungen der Auffüllungen

Mit Ausnahme der Probe aus der Straßentragschicht bei Bohrung RKB 05 wurden in den Auffüllungen keine einstufigsrelevanten Stoffkonzentrationen festgestellt. Ein leicht erhöhter MKW-Wert bedingt bei Bodenprobe B201615-RKB05-0,70m eine Einstufung als Z1.1-Material gemäß LAGA M20 (vgl. auch Anlagen (6.6) und (6.7)).

.

3.6 Zusammenfassung / Wertung

Es ist festzustellen, dass die untersuchten Oberböden teilweise einstufungsrelevante Stoffkonzentrationen an Cyanid, PAK und Chlorid (gemäß LAGA M20) bzw. an Arsen und Naphtalin (gemäß LfU-Merkblatt 3.8/1) aufweisen. Leicht erhöhte Cyanid-Werte sind in TOC-haltigen Böden aber nicht ungewöhnlich und zumeist geogen bedingt. Auch die leicht erhöhten Arsen-Werte sind in den Oberböden vermutlich eher geogen bedingt.

Falls insbesondere die Oberböden im Zuge von Geländemodellierungen im Untersuchungsgebiet umgelagert werden sollen, kann dies aus unserer Sicht problemlos erfolgen, da die chemische Zusammensetzung dieser Böden gemäß den Untersuchungsergebnissen über das Untersuchungsgebiet betrachtet in etwa gleich ausgebildet ist. Besonderes Augenmerk ist aber auf die Oberböden in unmittelbarer Straßennähe zu legen. Hier sind erhöhte Belastungen (vgl. auch B201615-RKB01-0,20m oder B201615-RKB01-0,25m) zu erwarten (beispielsweise Chloride aus der Salzung).

Aushubarbeiten entlang der Straßen sind entsprechend auszuschreiben und das weitere Vorgehen ist mit den zuständigen Genehmigungs- und Fachbehörden auf Grundlage der vorliegenden Untersuchungsergebnisse vor Beginn der Arbeiten abzustimmen.

4 BESCHREIBUNG DER UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE

4.1 Geologischer Überblick

Das Untersuchungsgebiet liegt südlich von Großaitingen zwischen den beiden Flüssen Singold und Wertach. Gemäß den uns vorliegenden allgemeinen geologischen Kartenwerken und Informationen (vgl. Arbeitsunterlagen [U4] und [U5]) stehen hier großflächig Fluss- und Schmelzwasserschotter an.

Im Zuge der Erkundungsarbeiten wurden in den Bohrungen unter dem anstehenden Oberboden bzw. unter den Auffüllungen im Straßenbereich und unter teils noch vorhandenen geringmächtigen Decklagen die angesprochenen Fluss- und Schmelzwasserschotter erkundet. Im Tieferen wurden tertiäre Sedimente der Oberen Süßwassermolasse angetroffen.

In Teilbereichen lagen auch Dammschüttungen vor, die im Zuge einer ersten Hochwasserschutzmaßnahme errichtet worden sind (vgl. beispielsweise Schurf SCH 02 und Bohrung RKB 08).

Basierend auf den Bohrungen und den Schürfen sowie den allgemeinen Kenntnissen lässt sich der Untergrund im Untersuchungsgebiet bis in den erkundeten Tiefenbereich somit wie folgt beschreiben.

4.2 Beschreibung der Bodenschichten

Oberboden – Homogenbereiche O1 und O2

In den Bohrungen, die neben den asphaltierten Feldwegen abgeteuft wurden, wurde ein 15 cm bis 40 cm mächtiger Oberbodenhorizont erkundet. Dieser wurde bodenmechanisch als sandiger, teils schwach kiesiger, humoser Schluff in weicher Konsistenz (**Homogenbereich O1**) oder als schluffiger, teils schwach kiesiger, humoser Sand in lockerer Lagerung (**Homogenbereich O2**) angesprochen.

Auffüllungen – Homogenbereiche A1, A2 und A3

In den Bohrungen, die in den asphaltierten Feldwegen abgeteuft wurden (Asphaltstärke ca. 9 bis 12 cm), wurde eine feinkornarme Kiestragschicht erkundet, die etwa 60 bis 90 cm unter Fahrbahnoberkante reichte. Diese wurde bodenmechanisch als schwach sandiger bis sandiger, schwach schluffiger, teils schwach steiniger Kies in $\pm$ mitteldichter Lagerung (**Homogenbereich A1**) angesprochen. Die angetroffenen Kiese in Schurf SCH 2 (Dammkronenweg) und in Bohrung RKB 09, die unmittelbar neben einem nicht asphaltierten Feldweg abgeteuft wurde, wurden ebenfalls diesem Homogenbereich zugewiesen.

Unter den angesprochenen Straßentragschichten wurden in Dammlagen (vgl. die Bohrungen RKB 05 und RKB 08) sowie in der Bohrung RKB 02 und im Schurf SCH 01 bindigere Kiesschichten angetroffen, die ebenfalls als Auffüllung abgegrenzt wurden. Die teils mit Ziegel- und Asphaltresten versetzten, schluffigen bis stark schluffigen, schwach sandigen bis sandigen und teils auch schwach organischen Kiese (**Homogenbereich A2**) wiesen eine lockere bis teils mitteldichte Lagerung auf und reichten bis maximal 2,4 m unter GOK (vgl. Bohrung RKB 08).

Der Aufbau des unmittelbar an die südliche Bebauung von Großaitingen angrenzenden Hochwasserschutz-Dammes, der mit Hilfe des Schurfes SCH 02 aufgeschlossen wurde, bestand aus einem bindigen, schwach durchlässigen Material, welches als eigener Homogenbereich abgegrenzt wurde. Des Weiteren wurde auch im Schurf SCH 01 eine geringmächtige, bindige Auffüllschicht erkundet, die ebenfalls diesem Homogenbereich zugeordnet wurde. Bodenmechanisch wurden die bindigen Auffüllungen als sandige, schwach kiesige bis kiesige, teils schwach tonige Schluffe in steifer bis halbfester Konsistenz (**Homogenbereich A3**) angesprochen.

Decklagen – Homogenbereiche B1.1 und B1.2

Unter den Auffüllungen oder den abgegrenzten Oberböden wurden in fast allen Aufschlüssen Decklagen erkundet. Die Mächtigkeit der gering tragfähigen und mittel bis stark kompressiblen Decklagen reichte bis maximal 2,0 m unter Geländeoberkante.

Größtenteils lagen bindige Decklagen vor, die als sandige bis stark sandige, teils schwach kiesige bis stark kiesige, teils schwach tonige bis tonige, teils schwach organische Schluffe in breiiger bis halbfester, zumeist aber weicher Konsistenz **(Homogenbereich B1.1)** angesprochen wurden. Zum Teil wurden aber auch gemischtkörnige Decklagen in überwiegend lockerer bis teils mitteldichter Lagerung erkundet. Die gemischtkörnigen Decklagen lagen als sandige bis stark sandige, zumeist schluffige bis stark schluffige, teils schwach organische Kiese **(Homogenbereich B1.2)** vor.

Flussschotter – Homogenbereich B2

In allen Aufschlüssen wurden unter den Decklagen bzw. Auffüllungen Flusskiese erkundet. Die Kiese reichten hierbei 4,5 bis maximal 6,8 m unter Geländeoberkante. Gemäß den Ansprachen vor Ort und den ausgeführten Laborversuchen wurden die Flussschotter bodenmechanisch als schwach sandige bis sandige, oft schwach schluffige und teils schwach steinige Kiese in $\pm$ mitteldichter Lagerung angesprochen; dies wurde auch durch die Bohrlochsondierungen beim Überleitungsbauwerk bestätigt.

Untergeordnet traten auch geringmächtige Sandzwischenlagen auf (vgl. RKB 10 von 2,7 m bis 2,9 m unter GOK), die für das vorliegende Bauvorhaben aber nicht von Bedeutung sind und nachfolgend nicht mehr aufgeführt werden.

Tertiäre Sedimente – Homogenbereiche B3.1 bis B3.3

Unter den Flussschottern wurden in allen Bohrungen bis zur jeweiligen Bohrendtiefe tertiäre Sedimente erkundet. Die tertiären Sedimente wurden dabei als schwach schluffige bis stark schluffige, teils schwach feinkiesige Sande **(Homogenbereich B3.1)** und als schwach schluffige, sandige bis stark sandige Fein- bis Mittelkiese **(Homogenbereich B3.2)** in jeweils dichter Lagerung sowie als sandige, teils tonige Schluffe bzw. als schluffige, sandige Tone in steifer bis halbfester Konsistenz **(Homogenbereich B3.3)** angesprochen.

4.3 Qualitative Beurteilung der erkundeten Böden

In den nachfolgenden Tabellen (5.1) bis (5.3) werden die bodenmechanischen und bautechnischen Eigenschaften der erkundeten Böden beschrieben und im Hinblick auf die Baumaßnahme beurteilt.

Tabelle (5.1) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Auffüllungen

Bewertungskriterien	Auffüllungen		
	Straßentragschicht	Bindige Kiese	Schluffe
Homogenbereich	A1	A2	A3
Tragfähigkeit	groß	mittel	mittel – gering
Kompressibilität	gering	gering – mittel	mittel – groß
Standfestigkeit	gering	mittel	groß
Wasserempfindlichkeit	gering – mittel	groß	groß
Frostempfindlichkeit / Klasse nach ZTVE-StB 17	nicht – gering F1 – F2	gering – groß F2 – F3	groß F3
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	mittel – groß ¹⁾	mittel – groß ¹⁾	gering – mittel
Wasserdurchlässigkeit	groß – sehr groß	mittel – gering	gering
Lösbarkeit	leicht ²⁾	leicht / mittelschwer ²⁾	mittelschwer ²⁾

¹⁾ je nach Sandanteil

²⁾ bei Grobeinlagerungen in den Auffüllungen, was möglich ist, können je nach Größe und Anteil auch höhere Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 (Bodenklassen 5 bis 7) maßgebend werden

Tabelle (5.2) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Decklagen / Flussschotter

Bewertungskriterien	Decklagen		Flussschotter
	Schluffe	Kiese	Kiese
Homogenbereich	B1.1	B1.2	B2
Tragfähigkeit	gering – sehr gering	mittel – gering	groß
Kompressibilität	groß – sehr groß	mittel	gering
Standfestigkeit	gering – mittel	gering	gering
Wasserempfindlichkeit	groß	gering – groß	nicht – gering
Frostempfindlichkeit / Klasse nach ZTVE-StB 17	groß F3	nicht – groß F1 – F3	nicht – gering F1 – F2
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	mittel	groß	groß – sehr groß
Wasserdurchlässigkeit	gering	mittel – groß	groß
Lösbarkeit	mittelschwer / fließend ¹⁾	leicht / mittelschwer	leicht ²⁾

¹⁾ fließend bei $\leq$ sehr weicher Konsistenz und bei einem Feinkornanteil $\geq 15\%$; entsprechend Bodenklasse 2 nach DIN 18300:2019-09

²⁾ bei höheren Steinanteilen in den Flussschottern ($\geq 30\%$) kann auch die Bodenklasse 5 nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden; hier sind auch weitere Grobeinlagerungen nicht auszuschließen (vgl. Tabelle 5.1)

Tabelle (5.3) Bautechnische Eigenschaften der erkundeten Tertiäre Sedimente

Bewertungskriterien	Tertiäre Sedimente		
	Sande B3.1	Kiese B3.2	Schluffe / Tone B3.3
Homogenbereich			
Tragfähigkeit	groß	groß	mittel – groß
Kompressibilität	gering – mittel	gering	mittel
Standfestigkeit	gering – mittel	gering	groß
Wasserempfindlichkeit	gering – groß	gering – mittel	groß
Frostempfindlichkeit / Klasse nach ZTVE-StB 17	gering – groß F2 – F3	gering – mittel F2	gering – groß ¹⁾ F2 ¹⁾ – F3
Fließempfindlichkeit bei Wasserzufluss	sehr groß	groß – sehr groß	gering
Wasserdurchlässigkeit	groß – mittel	groß	gering – sehr gering
Lösbarkeit	leicht / mittelschwer ²⁾	leicht ²⁾	mittelschwer ²⁾

¹⁾ bei ausgeprägter Plastizität

²⁾ bei möglichen Verfestigungen in den tertiären Sedimenten und bei fester Konsistenz der Schluffe / Tone werden auch höhere Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 (Bodenklassen 5 bis 7, schwer lösbarer Boden und/oder leicht bis schwer lösbarer Fels) maßgebend

4.4 Grundwasserverhältnisse

Im Rahmen der Erkundungsarbeiten im Dezember 2020 wurde in einer Tiefe von etwa 1 – 3 m unter GOK ein geschlossener Grundwasserspiegel angetroffen.

Der Grundwasserspiegel fällt hierbei in etwa von Ost nach West ab – also von der Singold hin zur Wertach. Bei der Singold – im Bereich des später geplanten Überleitungsbauwerks – wurde der Grundwasserspiegel in etwa bei 530,5 mNHN (ca. Mittelwert der Bohrungen RKB 09 bis RKB 12) und im Bereich der westlichsten Bohrung (vgl. RKB 01) – ca. 150 m östlich der Wertach – bei etwa 525,5 m NHN eingemessen.

Gemäß dem Informationsdienst überschwemmungsgefährdeter Gebiete in Bayern (Arbeitsunterlage [U6]) liegt das Untersuchungsgebiet in einem festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Die Überflutungshöhe ist hier mit bis zu 2 m angegeben.

In etwa 3,5 km Entfernung nordöstlich des Untersuchungsgebietes ist eine Grundwassermessstelle des Wasserwirtschaftsamts Donauwörth installiert (vgl. Arbeitsunterlage [U7]). Die Messstelle „Wehringen Q2“ liegt etwa 600 m östlich der Singold auf einer Höhe von 532,35 mNN und damit etwa auf gleichem Niveau wie die Bohransatzpunkte an der Singold bei Großaitingen (vgl. Bohrungen RKB 09 bis RKB 12). Allerdings liegt der Pegel etwa 10 m über dem Flusspegel der Singold an dieser Stelle. Der hier seit 1981 eingemessene Grundwasserstand liegt im Mittel bei ca. 519,38 mNN. Der maximal eingemessene Grundwasserstand lag etwa 3 m höher bei 522,29 mNN. Zum Zeitpunkt der Baugrunderkundung lag mit einem Wert von etwa 518,47 mNN ein eher niedriger Wasserstand (knapp 1 m unter MW-Stand) vor.

Entsprechend ist hier mit größeren Schwankungsbreiten des Grundwasserspiegels zu rechnen. Auch der Grundwasserspiegel kann somit im Nahbereich der Singold bis nahe an die Geländeoberkante ansteigen.

Für die Baumaßnahme an der Singold (Erstellung des Überleitungsbauwerks) würden wir entsprechend empfehlen von einem Grundwasserstand nahe der Geländeoberkante (hier ca. 531,8 m NHN) auszugehen.

Die Geländeüberflutungen durch die Singold sind während der Baumaßnahme ebenfalls zu berücksichtigen. Hier ist voraussichtlich ein Notfallkonzept für den Hochwasserfall zu erstellen.

5 BODENKLASSIFIZIERUNG UND BODENPARAMETER

In den Abschnitten 2 bis 4 wurden die im Rahmen der Baugrunderkundung angetroffenen Bodenschichten auf Grundlage der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten dokumentiert, beschrieben und qualitativ beurteilt. Im Folgenden werden die hieraus resultierenden, für den Erdbau notwendigen Bodenklassen und die für erdstatische Berechnungen erforderlichen Bodenparameter angegeben. Bei der Bodenklassifizierung werden neben den Homogenbereichen nach DIN 18300:2019-09 auch die Bodenklassen der zurückgezogenen DIN 18300:2012-09 genannt.

5.1 Bodenklassifizierung

Tabelle (6.1) Bodenklassifizierung Teil 1

Bodenschicht	Homogenbereich DIN 18300:2019-09	Bodenart DIN 4023	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300:2012-09
Oberboden				
Schluff, sandig, teils schwach kiesig, humos	O1	Mu (U, s, h, (g'))	OU	1
Sand, schluffig, humos, teils schwach kiesig	O2	Mu (S, u, h, (g'))	OH	1
Auffüllungen				
Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig, teils schwach steinig	A1	G, s'-s, u', (x')	[GW] / [GE] / [GU]	3 ³⁾
Kies, schluffig bis stark schluffig, schwach sandig bis sandig, teils schwach organisch	A2	G, u-u*, s'-s, (o')	[GU] / [GU*]	3 / 4 ³⁾
Schluff, sandig, schwach kiesig bis stark kiesig, teils schwach tonig	A3	U, s, g'-g*, (t')	[UL] / [UM]	4 ³⁾
Decklagen				
Schluff, sandig bis stark sandig, teils schwach tonig bis tonig, teils schwach kiesig bis stark kiesig, teils schwach organisch	B1.1	U, s-s*, (t'-t), (g'-g*), (o')	UL / UM / OT	4 / 2 ¹⁾
Kies, sandig bis stark sandig, oft schluffig bis stark schluffig, teils schwach organisch	B1.2	G, s-s*, (u-u*), (o')	GI / GW / GU / GU*	3 / 4
Flussablagerungen				
Kies, schwach sandig bis sandig, oft schwach schluffig, teils schwach steinig	B2	G, s' - s, (u'), (x')	GI / GU	3 ²⁾

¹⁾ fließend bei ≤ sehr weicher Konsistenz; entsprechend Bodenklasse 2 nach DIN 18300:2019-09

²⁾ erhöhte Steinanteile (≥ 30 %) in den Flussablagerungen sind prinzipiell möglich, d.h. auch höhere Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 können hier maßgebend werden (Bodenklasse 5); auch Grobeinlagerungen und höhere Bodenklassen (6 und 7) nach DIN 18300:2012-09 sind hier nicht ganz auszuschließen

³⁾ bei Grobeinlagerungen in den Auffüllungen können hier je nach Menge und Größe dieser Anteile höhere Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden (Bodenklassen 5-7)

Tabelle (6.2) Bodenklassifizierung Teil 2

Bodenschicht	Homogenbereich DIN 18300:2019-09	Bodenart DIN 4023	Bodengruppe DIN 18196	Bodenklasse DIN 18300:2012-09
Tertiäre Sedimente				
Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, teils schwach feinkiesig	B3.1	S, u'-u*, (fg')	SU / SU*	3 / 4 ¹⁾
Fein- bis Mittelkies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	B3.2	f-mG, s-s*, u'-u	GU	3 ¹⁾
Schluff, sandig, teils tonig und Ton, schluffig, sandig	B3.3	U, s, (t) + T, u, s	UM / UA / TM / TA	4 / 5 ¹⁾²⁾

¹⁾ bei Verfestigungen in den tertiären Sedimenten oder bei fester Konsistenz der Böden können hier höhere Bodenklassen nach DIN 18300:2012-09 maßgebend werden (Bodenklassen 5-7)

²⁾ schwer lösbar bei ausgeprägter Plastizität; entsprechend Bodenklasse 5 nach DIN 18300:2019-09

Liegen in den Auffüllungen Grobeinlagerungen vor, so können hier je nach Größe und Menge dieser Anteile höhere Bodenklassen maßgebend werden (Bodenklasse 5 bis 7 nach DIN 18300:2019-09).

Stärker organische oder gemischtkörnige (Feinkornanteil > 15 %) Böden mit ≤ sehr weicher Konsistenz sind den fließenden Bodenarten (Bodenklasse 2 nach DIN 18300:2019-09) zuzuordnen.

Im Bereich der Flussablagerungen können Steinanteile auftreten, die je nach Masse und Größe dann auch der Bodenklasse 5 nach DIN 18300:2019-09 (schwer lösbarer Boden) zugeordnet werden müssen; auch Grobeinlagerungen und somit höhere Bodenklassen sind hier möglich.

Besitzen die tertiären Sedimente eine ausgeprägte Plastizität (Bodengruppe TA nach DIN 18196) sind diese den schwer lösbaren Bodenarten (Bodenklasse 5 nach DIN 18300:2019-09) zuzuordnen. Bei Verfestigungen oder bei fester Konsistenz der tertiären Sedimente kann auch schwer lösbarer Boden oder leicht bis schwer lösbarer Fels (Bodenklasse 5 bis 7 nach DIN 18300:2019-09) maßgebend werden.

5.2 Bodenparameter

In nachfolgender Tabelle (7) werden für die überwiegend erkundeten Bodenschichten charakteristische Bodenkennwerte für erdstatische Berechnungen angegeben.

Tabelle (7) Charakteristische Bodenparameter

HB ¹⁾	Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	γ kN/m ³	γ' kN/m ³	ϕ'_k °	c'_k kN/m ²	$E_{s,k}$ MN/m ²	k_f m/s
Auffüllungen								
	Kies, schwach sandig bis sandig, schwach schluffig, teils schwach steinig	mitteldicht	21 – 22	12 – 13	35,0	0	60 – 120	$\leq 5 \cdot 10^{-2}$
	Kies, schluffig bis stark schluffig, schwach sandig bis sandig, teils schwach organisch	locker	20 – 21	11	30,0 – 32,5	0 – 2	30 – 60	$\leq 1 \cdot 10^{-3}$
	Schluff, sandig, ± kiesig, teils schwach tonig	steif – halbfest	20	10	27,5	5 – 10	8 – 15	$\leq 1 \cdot 10^{-8}$
Decklagen								
B1.1	Schluff, sandig bis stark sandig, teils schwach tonig bis tonig, teils ± kiesig, teils schwach organisch	sehr weich – weich	17 – 18	7 – 8	20,0 – 22,5	2 – 5	2 – 5	$\leq 1 \cdot 10^{-8}$
		weich – steif	18 – 19	8 – 9	22,5 – 25,0	3 – 8	5 – 7	$\leq 1 \cdot 10^{-8}$
B1.2	Kies, sandig bis stark sandig, oft schluffig bis stark schluffig, teils schwach organisch	locker – mitteldicht	19 – 20	10	30,0 – 32,5	0 – 2	25 – 50	$\leq 1 \cdot 10^{-2}$
Flussschotter								
B2	Kies, schwach sandig bis sandig, oft schwach schluffig, teils schwach steinig	± mitteldicht	20	10 – 12	32,5 – 35,0	0	40 – 80	$\leq 5 \cdot 10^{-2}$
Tertiäre Sedimente								
B3.1	Sand, schwach schluffig bis stark schluffig, teils schwach feinkiesig	mitteldicht – dicht	20 – 21	10 – 11	32,5 – 35,0	2 – 5	40 – 80	$\leq 5 \cdot 10^{-4}$
B3.2	Fein- bis Mittelkies, sandig bis stark sandig, schwach schluffig bis schluffig	mitteldicht – dicht	20 – 21	11 – 12	32,5 – 35,0	0	40 – 80	$\leq 5 \cdot 10^{-3}$
B3.3	Schluff, sandig, teils tonig und Ton, schluffig, sandig	steif – halbfest	20	10	27,5	5 – 10	15 – 30	$\leq 1 \cdot 10^{-7}$

¹⁾ Homogenbereich nach DIN 18300:2019-09

Die in Tabelle (7) genannten Rechenmittelwerte basieren auf den vorliegenden Untersuchungsergebnissen und auf Erfahrungswerten mit vergleichbaren Böden. Die Bodenparameter gelten dabei für die anstehenden Schichten im ungestörten Lagerungsverband. Bei Auf-

lockerungen und/oder Aufweichungen im Zuge der Baumaßnahme können sich diese Parameter aber deutlich reduzieren.

Die angegebenen Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte sind als grobe Anhaltswerte für eine Wasserentnahme anzusehen und können stärkeren Schwankungen ($\pm$) unterliegen.

5.3 Aufnehmbarer Sohldruck / Bettungsmodule

Aufnehmbarer Sohldruck

Für Gründungen (Streifenfundamente und Einzelfundamente) in den Flusskiesen $\pm$ mitteldichter Lagerung können ab etwa 1,5 bis 2,0 m unter GOK auf der nachverdichteten Aushubsohle die nachfolgend genannten, aufnehmbaren Sohldrücke berücksichtigt werden.

Tabelle (8) Aufnehmbarer Sohldruck für Fundamentgründungen in den anstehenden Kiesen $\pm$ mitteldichter Lagerung

geringste Einbindetiefe (m)	aufnehmbarer Sohldruck in kN/m ² für b bzw. b'				
	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
$\geq 1,0$	250	300	350	320	280

Die in Tabelle (8) zusammengestellten Sohldrücke wurden auf Grundlage von Grundbruchberechnungen mit einer Begrenzung von Setzungen und unter Berücksichtigung eines Grundwasseranstiegs bis GOK bestimmt.

Im Gründungsbereich noch vorliegende, geringer tragfähige, bindige Decklagen (vgl. beispielsweise Bohrung RKB 10 von 0,7 m bis 1,5 m unter GOK) oder auch nur locker gelagerte, organische Kiese (vgl. beispielsweise Bohrung RKB 09 von 0,9 m bis 1,8 m unter GOK) etc. sind dabei komplett, ggf. auch tieferreichend, unter den Fundamenten bis zu den gut tragfähigen Kiesen unter einer seitlichen Verbreiterung von 60° zur Horizontalen durch gut tragfähiges Kiesmaterial (z.B. Kies der Körnung 0/63 mm; Feinkornanteil < 5 %) auszutauschen.

Die in Tabelle (8) zusammengestellten, aufnehmbaren Sohldrücke gelten für mittig belastete Fundamente und können für die Dimensionierung von Fundamenten in Ansatz gebracht werden. Bezüglich außermittiger und schräger Lasteintragung gelten die Maßgaben der DIN 1054 bzw. sind gesonderte Grundbruch- und Setzungsnachweise erforderlich. Bei Aus-

nutzung der genannten Tabellenwerte sind Setzungen in einer Größenordnung von 1,0 – 2,0 cm und entsprechende Setzungsdifferenzen zu erwarten.

Für Einzelfundamente mit Abmessungen $a/b < 2$ ist eine Erhöhung der aufnehmbaren Sohl-drücke um 20 % möglich. **Maximalwerte** von **350 kN/m²** sollten bei Einzelfundamenten zur Setzungsbegrenzung aber nicht überschritten werden.

Werden Bemessungswerte des Sohlwiderstandes $\sigma_{R,d}$ nach DIN 1054: 2010-12 erforderlich, können die Tabellenwerte mit dem Faktor $(2,0 / \gamma_{R,v})$, d.h. beispielsweise für die Bemessungssituation BS-P mit dem Faktor 1,4, multipliziert werden.

Bettungsmodul

Falls statt Streifen- und Einzelfundamenten eine elastisch gebettete Bodenplatte zur Abtragung von Lasten herangezogen werden soll, sind in nachfolgender Tabelle (9) die Bettungsmoduli $k_{s,k}$ angegeben, welche als sinnvolle Anhaltswerte für die Dimensionierung von Plattengründungen in den anstehenden Flussskiesen auf der nachverdichteten Aushubsohle zu betrachten sind.

Tabelle (9) Bettungsmodule für Plattengründungen in den Flussskiesen ± mitteldichter Lagerung (Gründungstiefe $\geq 2,0$ m unter GOK)

Art der Belastung / Gründungsebene	Bettungsmodul $k_{s,k}$ [MN/m ³]
Flächenlast (Plattenbereich) Lastniveau 60 - 100 kN/m ²	10 – 15

Werden detailliertere Angaben erforderlich, können die Bettungsmodule auch unter Zugrundelegung der in Tabelle (7) angegebenen Bodenparameter und unter Berücksichtigung der letztendlichen Gründungsform und Belastung genauer wie folgt bestimmt werden:

$$k_{s,k} = \text{mittlere Bodenpressung} / \text{mittlere Setzung (MN/m}^3\text{)}$$

Die mittleren Setzungen sind hierbei unter Zugrundelegung der in Tabelle (7) angegebenen Bodenparameter, z. B. nach DIN 4019, zu bestimmen.

6 ÜBERLEITUNGSBAUWERK

6.1 Allgemeines

Im Zusammenhang mit der geplanten Baumaßnahme zur Verbesserung des Hochwasserschutzes der Gemeinde Großaitingen ist vorgesehen, auch ein Überleitungsbauwerk in der Singold zu errichten. Das Überleitungsbauwerk soll ab einem gewissen Flusspegel, das Wasser aus der Singold in den Retentionsraum südlich von Großaitingen ableiten. Steigt das Wasser im Retentionsraum sehr hoch an, wird es automatisch in die Wertach abgeleitet.

Zum Überleitungsbauwerk stehen uns zum jetzigen Zeitpunkt noch keinerlei Unterlagen zur Verfügung. Deswegen können die folgenden Ausführungen zur Erstellung des Bauwerkes (z.B. Baugrubenerstellung, Wasserhaltung, Gründung, etc.) auch nur allgemein gehalten werden.

Die Baumaßnahme südlich von Großaitingen liegt nach DIN EN 1998-1/NA: 2011-01, Erdbebenzonenkarte (ehemals DIN 4149: 2005-04) in keiner Erdbebenzone.

Die geplante Baumaßnahme ist zumindest bezogen auf das Überleitungsbauwerk der Geotechnischen Kategorie 2 nach DIN 4020 und DIN 1054: 2010-12 zuzurechnen.

6.2 Bauwerksgründung

Die für die Dimensionierung von Einzel- und Streifenfundamenten maßgeblichen Berechnungsparameter können Tabelle (7) in Kapitel 5.2, die zulässigen Bodenpressungen (aufnehmbare Sohldrücke) für mittig belastete Fundamente Tabelle (8) in Kapitel 5.3 entnommen werden.

Vorliegend bietet sich voraussichtlich eine Gründung mittels durchgehender Bodenplatte an. Eine flächige Gründung ist in den anstehenden, $\pm$ mitteldicht gelagerten Flusskiesen, die hier ab etwa $\geq 2,0$ m unter GOK erkundet wurden, gut möglich. Eine Nachverdichtung der anstehenden Kiese in der Aushubsohle ist anzustreben. Hierzu wird eine ausreichend tiefe Grundwasserabsenkung erforderlich (≥ 30 bis 50 cm unter Aushubsohle). Auf Höhe des Gründungsniveaus ist bei der Nachverdichtung ein ausreichender Verdichtungsgrad ($D_{Pr} \geq 100$ %) in den anstehenden Kiesen, z. B. mit Lastplattendruckversuchen ($E_{v2} \geq 100$ MN/m²;

$E_{v1}/E_{v2} \leq 2,5$), nachzuweisen. Zwischen Aushubsohle und Bodenplatte ist bei Bedarf eine etwa ≥ 30 cm starke Kiestragschicht auf Vliestrennlage anzuordnen, die dann auch für Wasserhaltungszwecke genutzt werden kann (vgl. Kapitel 6.3). Für statische Berechnungen sind hier die Bettungsmodule aus Kapitel 5.3 (vgl. Tabelle (9)) anzusetzen.

Falls auf Aushubniveau noch schlecht tragfähige oder auch organische Böden anstehen sollten, sind diese bis zum Erreichen der besser tragfähigen Kies-Schichten auszutauschen. Als Austauschmaterial ist gut durchlässiges und gut verdichtbares Kiesmaterial (z. B. Körnung 0/63 mm, Feinkornanteil < 5 %) zu wählen. Diese Kiestragschicht ist lagenweise ($d \leq 30$ cm) mit ausreichender Verdichtung ($D_{pr} \geq 100$ %), sowie mit einer seitlichen Verbreiterung von 60° (zur Horizontalen) unter der Bodenplatte einzubauen.

6.3 Geböschte Gruben / Verbauten

Werden in den anstehenden Böden oberhalb des Grundwasserpegels geböschte Baugruben ausgebildet (z.B. als Vorböschungen), sind diese gemäß DIN 4124 in den anstehenden Decklagen bei Aushubtiefen von $\geq 1,25$ m mit einer Böschungsneigung von $\leq 45^\circ$ zur Horizontalen auszubilden. Innerhalb der bindigen Decklagen $\leq$ sehr weicher Konsistenz ist der Böschungswinkel bei Bedarf ggf. noch weiter abzuflachen. Die Böschungskronen müssen hierbei frei von Lasten gehalten werden; ansonsten sind Standsicherheitsuntersuchungen und ggf. zusätzliche Sicherungen erforderlich. Die weiteren Angaben der DIN 4124 sind für geböschte Gruben ebenfalls zu beachten.

Da die Aushubsohle aber vermutlich unterhalb des Grundwasserspiegels zu liegen kommt, ist für die Baugrube in den anstehenden, sehr gut durchlässigen Flusskiesen ein wasserdichter Verbau zu empfehlen bzw. erforderlich. Empfohlen wird hierfür ein frei auskragender, oder falls rechnerisch erforderlich, ein einfach rückverankerter, im Schloss geschlagener, Spundwandverbau, der aus Gründen der Wasserhaltung (Spundwandumströmung) bis zumindest 0,5 m bis 1,0 m in die geringer durchlässigen tertiären Sedimente (hier überwiegend Sande) einbinden muss.

Verbauten sind statisch zu dimensionieren. Da die tertiären Schichten vorliegend überwiegend von $\pm$ feinkornreichen Sanden gebildet werden und somit eine Umströmung der Spundwand gegeben bzw. nicht zu vermeiden ist, muss hier auch eine ausreichende Sicherheit gegen einen hydraulischen Grundbruch nachgewiesen werden.

Gemäß den Ansprachen des Bohrmeisters (vgl. Schichtenverzeichnisse der Bohrungen in Anlage (4)) und den ausgeführten Bohrlochsondierungen ist die Lagerungsdichte der anstehenden Flussschotter etwa locker bis überwiegend mitteldicht („mittel bohrbar“) und die Lagerungsdichte der Sande in etwa dicht („schwer bohrbar“) anzusprechen. Entsprechend dürfte ein Einbringen der Spundbohlen in die Flussschotter ohne größere Zusatzaufwendungen realisierbar sein. Im Übergang zu den dicht gelagerten Tertiärsanden müssen aber Einbringhilfen, z. B. in Form von Lockerungsbohrungen vorgesehen werden. Auf dem letzten halben Meter sind die Spundbohlen nach Möglichkeit ohne Zusatzmaßnahmen (z. B. Vorbohrungen) in die Sande einzurütteln, damit hier keine höheren Umläufigkeiten geschaffen werden.

Bezüglich der zu erwartenden Erschütterungen sind an naheliegenden Bestandsbauten Erschütterungsmessungen vorzunehmen und ist das Verfahren bzgl. Zusatzmaßnahmen, Rüttelfrequenz, etc. anhand der Messungen abzustimmen. Einbringversuche vor dem Einbau der Verbauten werden in diesem Zusammenhang erforderlich.

6.4 Wasserhaltung / Auftriebssicherung

Grundwasser wurde im Bereich des geplanten Überleitungsbauwerks, wie in Kapitel 4.4 beschrieben, etwa 1 – 2 m unter Geländeoberkante – in etwa bei 530,5 m NHN (Mittelwert der Bohrungen RKB 09 bis RKB 12) – erkundet.

Wenn das Bauwerk bzw. das erforderliche Aushubniveau in das Grundwasser einbindet, wovon auszugehen ist, werden Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich. Ohne einen dichten, in die tertiären Sande einbindenden Spundwandverbau müsste bei einer erforderlichen Grundwasserabsenkung von etwa 1,0 m (Baugrubengröße l x b ca. 10 m x 10 m; Mächtigkeit der wasserführenden Kiesschicht (Flussschotter) ≥ 4 m; Bemessungs- k_f -Wert der Kiese etwa $5 \cdot 10^{-2}$ bis $5 \cdot 10^{-3}$ m/s; vgl. Tabelle 3.2 in Kapitel 2.2) bereits mit sehr hohen Wassermengen in einer Größenordnung von mindestens etwa 50 bis etwa 300 l/s gerechnet werden. Die genannte Maximalmenge ist mit einem vertretbaren technischen wie wirtschaftlichen Aufwand aus unserer Sicht nicht mehr sinnvoll handhabbar.

In Anknüpfung an Kapitel 6.3 ist vorliegend somit ein dichter Spundwandverbau bis in die deutlich geringer durchlässigen Tertiärsande dringend zu empfehlen. Da die Spundbohlen in keine „Stauschicht“ einbinden, wird es für das Fassen der „Umströmung“ und von Leckagewasser erforderlich, auf der Baugrubensohle eine ≥ 30 cm starke Filterkiesschicht (z. B. Kies der Körnung 8/16 mm oder der Körnung 16/32 mm) auf Vliestrennlage ($\geq$ GRK 3) anzu-

ordnen. Zudem sind ausreichend tiefe Pumpensümpfe (bis ca. 1 – 2 m unter Aushubsohle) anzuordnen, in welchen Pumpen für offen Wasserhaltungsmaßnahmen installiert werden können. Legt man eine etwa 10 m lange und 10 m breite Baugrube zugrunde resultieren aus der Umströmung der Spunddielen bei etwa 1,0 – 1,5 m Grundwasserabsenkung Wassermengen in einer Größenordnung von etwa 10 bis 30 l/s (Bemessungs- k_f -Wert der Sande etwa $5 \cdot 10^{-5}$ bis $5 \cdot 10^{-6}$ m/s; vgl. Tabelle 3.3 in Kapitel 2.2).

Sämtliche unter GOK einbindende Bauwerksteile sind gegen drückendes Wasser auszuliegen und in WU-Beton auszuführen. Zur Auftriebssicherung muss der in Kapitel 4.4 genannte maximale Grundwasserspiegel (ca. 532 m NHN) nachgewiesen werden. Hierzu wird es vermutlich erforderlich, für das Bauwerk einen ausreichend dimensionierten Bodenplattenüberstand vorzusehen. Alternativ kann auch eine Rückverankerung der Bodenplatte bzw. des Bauwerks, z. B. mit Mikropfählen, erfolgen, wenn eine Auftriebssicherung erforderlich wird.

Zudem ist das Flussbett der Singold während der Baumaßnahme in geeigneter Weise umzuleiten bzw. von der Baugrube abzuschotten. Auch hierfür ist ein Spundwandverbau prinzipiell gut geeignet.

7 GELÄNDEMDELLIERUNG

Im Rahmen der Überplanung des Geländes südlich von Großaitingen zur Schaffung eines ausreichenden Retentionsvolumens kann es erforderlich werden, in Teilbereichen das anstehende Gelände und ggf. auch die asphaltierten Feldwege um einige Dezimeter abzutragen und tieferzulegen. Aus diesem Grund wurden insbesondere die anstehenden Oberböden und auch die Straßentragschichten auf eventuelle chemische Belastungen untersucht.

Hierbei wurden zum Teil grenzwertüberschreitende Stoffkonzentrationen – insbesondere im Oberboden im Nahbereich der asphaltierten Feldwege – festgestellt. Diesbezüglich sei auf die Ausführungen und Angaben im Kapitel 3 verwiesen.

Nach Festlegung der abzutragenden Bereiche, die sich beispielsweise aus einer Aufstau-berechnung bzw. aus einer hydraulischen Modellierung ergeben, sollten die betroffenen Bodenschichten dann ggf. noch einmal im Detail untersucht werden.

Die abgetragenen Oberböden sollten als schützenswertes Gut nach Möglichkeit innerhalb des Projektumgriffes wiederverwertet und abgedeckt werden. An Straßen angrenzende Oberböden (Bankettbereiche) sind aufgrund der hier erkundeten teils hohen Chloridbelastungen separat zu behandeln, auf Haufwerken zwischenzulagern und dann entsprechend der Deklarationsanalytik zu entsorgen bzw. zu verwerten.

Die anstehenden Kiesschichten des Straßenoberbaus wiesen gemäß den ausgeführten Analysen keine Auffälligkeiten auf und können prinzipiell innerhalb des Projektes oder auch außerhalb wiederverwendet werden. Diese Böden weisen auch gute bodenmechanischen Eigenschaften, z. B. für Tragschichten etc., auf (vgl. Tabelle 5.1 in Kapitel 4.3).

8 SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im Rahmen des vorliegenden Berichtes wurden die Ergebnisse der durchgeführten Feld- und Laborarbeiten hinsichtlich der geplanten Überleitung der Singold südlich von Großaitingen zusammengestellt und erläutert. Vorrangiges Ziel des Gutachtens war es, die vor Ort relevanten Untergrunddaten durch Beschreibung der Bodenschichten, Zuordnung von Homogenbereichen und physikalischen Bodenparametern für den Auftraggeber und die Baufirmen aufzubereiten.

Vorliegend wurden unter zumeist geringmächtigen Decklagen Flusskiese erkundet. Die Flusskiese wurden ab etwa 4,5 m bis 7,0 m unter Geländeoberkante von tertiären Sedimenten (überwiegend Sande) unterlagert. Grundwasser wurde in Tiefen von ca. 1,1 m bis 2,8 m unter GOK aufgeschlossen. Der Grundwasserspiegel fällt hierbei von Osten nach Westen (von der Singold hin zur Wertach) ab.

Hinsichtlich der Erstellung des Überleitungsbauwerks liegen gute Untergrund- bzw. Gründungsverhältnisse und schwierige Grundwasserverhältnisse (hoch anstehendes Grundwasser in stark durchlässigen Böden) vor. Es wird empfohlen, das Bauwerk im Schutze eines dichten Spundwandverbau zu erstellen.

Die angetroffenen Oberböden wiesen – insbesondere im Nahbereich der Straßen / Feldwege teils erhöhte Konzentrationen an Chlorid im Eluat auf. Die Straßentragschichten waren bezüglich chemischer Belastungen hingegen zumeist unbedenklich.

Falls Oberböden aus dem Bankettbereich entsorgt oder an anderer Stelle wiederverwendet werden sollen, sind diese Böden zu separieren, auf Haufwerken zwischenzulagern und entsprechend einer jeweiligen Deklarationsanalytik (entsprechend dem Anforderungsprofil der maßgebenden Grube bzw. des Verwendungszweckes) zu entsorgen bzw. wiederzuverwerten.

Bei allen Aushub- und Gründungsarbeiten sind die aktuellen Bodenschichten mit den Ergebnissen der vorliegenden Baugrunderkundung zu vergleichen. Bei möglichen Abweichungen des Untergrundes bzw. in allen Zweifelsfällen bezüglich Baugrund und Gründung ist ein Baugrundsachverständiger einzuschalten. Zusätzliche Untersuchungen und / oder geotechnische Bewertungen können in diesem Zusammenhang im Zuge der weiteren Planung und bei der Bauausführung erforderlich werden.

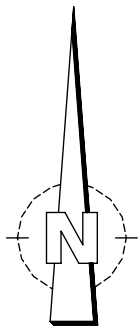
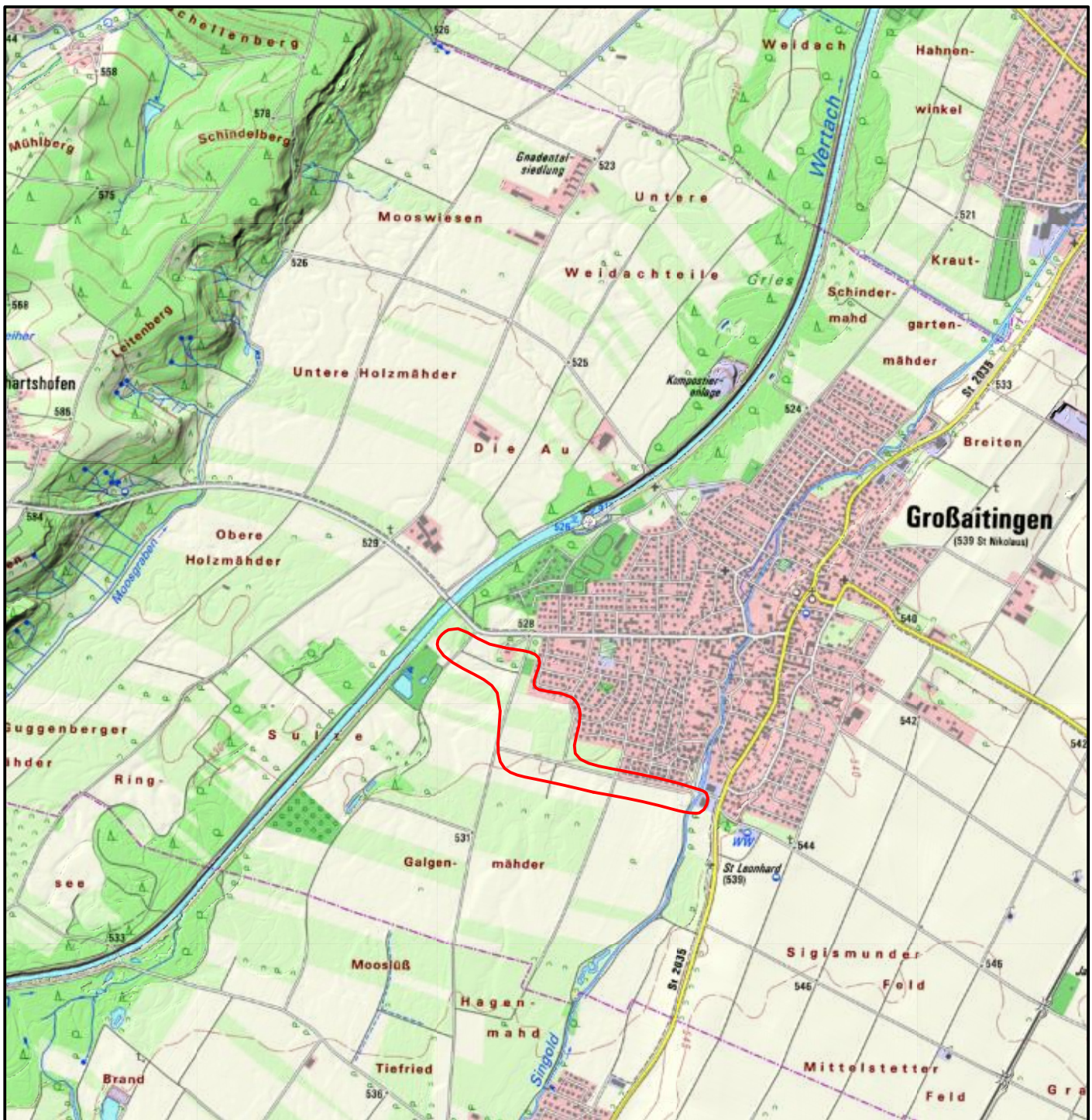
Zum Zeitpunkt der Ausarbeitung dieses Berichtes lagen uns die genannten Arbeitsunterlagen vor. Da dem Baugrundsachverständigen derzeit nicht alle relevanten Gesichtspunkte der Planung und Bauausführung bekannt sein können, erhebt dieser Bericht keinen Anspruch auf Vollständigkeit in allen geotechnischen Detailpunkten.

Es wird weiterhin davon ausgegangen, dass die an Planung und Bauausführung beteiligten Ingenieure unter Zugrundelegung der hier aufgezeigten Untergrunddaten alle erforderlichen Nachweise etc. entsprechend den Regeln der Bautechnik führen.

Für weitere geotechnische Beratungen und / oder qualitätssichernde Maßnahmen im Erdbau stehen wir gerne zur Verfügung.

ANLAGE (1)

Lagepläne



CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH
INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG
HOFSTATTSTRASSE 28 D-86919 UTTING TELEFON 08806/95894-0
SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG TELEFON 08071/92278-0

BAUHERR
WWA Donauwörth

PROJEKT
Gew II, Singold; Singold-Überleitung Großaitingen

PLANINHALT
Übersichtslageplan

MASSTAB:
M 1 : 25000

GEZEICHNET
MG

DATUM
17.03.2021

GEPRÜFT
RA

PROJEKT NR.
B 201615

PLAN NR.
1

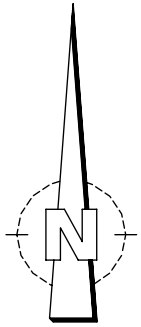
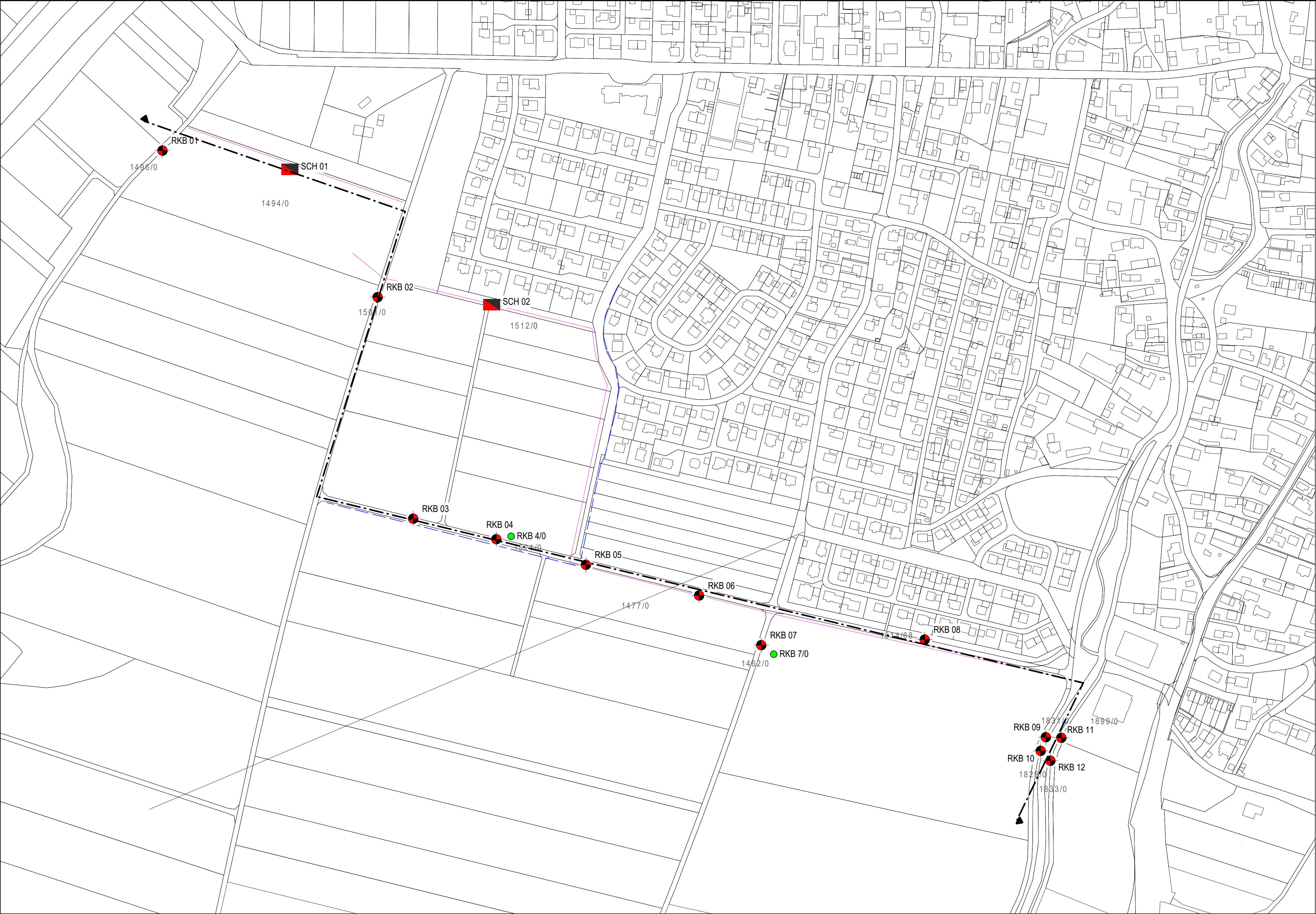
ANLAGE
1.1

ÄNDERUNGEN

DATUM

GEZEICHNET

GEPRÜFT



LEGENDE

-  Bohrung
-  Schurf
-  Oberbodenprobe

CRYSTAL GEOTECHNIK				BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH INSTITUT FÜR ERD- UND GRUNDBAU · HYDROGEOLOGISCHE BERATUNG HOFSTATTSTRASSE 28 D-88019 UTTING · TELEFON 08806/95894-0 SCHUSTERGASSE 14 D-83512 WASSERBURG · TELEFON 08071/92278-0			
BAUHERR WWA Donauwörth							
PROJEKT Gew II, Singold; Singold-Überleitung Großaitingen							
PLANINHALT Lageplan mit Aufschlusspunkten							
MAßSTAB M 1 : 2500	GEZEICHNET MG	DATUM 17.03.2021	GEPRÜFT RA				
PROJEKT NR. B 201615	PLAN NR. 2			ANLAGE 1.2			
ÄNDERUNGEN		DATUM	GEZEICHNET	GEPRÜFT			

ANLAGE (2)

Geologischer Längsschnitt



ANLAGE (3)

Profile der Bohrungen und der Schürfe

Zeichenerklärung für Bodenprofile (DIN 4023)

Bezeichnung der Erkundungsstellen

-  SCH 1= Schurf Nr.
-  B 1 = Bohrung Nr.
-  B 1-P = Bohrung Nr. mit Pegelausbau
-  SDB 1= Kleinbohrung

-  DPL = leichte Rammsondierung
 -  DPM = mittelschwere Rammsondierung
 -  DPH = schwere Rammsondierung
- } DIN EN ISO 22476-2

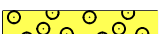
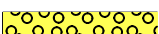
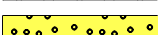
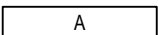
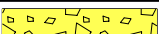
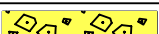
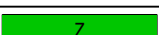
Probenbezeichnung

- P  1.60m gestörte Probe
- S  1.60m Sonderprobe

Angaben zum Grundwasser

- GW  8.90m Grundwasser am 01.04.03
(01.04.2003) 8,9m u. GOK angebohrt
- GW  8.90m Grundwasser nach Bohrende
(09.10.2003)
- GW  8.90m Ruhewasserstand im Pegel
(09.10.2003)

Kurzzeichen, Zeichen und Farbkennzeichnungen für Bodenarten und Fels nach DIN 4023 und DIN EN ISO 14688-1

Benennung		Kurzzeichen DIN 4023		Kurzzeichen DIN EN ISO 14688-1		Farbgebung	
Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Bodenart	Beimengung	Zeichen	Flächenfarbe
Kies	kiesig	G	g	Gr	gr		hellgelb
Grobkies	grobkiesig	gG	gg	CGr	cgr		hellgelb
Mittelkies	mittelkiesig	mG	mg	MGr	mgr		hellgelb
Feinkies	feinkiesig	fG	fg	FGr	fgr		hellgelb
Sand	sandig	S	s	Sa	sa		orange gelb
Grobsand	grobsandig	gS	gs	CSa	csa		orange gelb
Mittelsand	mittelsandig	mS	ms	MSa	msa		orange gelb
Feinsand	feinsandig	fS	fs	FSa	fsa		orange gelb
Schluff	schluffig	U	u	Si	si		oliv
Ton	tonig	T	t	Cl	cl		violett
Torf, Humus	torfig, humus	H	h	Or	or		dunkelbraun
Mudde (Faulschlamm)	organische Beimengung	F	-	Or	or		helllila
		-	o				-
Auffüllung		A	-	Mg	-		-
Steine	steinig	X	x	Co	co		hellgelb
Blöcke	mit Blöcken	Y	y	Bo	bo		hellgelb
Fels allgemein		Z	-	-	-		dunkelgrün
Fels verwittert		Zv	-	-	-		dunkelgrün

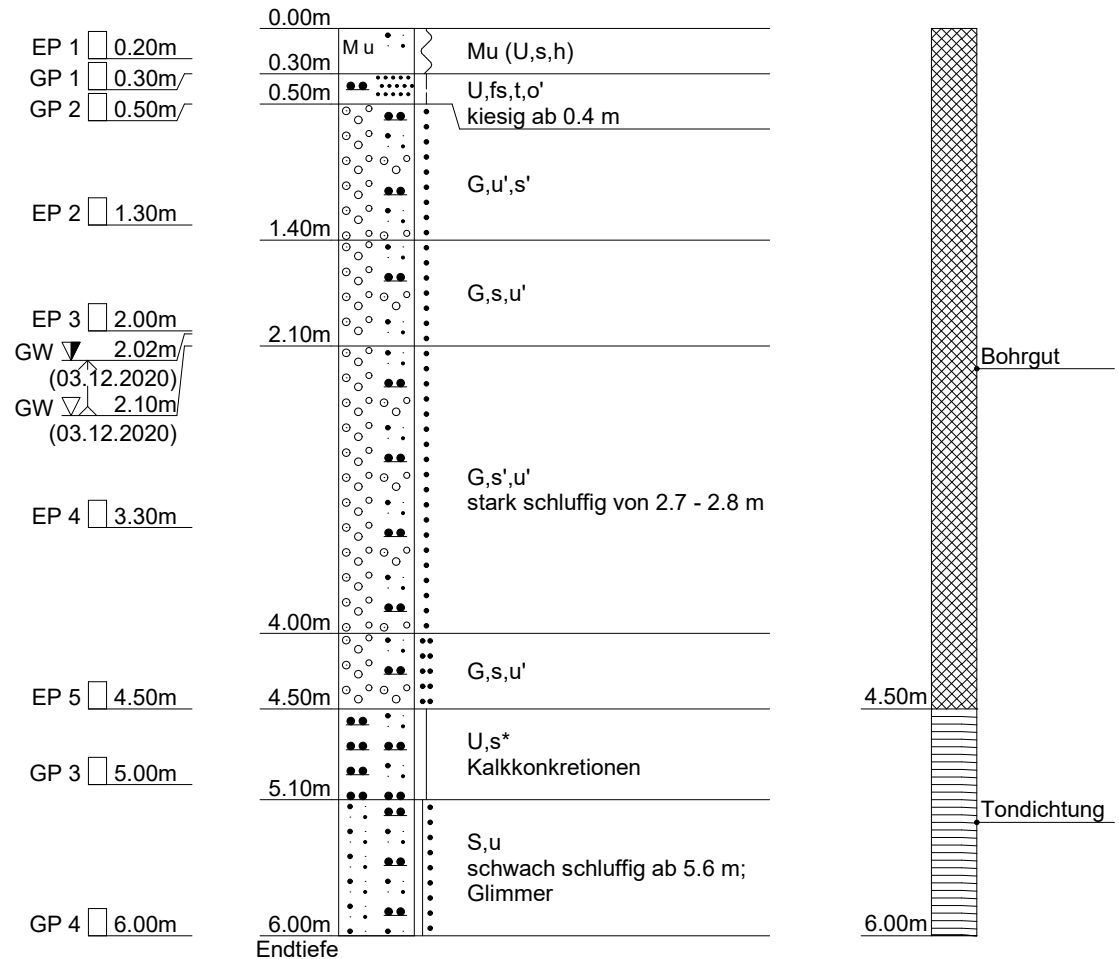
Weitere Angaben

- ' = schwach (Anteil < 15 %)
- * = stark (Anteil > 30 %)
- ∩ = naß (Vernässungszone oberhalb GW)
- ≳ = breiig
- ≲ = weich
- ⋮ = steif
- | = halbfest
- || = fest
- ⚡ = klüftig
- ⋮ = locker bis sehr locker
- ⋮ = mitteldicht
- ⋮ = dicht
- ⋮ = sehr dicht

RKB 01

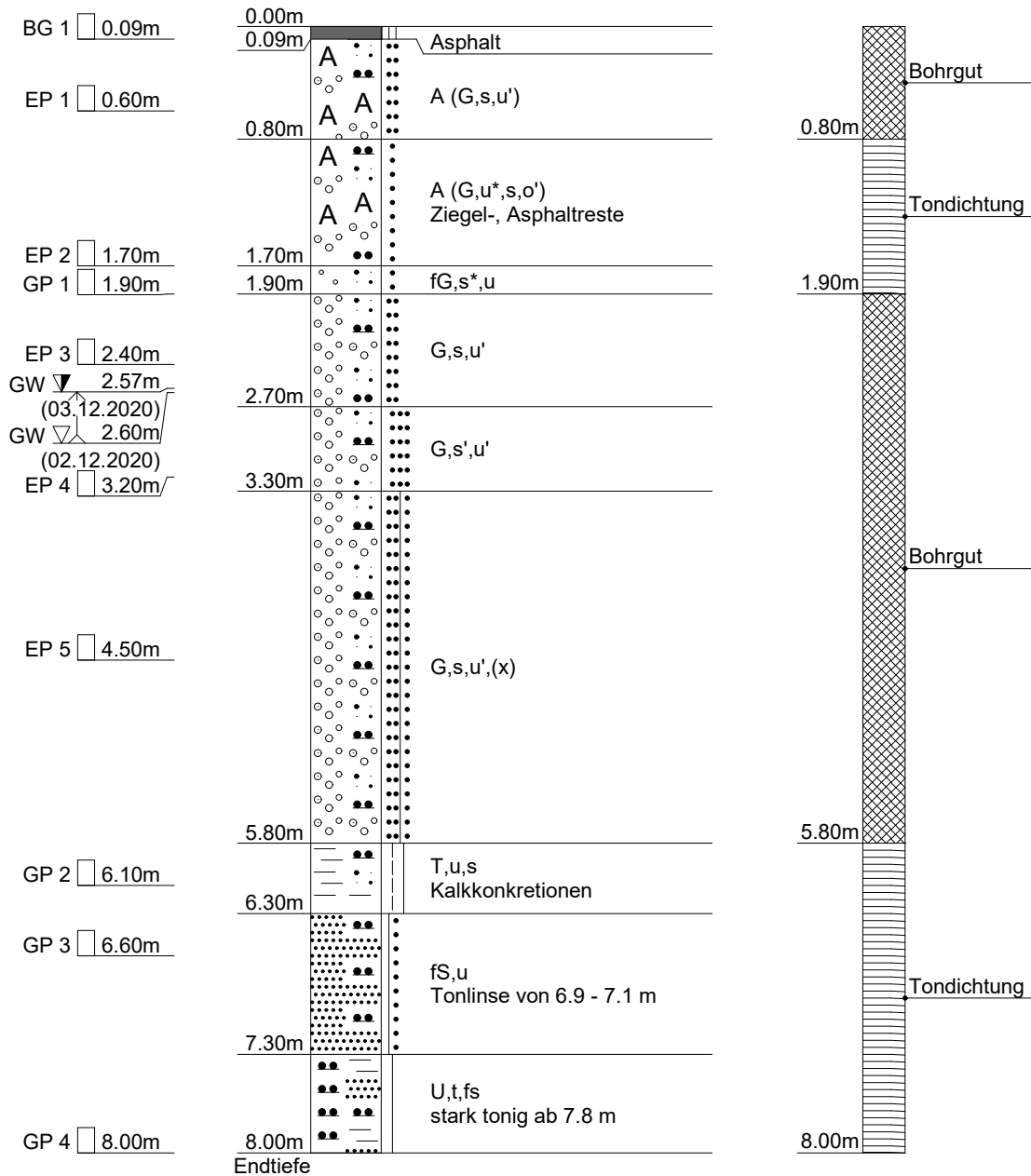
Ansatzpunkt: 527.55 m NHN

Rückverfüllung



RKB 02

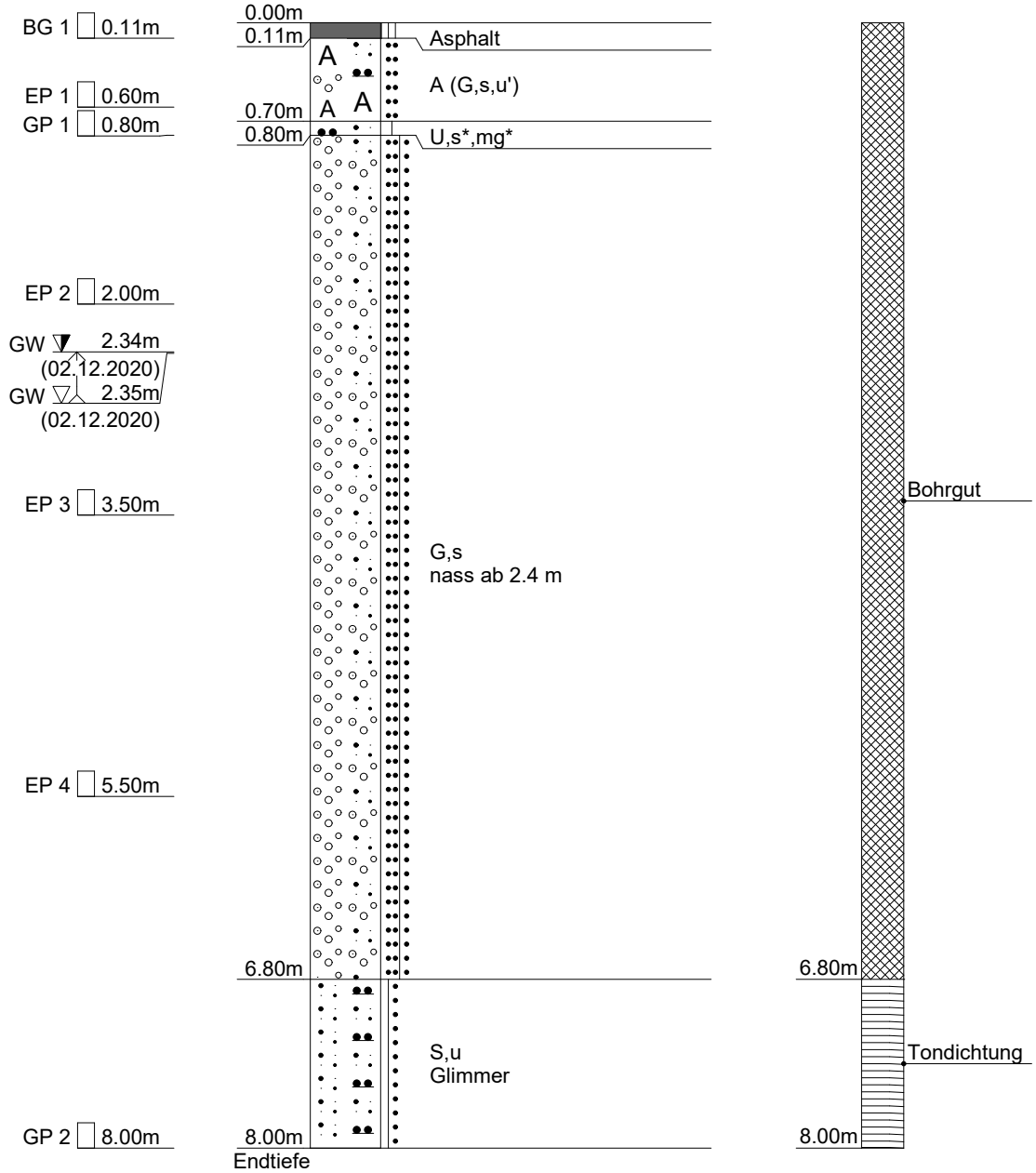
Ansatzpunkt: 529.30 m NHN



RKB 03

Ansatzpunkt: 530.21 m NHN

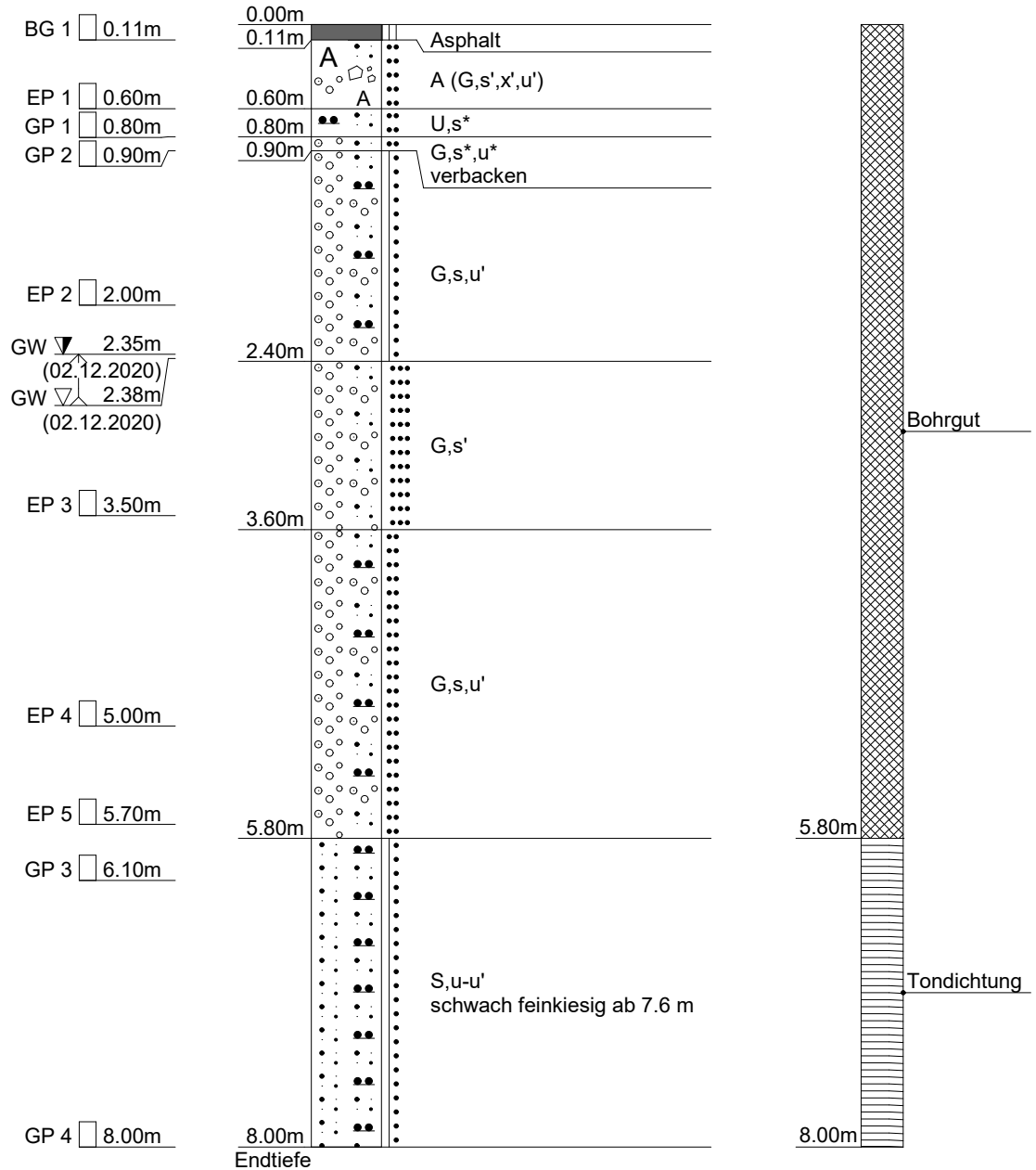
Rückverfüllung



RKB 04

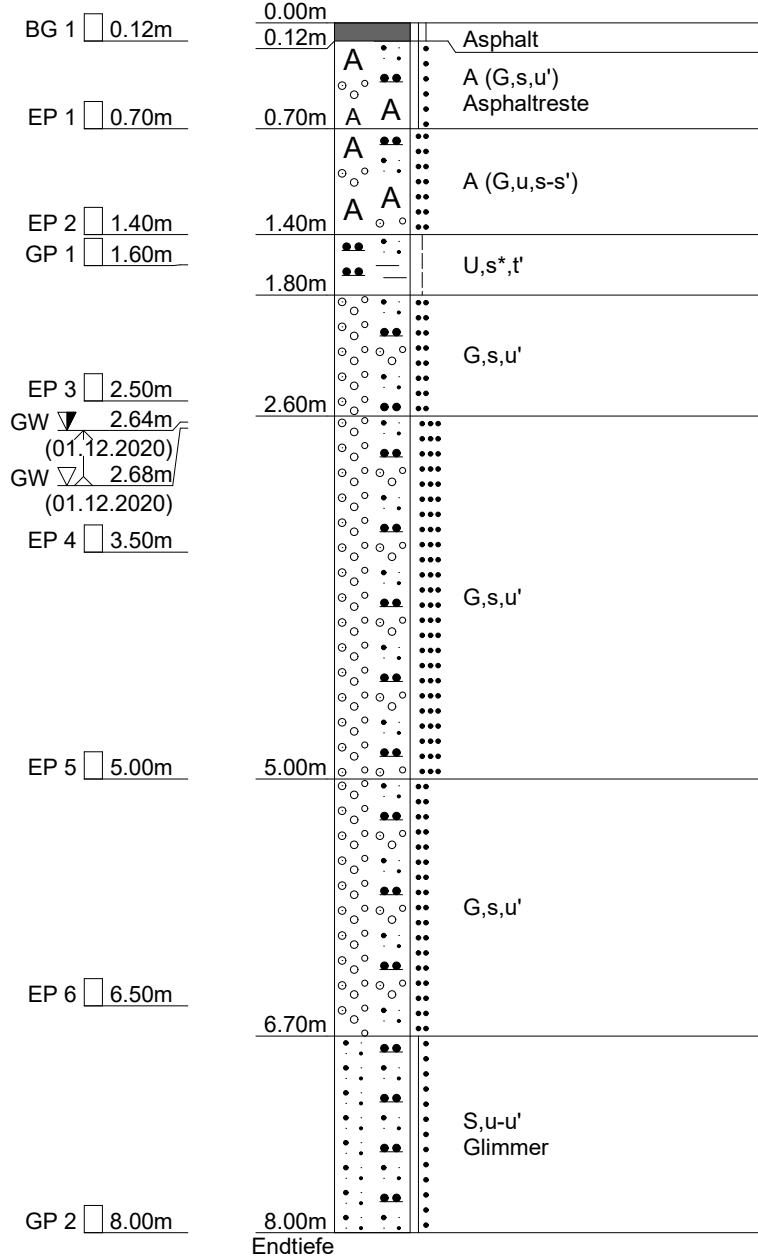
Rückverfüllung

Ansatzpunkt: 530.36 m NHN



RKB 05

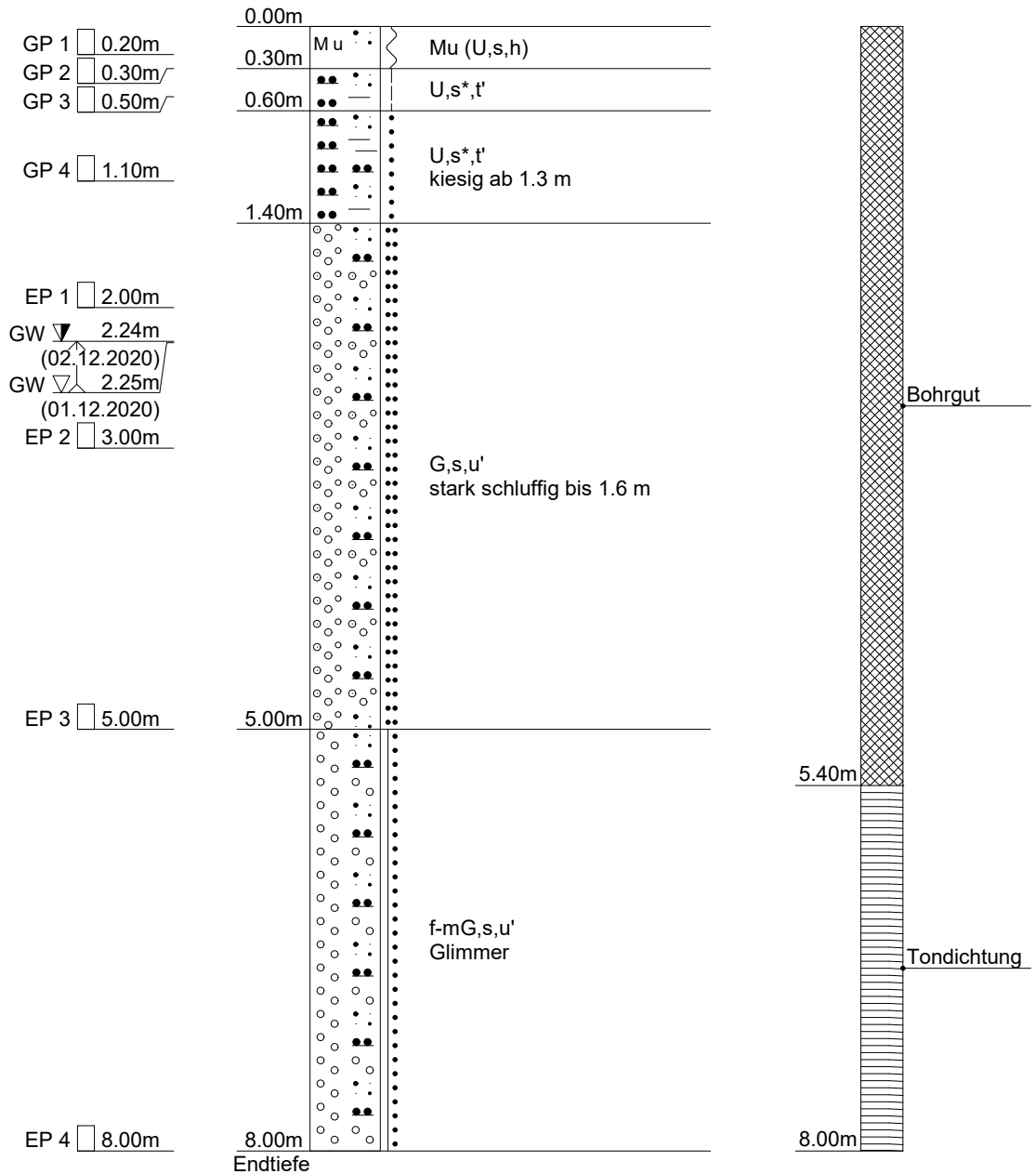
Ansatzpunkt: 530.93 m NHN



RKB 06

Ansatzpunkt: 530.93 m NHN

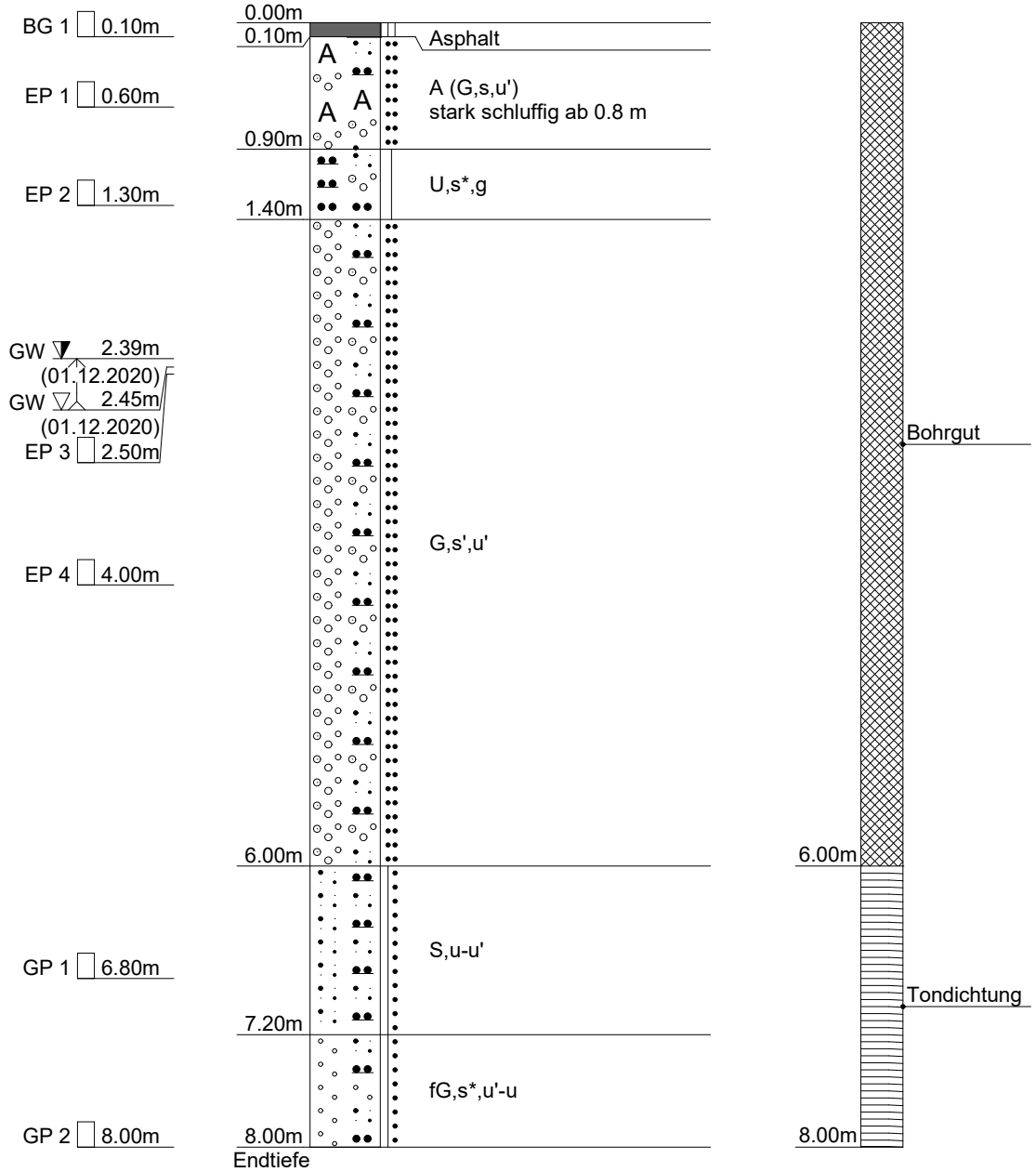
Rückverfüllung



RKB 07

Ansatzpunkt: 531.33 m NHN

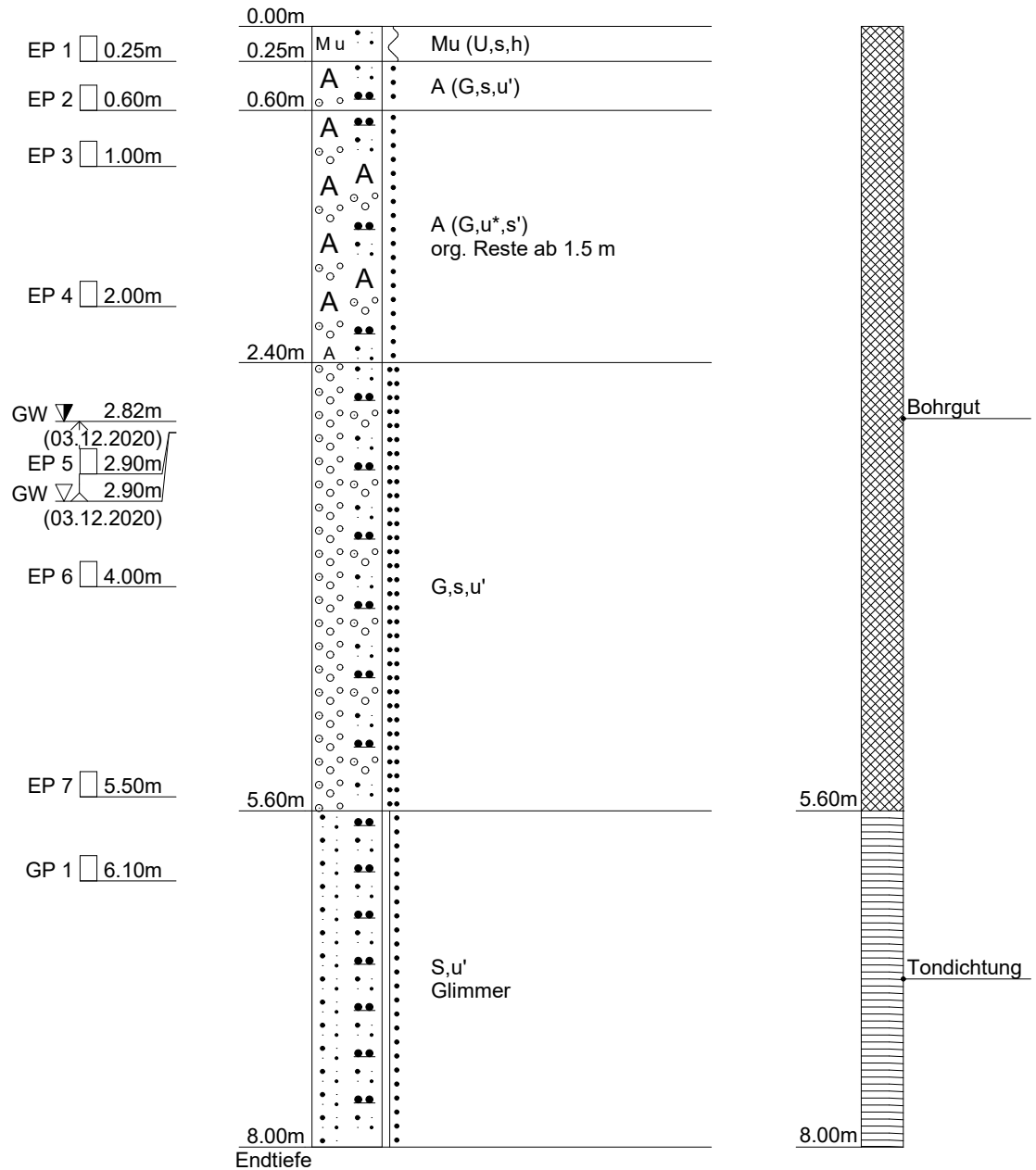
Rückverfüllung



RKB 08

Ansatzpunkt: 531.41 m NHN

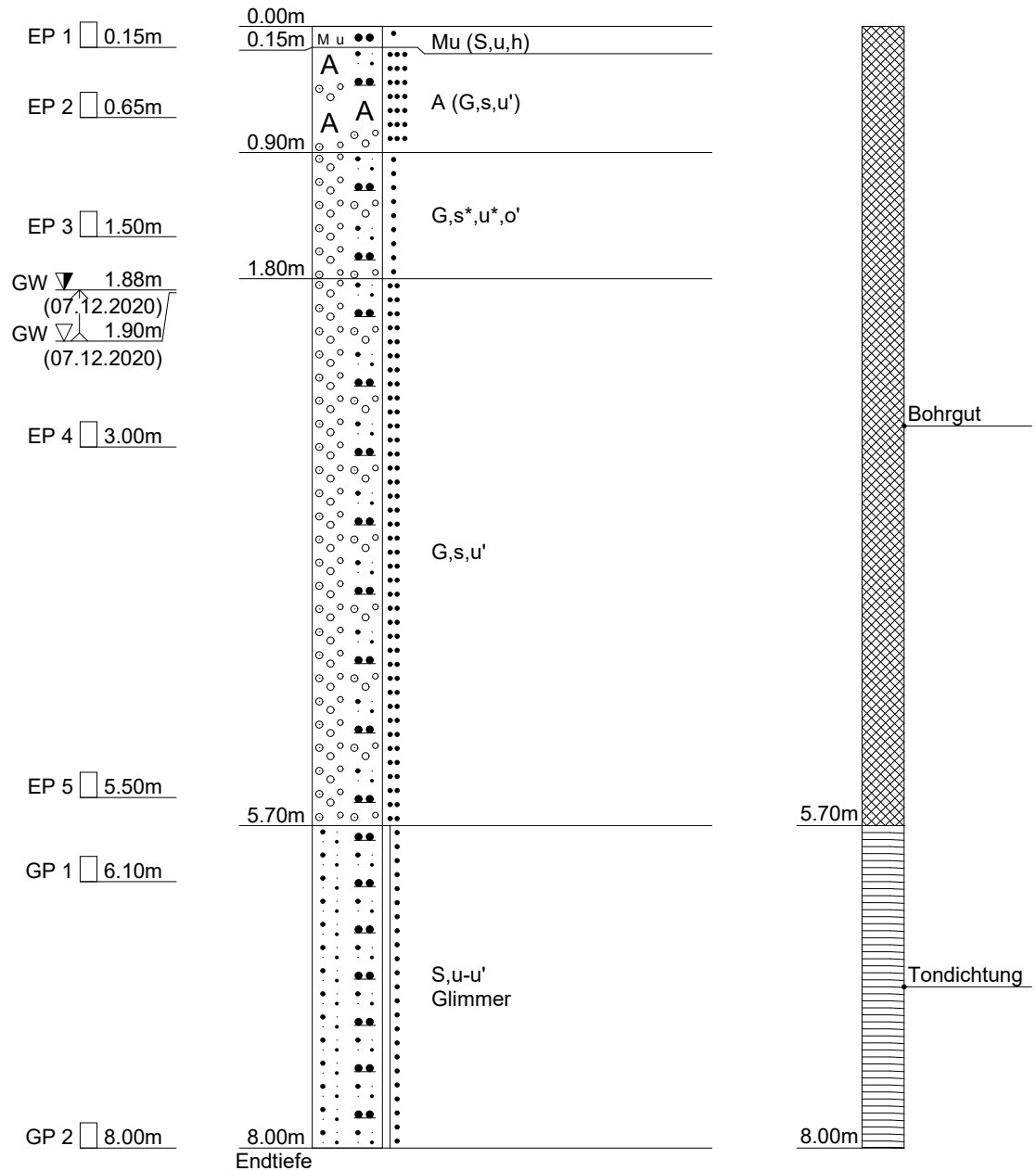
Rückverfüllung



RKB 09

Rückverfüllung

Ansatzpunkt: 531.92 m NHN



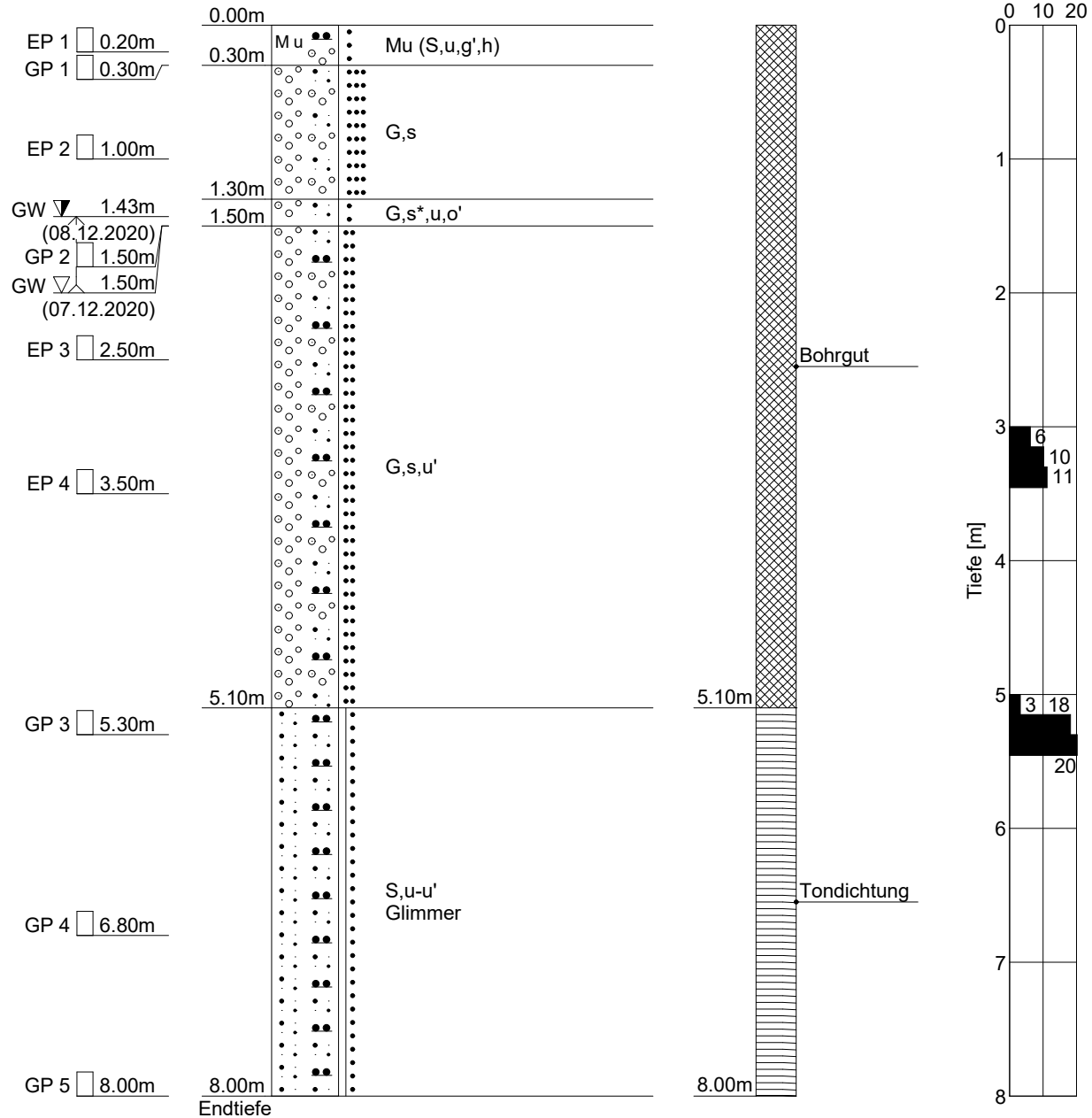
RKB 11

Ansatzpunkt: 531.80 m NHN

Rückverfüllung

PDP-Test

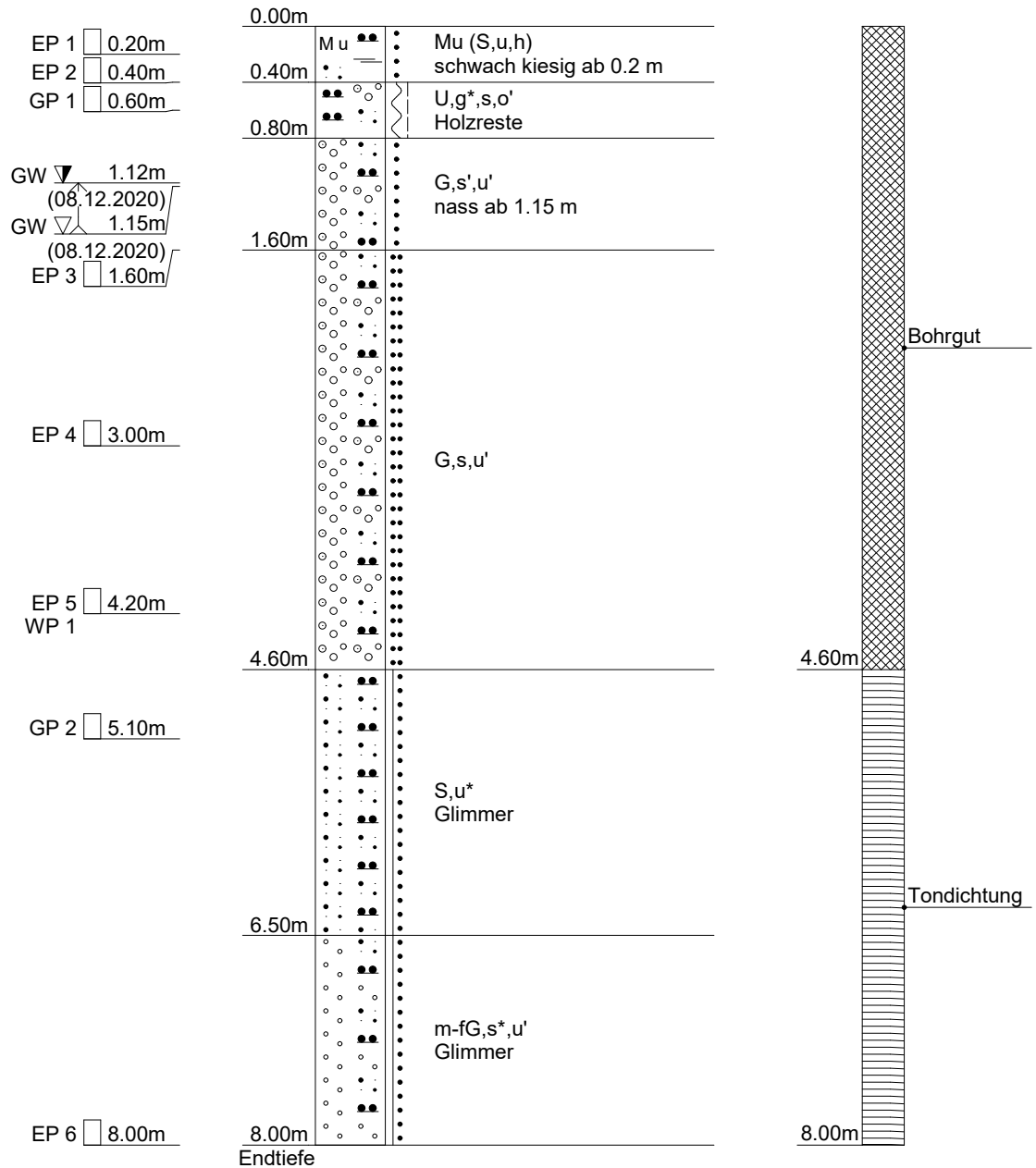
Schläge je 15 cm N15



RKB 12

Ansatzpunkt: 531.81 m NHN

Rückverfüllung



Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Fax: 08806 / 95894-44

Projekt: Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Projekt-Nr.: B 201615

Anlage: 3.13

Maßstab: 1: 50

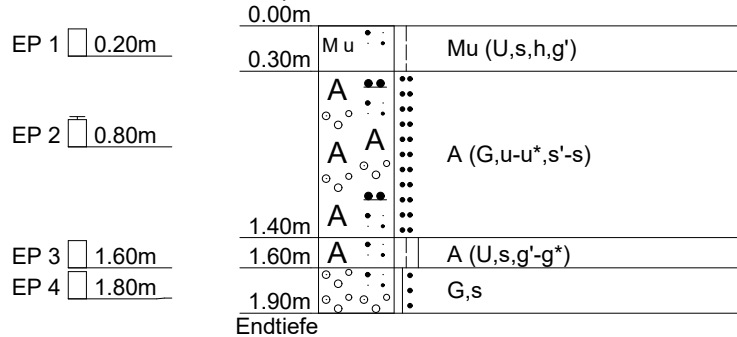
Datum: 03.12.2020

Rechtswert: 4408233.56

Hochwert: 5343858.72

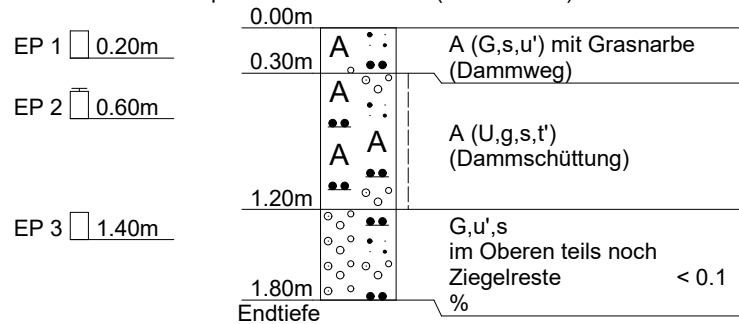
SCH 01

Ansatzpunkt: 528.27 m NHN



SCH 02

Ansatzpunkt: 529.92 m NHN (Dammkrone)



ANLAGE (4)

Schichtenverzeichnisse der Bohrungen und der Schürfe

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.1**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 01

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4408090.66** Hoch: **5343879.81**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 527.55**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **03.12.2020** bis: **03.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =								
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend								
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde								
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik								
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt								
9.2 Bohrtechnische Tabellen												
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen		
0.00	5.00	BP	ram	Schap	150	HY		178			5.00	
5.00	6.00	BP	ram	Schap	150	HY						
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:		/		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:		/						1		
3	Nr:	ø Außen/Innen:		/		2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:		/		3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:		/		4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:		/								
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau												
Wasser erstmals angetroffen bei 2.10 m, Anstieg bis 2.02 m unter Ansatzpunkt												
Höchster gemessener Wasserstand 2.02 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe												
Verfüllung: 0.00 m bis 4.50 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:												
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									4.50	6.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben												
Datum: 03.12.2020												

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.1				
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:				
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:				
Tel.: 08806 / 95894-0											
Schichtenverzeichnis											
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 01						Blatt 3		Datum: 03.12.2020- 03.12.2020			
1	2				3		4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.30	a) Mutterboden (Schluff, sandig, humos)				Schappe Ø 150 mm		EP GP	1 1	0.20 0.30		
	b)										
	c) weich		d) leicht bohrbar							e) dunkelbraun	
	f)		g)							h) i)	
0.50	a) Schluff, feinsandig, tonig, humos				erdfeucht		GP	2	0.50		
	b) kiesig ab 0.4 m										
	c) steif		d) leicht bohrbar							e) dunkelbraun	
	f)		g)							h) i)	
1.40	a) Kies, schluffig, schwach sandig				trocken		EP	2	1.30		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) braungrau	
	f)		g)							h) i)	
2.10	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.02m u. AP 03.12.2020 Grundwasser 2.10m u. AP 03.12.2020 trocken		EP	3	2.00		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
4.00	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig				nass		EP	4	3.30		
	b) stark schluffig von 2.7 - 2.8 m										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) braungrau	
	f)		g)							h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.1 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 01					Blatt 4		
					Datum: 03.12.2020- 03.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
4.50	a) Kies, sandig, schwach schluffig			nass	EP	5	4.50
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
5.10	a) Schluff, feinsandig, tonig			erdfeucht	GP	3	5.00
	b) Kalkkonkretionen						
	c) halbfest	d) mittel bohrbar	e) blaugrau				
	f)	g)	h) i)				
6.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig			nass	GP	4	6.00
	b) schwach schluffig ab 5.6 m; Glimmer						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) blaugrau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.2**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 02

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4408331.97** Hoch: **5343715.40**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 529.30**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **02.12.2020** bis: **03.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	1	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend	ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr	HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil	HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft	SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt

9.2 Bohrtechnische Tabellen

[illegible]

9.3 Bohrkronen

9.4 Geräteführer-Wechsel

Vorname Nachname				Geräteführer bescheinigen						
1	Nr.:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name		Grund
2	Nr.:	ø Außen/Innen:	/					für	Ersatz	
3	Nr.:	ø Außen/Innen:	/	1						
4	Nr.:	ø Außen/Innen:	/	2						
5	Nr.:	ø Außen/Innen:	/	3						
6	Nr.:	ø Außen/Innen:	/	4						

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **2.60 m**, Anstieg bis **2.57 m** unter Ansatzpunkt

Höchster gemessener Wasserstand **2.57** m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe

Verfüllung: **0.00** m bis **0.80** m Art: **Bohrgut** von: **1.90** m bis: **5.80** m Art: **Bohrgut**

[illegible]

11 Sonstige Angaben

Datum: 03.12.2020

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.2				
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:				
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:				
Tel.: 08806 / 95894-0											
Schichtenverzeichnis											
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 02						Blatt 3		Datum: 02.12.2020- 03.12.2020			
1	2				3		4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.09	a) Asphalt				Schappe Ø 150 mm		BG	1	0.09		
	b)										
	c) fest		d) schwer bohrbar							e) schwarz	
	f)		g)							h) i)	
0.80	a) Auffüllung (Kies, sandig, schluffig)				trocken		EP	1	0.60		
	b)										
	c) locker bis mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
1.70	a) Auffüllung (Kies, stark schluffig, sandig, schwach org. Beimengung)				feucht		EP	2	1.70		
	b) Ziegel-, Asphaltreste										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) dunkelgrau	
	f)		g)							h) i)	
1.90	a) Feinkies, stark sandig, schluffig				feucht		GP	1	1.90		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) dunkelgrau	
	f)		g)							h) i)	
2.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.57m u. AP 03.12.2020 Grundwasser 2.60m u. AP 02.12.2020 feucht-nass		EP	3	2.40		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0							Anlage 4.2 Bericht: Az.:	
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung								
Bohrung Nr. RKB 02						Blatt 4		Datum: 02.12.2020- 03.12.2020
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
3.30	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig				nass	EP	4	3.20
	b)							
	c) locker bis mitteldicht, nass	d) leicht bohrbar	e) rostbraun					
	f)	g)	h)	i)				
5.80	a) Kies, sandig, schwach schluffig, steinig				nass	EP	5	4.50
	b)							
	c) mitteldicht bis dicht, nass	d) schwer bohrbar	e) grau, rostbraun					
	f)	g)	h)	i)				
6.30	a) Schluff, stark tonig, feinsandig				erdfeucht	GP	2	6.10
	b) Kalkkonkretionen							
	c) steif bis halbfest	d) mittel bohrbar	e) olivgrau					
	f)	g)	h)	i)				
7.30	a) Feinsand, schluffig				feucht-nass	GP	3	6.60
	b) Tonlinse von 6.9 - 7.1 m							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) olivbraun					
	f)	g)	h)	i)				
8.00 Endtiefe	a) Schluff, tonig, feinsandig				erdfeucht	GP	4	8.00
	b) stark tonig ab 7.8 m							
	c) halbfest	d) schwer bohrbar	e) graublauoliv					
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**

Anlage: **4.3**

Aktenzeichen:

Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 03

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4408371.84**

Hoch: **5343466.84**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 530.21**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **02.12.2020** bis: **02.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	2	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	1	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =																																																																		
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend																																																																		
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde																																																																		
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik																																																																		
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt																																																																		
9.2 Bohrtechnische Tabellen																																																																						
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen																																																												
0.00	7.30	BP	ram	Schap	150	HY		178		7.30																																																												
7.30	8.00	BP	ram	Schap	150	HY																																																																
9.3 Bohrkronen <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>1</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> <tr><td>2</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> <tr><td>3</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> <tr><td>4</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> <tr><td>5</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> <tr><td>6</td><td>Nr:</td><td>ø Außen/Innen:</td><td>/</td></tr> </table> 9.4 Geräteführer-Wechsel <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Nr</th> <th>Datum Tag/Monat Jahr</th> <th>Uhrzeit</th> <th>Tiefe</th> <th>Name Geräteführer für</th> <th>Ersatz</th> <th>Grund</th> </tr> <tr><td>1</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>2</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>3</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td>4</td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>												1	Nr:	ø Außen/Innen:	/	2	Nr:	ø Außen/Innen:	/	3	Nr:	ø Außen/Innen:	/	4	Nr:	ø Außen/Innen:	/	5	Nr:	ø Außen/Innen:	/	6	Nr:	ø Außen/Innen:	/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund	1							2							3							4						
1	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
2	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
3	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
4	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
5	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
6	Nr:	ø Außen/Innen:	/																																																																			
Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für	Ersatz	Grund																																																																
1																																																																						
2																																																																						
3																																																																						
4																																																																						
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau Wasser erstmals angetroffen bei 2.35 m, Anstieg bis 2.34 m unter Ansatzpunkt Höchster gemessener Wasserstand 2.34 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe Verfüllung: 0.00 m bis 6.80 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:																																																																						
Nr	Filterrohr von m bis m ø mm			Filterschüttung Art von m bis m Körnung mm			Sperschicht von m bis m Art			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt																																																												
11 Sonstige Angaben Datum: 02.12.2020																																																																						

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.3	
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:	
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:	
Tel.: 08806 / 95894-0								
Schichtenverzeichnis								
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung								
Bohrung Nr. RKB 03						Blatt 3		Datum: 02.12.2020- 02.12.2020
1	2				3	4	5	6
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0.11	a) Asphalt				Schappe Ø 150 mm	BG	1	0.11
	b)							
	c) fest	d) schwer bohrbar	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)				trocken	EP	1	0.60
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) graubraun					
	f)	g)	h)	i)				
0.80	a) Schluff, stark sandig, stark mittelmäßig				trocken	GP	1	0.80
	b)							
	c) steif	d) mittel bohrbar	e) dunkelbraun					
	f)	g)	h)	i)				
6.80	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.34m u. AP 02.12.2020 Grundwasser 2.35m u. AP 02.12.2020 ab 2.40 m nass	EP EP EP	2 3 4	2.00 3.50 5.50
	b) nass ab 2.4 m							
	c) mitteldicht bis dicht	d) schwer bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
8.00 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig				nass	GP	2	8.00
	b) Glimmer							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) grauliv					
	f)	g)	h)	i)				

Tel.: 08806 / 95894-0

Bericht:

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

[m] unter Gelände

Bemerkung:

Fachaufsicht:

Qualifikation:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	1	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178		7.00	
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund	
2	Nr:	ø Außen/Innen: /		1							
3	Nr:	ø Außen/Innen: /		2							
4	Nr:	ø Außen/Innen: /		3							
5	Nr:	ø Außen/Innen: /		4							
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 2.38 m, Anstieg bis 2.35 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 2.35 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: 0.00 m bis 5.80 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr von m bis m ø mm			Filterschüttung Art von m bis m Körnung mm				Sperrschicht von m bis m Art			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
								5.80	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 02.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.4 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 04					Blatt 3 Datum: 02.12.2020-02.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.11	a) Asphalt			Schappe Ø 150 mm	BG	1	0.11
	b)						
	c) fest	d) schwer bohrbar	e) schwarz				
	f)	g)	h) i)				
0.60	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)			trocken	EP	1	0.60
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) graubraun				
	f)	g)	h) i)				
0.80	a) Sand, schluffig			erdfeucht	GP	1	0.80
	b)						
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grauoliv				
	f)	g)	h) i)				
0.90	a) Kies, stark sandig, stark schluffig			trocken	GP	2	0.90
	b) verbacken						
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grauoliv				
	f)	g)	h) i)				
2.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig			Wasseranstieg 2.35m u. AP 02.12.2020 Grundwasser 2.38m u. AP 02.12.2020 trocken	EP	2	2.00
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) grau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.4			
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:			
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:			
Tel.: 08806 / 95894-0										
Schichtenverzeichnis										
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung										
Bohrung Nr. RKB 04							Blatt 4		Datum: 02.12.2020- 02.12.2020	
1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
3.60	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig					nass	EP	3	3.50	
	b)									
	c) locker bis mitteldicht		d) mittel bohrbar		e) braungrau					
	f)		g)		h) i)					
5.80	a) Kies, sandig, schwach schluffig					nass	EP EP	4 5	5.00 5.70	
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar		e) grau					
	f)		g)		h) i)					
8.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig					nass	GP GP	3 4	6.10 8.00	
	b) schwach feinkiesig ab 7.6 m									
	c) dicht		d) schwer bohrbar		e) blaugrau					
	f)		g)		h) i)					

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.5**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 05

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4408565.54**

Hoch: **5343415.10**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 530.93**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **01.12.2020** bis: **01.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	2	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	6	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	1	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.50	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.50
7.50	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen:		/		Nr Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
3	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
4	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
5	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
6	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 2.68 m, Anstieg bis 2.64 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 2.64 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: m bis m Art: von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 01.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0						Anlage 4.5 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung								
Bohrung Nr. RKB 05						Blatt 3		Datum: 01.12.2020- 01.12.2020
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0.12	a) Asphalt				Schappe Ø 150 mm	BG	1	0.12
	b)							
	c) fest	d) schwer bohrbar	e) schwarz					
	f)	g)	h)	i)				
0.70	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)				trocken	EP	1	0.70
	b) Asphaltreste							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1.40	a) Auffüllung (Kies, schluffig, sandig bis schwach sandig)				trocken	EP	2	1.40
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
1.80	a) Sand, stark schluffig				erdfeucht	GP	1	1.60
	b)							
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) olivgrau					
	f)	g)	h)	i)				
2.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig				trocken	EP	3	2.50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0						Anlage 4.5 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben								
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung								
Bohrung Nr. RKB 05						Blatt 4		Datum: 01.12.2020- 01.12.2020
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
5.00	a) Kies, schwach sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.64m u. AP 01.12.2020 Grundwasser 2.68m u. AP 01.12.2020 nass	EP EP	4 5	3.50 5.00
	b)							
	c) locker bis mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau bis braungrau					
	f)	g)	h)	i)				
6.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig				nass	EP	6	6.50
	b)							
	c) mitteldicht	d) mittel bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
8.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig				nass	GP	2	8.00
	b) Glimmer							
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) blaugrau					
	f)	g)	h)	i)				

Tel.: 08806 / 95894-0

Bericht:

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

Ansatzpunktes b) zu **NHN 530.93** m [m] unter Gelände

Bemerkung:

Fachaufsicht:

Qualifikation:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =								
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend								
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde								
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik								
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt								
9.2 Bohrtechnische Tabellen												
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen		
0.00	7.50	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.50	
7.50	8.00	BP	ram	Schap	150	HY						
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel						
1	Nr:	ø Außen/Innen:		/		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:		/						1		
3	Nr:	ø Außen/Innen:		/		2						
4	Nr:	ø Außen/Innen:		/		3						
5	Nr:	ø Außen/Innen:		/		4						
6	Nr:	ø Außen/Innen:		/								
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau												
Wasser erstmals angetroffen bei 2.25 m, Anstieg bis 2.24 m unter Ansatzpunkt												
Höchster gemessener Wasserstand 2.24 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe												
Verfüllung: 0.00 m bis 5.40 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:												
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Körnung mm	Sperschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	von m		bis m	Art		
									5.40	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben												
Datum: 02.12.2020												

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0							Anlage 4.6 Bericht: Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung										
Bohrung Nr. RKB 06						Blatt 3		Datum: 01.12.2020- 02.12.2020		
1	2				3	4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.30	a) Mutterboden (Schluff, sandig, humos)				Schappe Ø 150 m	GP GP	1 2	0.20 0.30		
	b)									
	c) weich		d) leicht bohrbar						e) dunkelbraun	
	f)		g)						h) i)	
0.60	a) Schluff, stark sandig				trocken	GP	3	0.50		
	b)									
	c) weich		d) leicht bohrbar						e) hellbraun	
	f)		g)						h) i)	
1.40	a) Sand, schluffig, schwach kiesig				erdfeucht	GP	4	1.10		
	b) kiesig ab 1.3 m									
	c) locker		d) leicht bohrbar						e) graubraun	
	f)		g)						h) i)	
5.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.24m u. AP 02.12.2020 Grundwasser 2.25m u. AP 01.12.2020 ab 2.30 m nass	EP EP EP	1 2 3	2.00 3.00 5.00		
	b) stark schluffig bis 1.6 m									
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
8.00 Endtiefe	a) Feinkies, stark sandig, schluffig bis schwach schluffig				nass	EP	4	8.00		
	b) Glimmer									
	c) dicht		d) schwer bohrbar						e) blaugrau	
	f)		g)						h) i)	

Tel.: 08806 / 95894-0

Bericht:

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

Ansatzpunktes b) zu **NHN 531.33** m [m] unter Gelände

Bemerkung:

Fachaufsicht:

Geräteführer: Qualifikation:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	2	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.00
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen:		/		Nr Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
3	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
4	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
5	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
6	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 2.45 m, Anstieg bis 2.39 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 2.39 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: 0.00 m bis 6.00 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht		OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt	
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m		Art
								6.00	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 01.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0							Anlage 4.7 Bericht: Az.:			
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung										
Bohrung Nr. RKB 07						Blatt 3		Datum: 01.12.2020- 01.12.2020		
1	2				3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen					Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang						e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung						h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.10	a) Asphalt				Schappe Ø 150 mm	BG	1	0.10		
	b)									
	c) fest		d) schwer bohrbar						e) schwarz	
	f)		g)						h) i)	
0.90	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)				trocken	EP	1	0.60		
	b) stark schluffig ab 0.8 m									
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
1.40	a) Schluff, stark sandig, schwach kiesig bis kiesig				erdfeucht	EP	2	1.30		
	b)									
	c) steif		d) mittel bohrbar						e) braungrau	
	f)		g)						h) i)	
6.00	a) Kies, sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 2.39m u. AP 01.12.2020 Grundwasser 2.45m u. AP 01.12.2020 ab 2.50 m nass	EP EP	3 4	2.50 4.00		
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar						e) grau	
	f)		g)						h) i)	
7.20	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig				, nass	GP	1	6.80		
	b)									
	c) dicht		d)						e) blaugrau	
	f)		g)						h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.7 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 07					Blatt 4		
					Datum: 01.12.2020-01.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
8.00 Endtiefe	a) Feinkies, stark sandig, schwach schluffig bis schluffig			nass	GP	2	8.00
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) blaugrau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.8**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 08

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4408945.51**

Hoch: **5343331.21**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 531.41**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **03.12.2020** bis: **03.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	1	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	7	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =								
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend	schlag = schlagend greif = greifend								
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe	Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde								
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro	DR = Druckluft HY = Hydraulik								
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum	d = direkt id = indirekt								
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen	
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.00
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen				9.4 Geräteführer-Wechsel							
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund	
2	Nr:	ø Außen/Innen: /		1							
3	Nr:	ø Außen/Innen: /		2							
4	Nr:	ø Außen/Innen: /		3							
5	Nr:	ø Außen/Innen: /		4							
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 2.90 m, Anstieg bis 2.82 m unter Ansatzpunkt Höchster gemessener Wasserstand 2.82 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe Verfüllung: 0.00 m bis 5.60 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr von m bis m ø mm			Filterschüttung Art von m bis m Körnung mm				Sperrschicht von m bis m Art			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
								5.60	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 03.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.8			
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:			
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:			
Tel.: 08806 / 95894-0										
Schichtenverzeichnis										
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben										
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung										
Bohrung Nr. RKB 08							Blatt 3		Datum: 03.12.2020- 03.12.2020	
1	2					3	4	5	6	
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben			
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)	
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe					
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt					
0.25	a) Mutterboden (Schluff, sandig, humos)					Schappe Ø 150 mm	EP	1	0.25	
	b)									
	c) weich		d) leicht bohrbar		e) dunkelbraun					
	f)		g)		h) i)					
0.60	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					erdfeucht	EP	2	0.60	
	b)									
	c) locker		d) leicht bohrbar		e) grau					
	f)		g)		h) i)					
2.40	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, stark schluffig, schwach steinig)					erdfeucht	EP EP	3 4	1.00 2.00	
	b) org. Reste ab 1.5 m									
	c) locker		d) mittel bohrbar		e) graubraunoliv					
	f)		g)		h) i)					
5.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig, (schwach steinig)					Wasseranstieg 2.82m u. AP 03.12.2020 Grundwasser 2.90m u. AP 03.12.2020 ab 2.90 m nass	EP EP EP	5 6 7	2.90 4.00 5.50	
	b)									
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar		e) grau					
	f)		g)		h) i)					
8.00 Endtiefe	a) Sand, schwach schluffig					nass	GP	1	6.10	
	b) Glimmer									
	c) dicht		d) schwer bohrbar		e) olivgrau					
	f)		g)		h) i)					

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.9**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 09

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4409081.40**

Hoch: **5343221.67**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 531.92**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **07.12.2020** bis: **07.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:

	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	2	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spülhilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178		7.00	
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund	
2	Nr:	ø Außen/Innen: /		1							
3	Nr:	ø Außen/Innen: /		2							
4	Nr:	ø Außen/Innen: /		3							
5	Nr:	ø Außen/Innen: /		4							
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 1.90 m, Anstieg bis 1.88 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 1.88 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: 0.00 m bis 5.70 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr von m bis m ø mm			Filterschüttung Art von m bis m Körnung mm				Sperrschicht von m bis m Art			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
								5.70	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 07.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0							Anlage 4.9 Bericht: Az.:				
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 09							Blatt 3		Datum: 07.12.2020- 07.12.2020		
1	2					3	4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen					Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang		e) Farbe						
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung		h) Gruppe i) Kalk- gehalt						
0.15	a) Mutterboden (Sand, schluffig, humos)					Schappe Ø 150 mm	EP	1	0.15		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar		e) dunkelbraun						
	f)		g)		h) i)						
0.90	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					trocken	EP	2	0.65		
	b)										
	c) mitteldicht bis locker		d) mittel bohrbar		e) graubraun						
	f)		g)		h) i)						
1.80	a) Kies, stark sandig, stark schluffig, schwach org. Beimengung					nass	EP	3	1.50		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar		e) dunkelgrauoliv						
	f)		g)		h) i)						
5.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig					Wasseranstieg 1.88m u. AP 07.12.2020 Grundwasser 1.90m u. AP 07.12.2020 nass	EP EP	4 5	3.00 5.50		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar		e) grau						
	f)		g)		h) i)						
8.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig					nass	GP GP	1 2	6.10 8.00		
	b) Glimmer										
	c) dicht		d) schwer bohrbar		e) olivgrau						
	f)		g)		h) i)						

Tel.: 08806 / 95894-0

Bericht:

Anzahl der Testberichte und ähnliches:

[m] unter Gelände

Bemerkung:

Fachaufsicht:

Qualifikation:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	7	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik	BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben	BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme
9.1 Kurzzeichen		BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung
9.1.1 Bohrverfahren	BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben	BKF= BK mit fester Kernumhüllung
9.1.1.1 Art:	BS = Sondierbohrungen	... =
BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben	... =	

9.1.1.2 Lösen:	ram = rammend	schlag = schlagend
rot = drehend	druck = drückend	greif = greifend

9.1.2 Bohrwerkzeug	HK = Hohlkrone	Schn = Schnecke	... =
9.1.2.1 Art:	VK = Vollkrone	Spi = Spirale	... =
EK = Einfachkernrohr	H = Hartmetallkrone	Kis = Kiespumpe	... =
DK = Doppelkernrohr	D = Diamantkrone	Ven = Ventilbohrer	
TK = Dreifachkernrohr	Gr = Greifer	Mei = Meißel	
S = Seilkernrohr	Schap = Schappe	SN = Sonde	

9.1.2.2 Antrieb:	HA = Hand	DR = Druckluft
G = Gestänge	F = Freifall	HY = Hydraulik
SE = Seil	V = Vibro	

9.1.2.3 Spülhilfe:	SS = Sole	d = direkt
WS= Wasser	DS = Dickspülung	id = indirekt
LS = Luft	Sch = Schaum	

9.2 Bohrtechnische Tabellen

Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül- hilfe				Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm Tiefe m			Bemerkungen
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178		7.00	
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					

9.3 Bohrkronen

Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz	Grund
1					
2					
3					
4					
5					
6					

9.4 Geräteführer-Wechsel

10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau

Wasser erstmals angetroffen bei **1.55** m, Anstieg bis **1.38** m unter Ansatzpunkt
Höchster gemessener Wasserstand **1.38** m unter Ansatzpunkt bei _____ m Bohrtiefe
Verfüllung: **0.00** m bis **5.40** m Art: **Bohrgut** von: _____ m bis: _____ m Art: _____

Nr	Filterrohr			Filterschüttung				Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unter Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm	Art	von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								5.40	8.00	Tondichtung	

11 Sonstige Angaben

Datum: **07.12.2020**

DC

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.10 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 10					Blatt 3		
					Datum: 07.12.2020-07.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalkgehalt				
0.20	a) Mutterboden (Schluff, sandig, humos)			Schappe Ø 150 mm	EP	1	0.20
	b)						
	c) weich	d) leicht bohrbar	e) dunkelbraun				
	f)	g)	h) i)				
0.50	a) Schluff, stark sandig, kiesig, schwach org. Beimengung			erdfeucht	EP	2	0.40
	b)						
	c) steif	d) leicht bohrbar	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
0.70	a) Kies, schluffig, sandig			feucht	GP	1	0.70
	b)						
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) braungrau				
	f)	g)	h) i)				
1.50	a) Schluff, stark sandig, schwach tonig, org. Beimengung			Wasseranstieg 1.38m u. AP 07.12.2020 nass	GP	2	1.20
	b) Holzreste bis 1.0 m						
	c) breiig	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				
2.00	a) Kies, schluffig, sandig, schwach org. Beimengung			Grundwasser 1.55m u. AP 07.12.2020 nass	EP	3	2.00
	b)						
	c) locker	d) leicht bohrbar	e) dunkelgrau				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.10				
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:				
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:				
Tel.: 08806 / 95894-0											
Schichtenverzeichnis											
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 10						Blatt 4		Datum: 07.12.2020- 07.12.2020			
1	2				3		4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
2.70	a) Kies, sandig, schwach schluffig				nass		EP	4	2.70		
	b)										
	c) locker bis mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
2.90	a) Sand, schwach schluffig				nass		GP	3	2.90		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
5.40	a) Kies, sandig, schwach schluffig						EP EP	5 6	3.50 5.40		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau, rostbraun	
	f)		g)							h) i)	
6.70	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig				nass		GP	4	6.00		
	b)										
	c) dicht		d) schwer bohrbar							e) oligrau	
	f)		g)							h) i)	
7.20	a) Feinkies, stark sandig, schwach schluffig				nass		EP	7	7.20		
	b)										
	c) dicht		d) schwer bohrbar							e) grauolivbraun	
	f)		g)							h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.10 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 10					Blatt 5		
					Datum: 07.12.2020-07.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
8.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig			nass	GP	5	8.00
	b)						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) olivgrau, rostbraun				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.11**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **3**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 11

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4409098.72** Hoch: **5343220.97**

Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN

m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 531.80**

m

[m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **07.12.2020** bis: **08.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	5	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	4	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Braunglas	0	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.00	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.00
7.00	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen:		/	Nr	Datum Tag/Monat Jahr	Uhrzeit	Tiefe	Name Geräteführer für Ersatz		Grund
2	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
3	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
4	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
5	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
6	Nr:	ø Außen/Innen:		/							
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 1.50 m, Anstieg bis 1.43 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 1.43 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: 0.00 m bis 5.10 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 08.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.11				
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:				
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:				
Tel.: 08806 / 95894-0											
Schichtenverzeichnis											
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 11						Blatt 3		Datum: 07.12.2020- 08.12.2020			
1	2				3		4	5	6		
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.30	a) Mutterboden (Sand, schluffig, schwach kiesig, humos)				Schappe Ø 150 mm		EP GP	1 1	0.20 0.30		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
1.30	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig				trocken		EP	2	1.00		
	b)										
	c) locker bis mitteldicht		d) leicht bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
1.50	a) Kies, stark sandig, schluffig, schwach org. Beimengung				Wasseranstieg 1.43m u. AP 08.12.2020 Grundwasser 1.50m u. AP 07.12.2020 feucht-nass		GP	2	1.50		
	b)										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) dunkelgrau	
	f)		g)							h) i)	
5.10	a) Kies, sandig, schwach schluffig, schwach steinig				nass		EP EP	3 4	2.50 3.50		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
8.00 Endtiefe	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig				nass		GP GP GP	3 4 5	5.30 6.80 8.00		
	b) Glimmer										
	c) dicht		d) schwer bohrbar							e) olivgrau, braun	
	f)		g)							h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH

Berat. Ingenieure und Geologen

Hofstattstr. 28, 86919 Utting

Tel.: 08806 / 95894-0

Kopfblatt nach DIN 4022 zum Schichtenverzeichnis
für Bohrungen
Baugrundbohrung

Archiv-Nr: **B 201615**
Aktenzeichen:

Anlage: **4.12**
Bericht:

1 Objekt Gew II, Singold, Singold-Überleitung

Anzahl der Seiten des Schichtenverzeichnisses: **4**
Anzahl der Testberichte und ähnliches:

2 Bohrung Nr. RKB 12

Zweck: **Baugrundaufschluss**

Ort: **Gew II, Singold**

Lage (Topographische Karte M = 1 : 25000):

Nr:

Rechts: **4409086.44** Hoch: **5343195.24** Lotrecht

Richtung:

Höhe des a) zu NN m

Ansatzpunktes b) zu **NHN 531.81** m [m] unter Gelände

3 Lageskizze (unmaßstäblich)

Bemerkung:

4 Auftraggeber: Wasserwirtschaftsamt Donauwörth

Fachaufsicht:

5 Bohrunternehmen: Fa. Aumann; Geologische Felduntersuchung, Thannhauser Str. 68, 86505 Münsterhausen

gebohrt von: **08.12.2020** bis: **08.12.2020**

Tagesbericht-Nr:

Projekt-Nr: **B 201615**

Geräteführer: **Herr Aumann**

Qualifikation: **Bohrgeräteführer**

Geräteführer:

Qualifikation:

Geräteführer:

Qualifikation:

6 Bohrgerät Typ: Rammkernbohrgerät

Baujahr:

Bohrgerät Typ:

Baujahr:

7 Messungen und Tests im Bohrloch:

8 Probenübersicht:	Art - Behälter	Anzahl	Aufbewahrungsort
Bohrproben	Glasproben	2	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Eimerproben	6	Crystal Geotechnik, Utting
Bohrproben	Wasserproben	1	Crystal Geotechnik, Utting
Sonderproben			
Wasserproben			

9 Bohrtechnik 9.1 9.1 Kurzzeichen 9.1.1 Bohrverfahren 9.1.1.1 Art: BK = Bohrung mit durchgehender Gewinnung gekernter Proben ... =		BP = Bohrung mit durchgehender Gewinnung nichtgekernter Proben BuP= Bohrung mit Gewinnung unvollständiger Proben BS = Sondierbohrungen ... =		BKR= BK mit richtungsorientierter Kernentnahme BKB= BK mit beweglicher Kernumhüllung BKF= BK mit fester Kernumhüllung ... =							
9.1.1.2 Lösen: rot = drehend		ram = rammend druck = drückend		schlag = schlagend greif = greifend							
9.1.2 Bohrwerkzeug 9.1.2.1 Art: EK = Einfachkernrohr DK = Doppelkernrohr TK = Dreifachkernrohr S = Seilkernrohr		HK = Hohlkrone VK = Vollkrone H = Hartmetallkrone D = Diamantkrone Gr = Greifer Schap = Schappe		Schn = Schnecke ... = Spi = Spirale ... = Kis = Kiespumpe ... = Ven = Ventilbohrer Mei = Meißel SN = Sonde							
9.1.2.2 Antrieb: G = Gestänge SE = Seil		HA = Hand F = Freifall V = Vibro		DR = Druckluft HY = Hydraulik							
9.1.2.3 Spülhilfe: WS= Wasser LS = Luft		SS = Sole DS = Dickspülung Sch = Schaum		d = direkt id = indirekt							
9.2 Bohrtechnische Tabellen											
Tiefe in m Bohrlänge in m von bis		Bohrverfahren Art Lösen		Bohrwerkzeug Art ø mm Antrieb Spül-hilfe			Verrohrung Außen ø mm Innen ø mm		Tiefe m	Bemerkungen	
0.00	7.30	BP	ram	Schap	150	HY		178			7.30
7.30	8.00	BP	ram	Schap	150	HY					
9.3 Bohrkronen						9.4 Geräteführer-Wechsel					
1	Nr:	ø Außen/Innen: /		Nr Datum Tag/Monat Jahr Uhrzeit Tiefe Name Geräteführer für Ersatz Grund							
2	Nr:	ø Außen/Innen: /									
3	Nr:	ø Außen/Innen: /									
4	Nr:	ø Außen/Innen: /									
5	Nr:	ø Außen/Innen: /									
6	Nr:	ø Außen/Innen: /									
10 Angaben über Grundwasser, Verfüllung und Ausbau											
Wasser erstmals angetroffen bei 1.15 m, Anstieg bis 1.12 m unter Ansatzpunkt											
Höchster gemessener Wasserstand 1.12 m unter Ansatzpunkt bei m Bohrtiefe											
Verfüllung: 0.00 m bis 4.60 m Art: Bohrgut von: m bis: m Art:											
Nr	Filterrohr			Art	Filterschüttung			Sperrschicht			OK Peilrohr m über/unte Ansatzpunkt
	von m	bis m	ø mm		von m	bis m	Körnung mm	von m	bis m	Art	
								4.60	8.00	Tondichtung	
11 Sonstige Angaben											
Datum: 08.12.2020											

Crystal Geotechnik GmbH							Anlage 4.12				
Berat. Ingenieure und Geologen							Bericht:				
Hofstattstr. 28, 86919 Utting							Az.:				
Tel.: 08806 / 95894-0											
Schichtenverzeichnis											
für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben											
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung											
Bohrung Nr. RKB 12						Blatt 3		Datum: 08.12.2020- 08.12.2020			
1	2				3		4	5	6		
Bism unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges		Entnommene Proben				
	b) Ergänzende Bemerkungen						Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)		
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut		d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang							e) Farbe	
	f) Übliche Benennung		g) Geologische Benennung							h) Gruppe i) Kalk- gehalt	
0.40	a) Mutterboden (Sand, schluffig, humos)				Schappe Ø 150 mm		EP EP	1 2	0.20 0.40		
	b) schwach kiesig ab 0.2 m										
	c) locker		d) leicht bohrbar							e) dunkelbraun	
	f)		g)							h) i)	
0.80	a) Schluff, sandig, schwach tonig, org. Beimengung				erdfeucht		GP	1	0.60		
	b) Holzreste										
	c) weich		d) leicht bohrbar							e) dunkelbraun	
	f)		g)							h) i)	
1.60	a) Kies, stark sandig bis sandig, schwach schluffig				Wasseranstieg 1.12m u. AP 08.12.2020 Grundwasser 1.15m u. AP 08.12.2020 ab 1.15 m nass		EP	3	1.60		
	b) nass ab 1.15 m										
	c) locker		d) leicht							e) braun	
	f)		g)							h) i)	
4.60	a) Kies, sandig, schwach schluffig				nass		EP EP 5 WP	4 1	3.00 4.20		
	b)										
	c) mitteldicht		d) mittel bohrbar							e) grau	
	f)		g)							h) i)	
6.50	a) Sand, schluffig bis schwach schluffig				nass		GP	2	5.10		
	b) Glimmer										
	c) dicht		d) schwer bohrbar							e) braun, olivgrau	
	f)		g)							h) i)	

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.12 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Bohrung Nr. RKB 12					Blatt 4		Datum: 08.12.2020-08.12.2020
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
8.00 Endtiefe	a) Mittel- bis Feinkies, stark sandig, schwach schluffig				EP	6	8.00
	b) Glimmer						
	c) dicht	d) schwer bohrbar	e) braunoliv, oliv				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.13 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Schurf Nr. SCH 01					Blatt 3		
					Datum: 03.12.2020- 03.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Mutterboden (Schluff, sandig, schwach kiesig)				EP	1	0.10 -0.20
	b)						
	c) steif	d)	e) braun				
	f)	g)	h) i)				
1.40	a) Auffüllung? (Kies, schluffig bis stark schluffig, sandig bis sandig)				EP	2	0.60 -0.80
	b)						
	c) mitteldicht	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.60	a) Auffüllung? (Schluff, sandig, schwach kiesig bis stark kiesig)				EP	3	1.50 -1.60
	b)						
	c) steif bis halbfest	d)	e) ocker				
	f)	g)	h) i)				
1.90 Endtiefe	a) Kies, sandig bis stark sandig				EP	4	1.70 -1.80
	b)						
	c) dicht	d)	e) gräuliches braun				
	f)	g)	h) i)				

Crystal Geotechnik GmbH Berat. Ingenieure und Geologen Hofstattstr. 28, 86919 Utting Tel.: 08806 / 95894-0					Anlage 4.14 Bericht: Az.:		
Schichtenverzeichnis für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben							
Bauvorhaben: Gew II, Singold, Singold-Überleitung							
Schurf Nr. SCH 02					Blatt 3		
					Datum: 03.12.2020-03.12.2020		
1	2			3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen			Bemerkungen Sonderproben Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen				Art	Nr	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe				
	f) Übliche Benennung	g) Geologische Benennung	h) Gruppe i) Kalk-gehalt				
0.30	a) Kies, sandig, schwach schluffig bis schluffig, schwach humos				EP	1	0.10 -0.20
	b)						
	c)	d)	e) grau				
	f)	g)	h) i)				
1.20	a) Kies, stark schluffig, schwach sandig				EP	2	0.40 -0.60
	b)						
	c)	d)	e) ocker				
	f)	g)	h) i)				
1.80 Endtiefe	a) Kies, schluffig, sandig				EP	3	1.40
	b) teils Ziegelreste < 0.1 %						
	c)	d)	e) bräunliches schwarz				
	f)	g)	h) i)				

ANLAGE (5)

Bodenmechanische Laborversuchsergebnisse

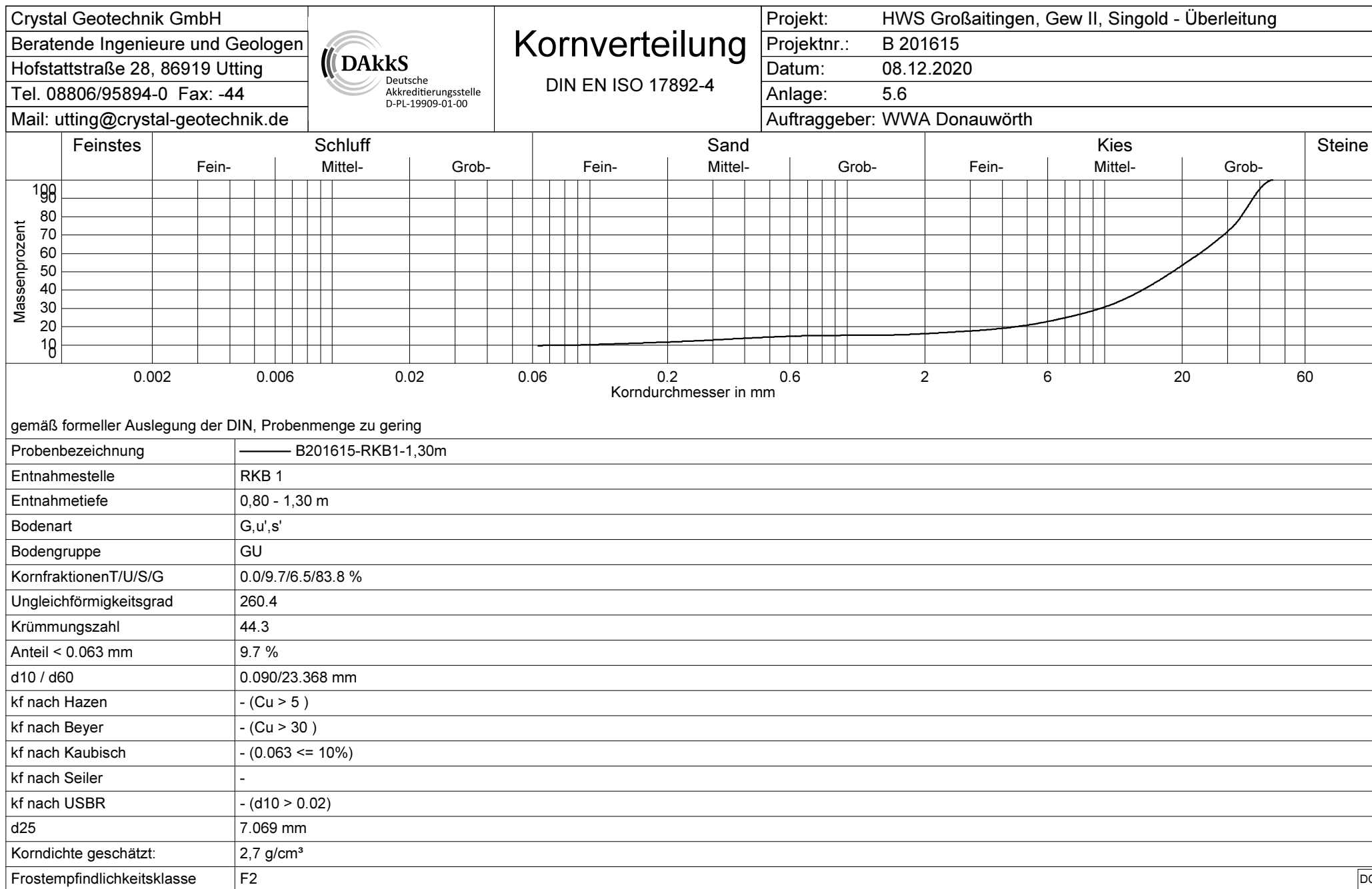
EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung															EX-KP-Projektzusammenstellung						
																	Revision A - Stand 2019-07						
		Seite 1 von 5										Anlage 5.1											
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung											Auftraggeber: WWA Donauwörth												
Projekt-Nr.: B201615			Probenehmer: Aumann			Probenahme: 01.12. - 08.12.2020				Probeneingang: 08.12.2020					Bearbeiter: RA								
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2013-12	Kurzzeichen nach DIN 4023 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%				Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w _s / Schrumpfmaß	Glühverlust	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach TL Sob-StB 04	Komp.-Versuch	kf-Wert	Taschenpenetrometer	Flügelscherversuch	Dichte		
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _p	Plastizität I _p				Konsistenz				Laststufen Steifemodul	Feuchtdichte ρ	Trockendichte ρ _d
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]		[kPa]	[m/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m³]	
RKB 1 EP 2 0,80 m - 1,30 m	B201615- RKB1- 1,30m	Kies, schwach schluffig, schwach sandig braun	G,u',s' GU		9,7		6,5	83,8	0,0										U > 100				
RKB 1 EP 5 4,50 m - 5,00 m	B201615- RKB1- 5,00m	Schluff, stark sandig grau	U,s*	17,6										halbfest				100 400 E _{s1} = 7952		400 400 400	2,20	1,87	
RKB 2 EP 1 0,10 m - 0,60 m	B201615- RKB2- 0,60m	Kies, sandig, schwach schluffig grau	G,s,u' GU		6,3		12,8	80,9	0,0							F2 einge- halten							
RKB 2 EP 5 4,00 m - 4,50 m	B201615- RKB2- 4,50m	Kies, sandig, schwach schluffig graubraun	G,s,u' GU		8,3		20,8	71,0	0,0										3,9E-03 rechn. nach Seiler				
RKB 2 GP 2 6,00 m - 6,10 m	B201615- RKB2- 6,10m	Ton, schluffig, sandig oliv	T,u,s,(g') TA Kalk- konkretionen	19,6						22,2	55,1	21,8	33,3	0,99 steif						400 300 300			
RKB 3 EP 2 1,50 m - 2,00 m	B201615- RKB3- 2,00m	Kies, sandig grau	G,s GI		4,9		16,8	78,3	0,0										2,1E-02 rechn. nach Seiler				

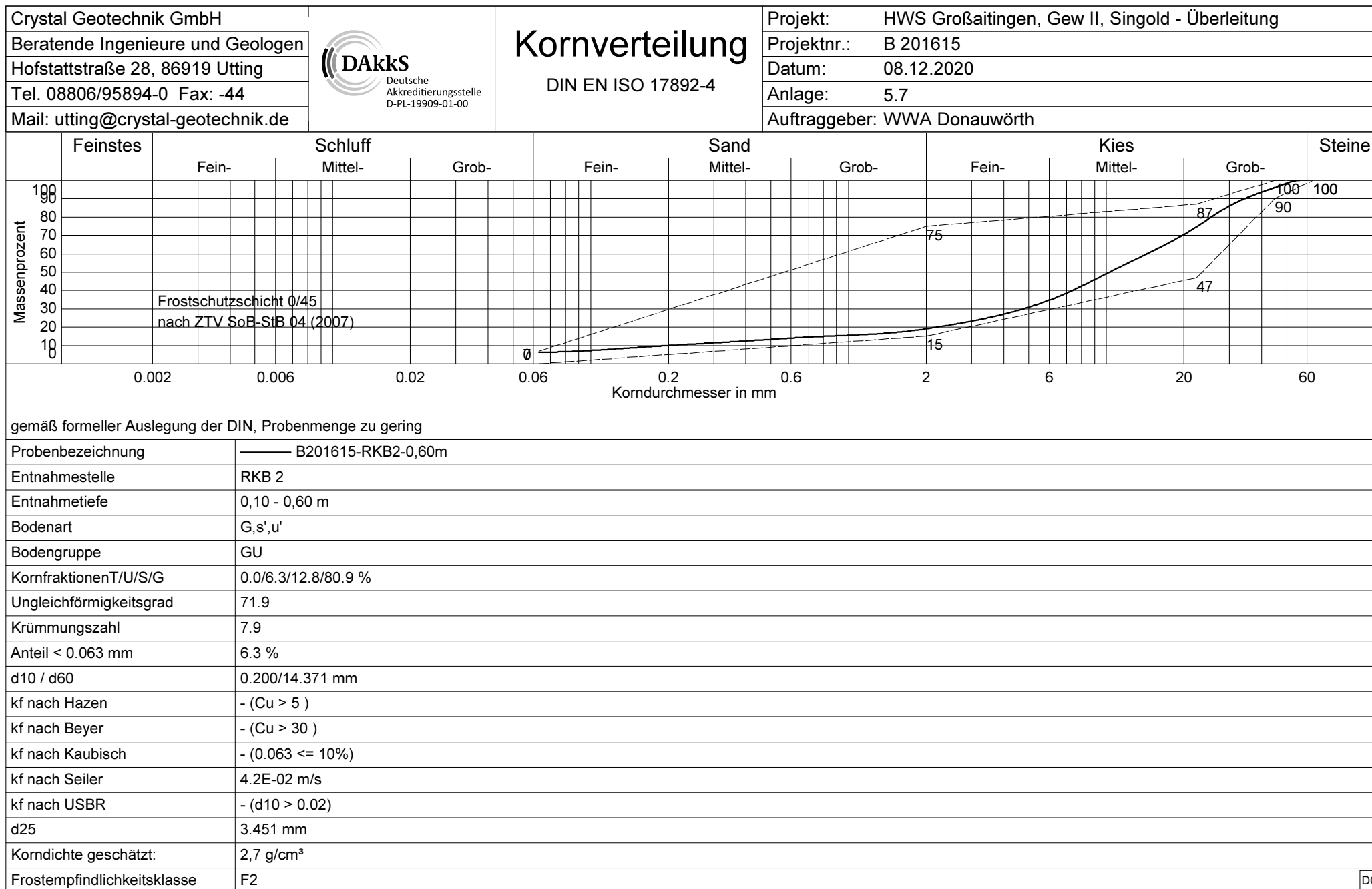
EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung															EX-KP-Projektzusammenstellung						
																	Revision A - Stand 2019-07						
																	Seite 2 von 5		Anlage 5.2				
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung											Auftraggeber: WWA Donauwörth												
Projekt-Nr.: B201615			Probenehmer: Aumann			Probenahme: 01.12. - 08.12.2020					Probeneingang: 08.12.2020					Bearbeiter: RA							
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2013-12	Kurzzeichen nach DIN 4023 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w _s / Schrumpfmaß	Glühverlust	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach TL Sob-StB 04	Komp.-Versuch Laststufen Steifemodul	kf-Wert	Taschenpenetrometer	Flügelscherversuch	Dichte	
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _p	Plastizität I _p	Konsistenz								Feuchtdichte ρ	Trockendichte ρ _d
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]		[kPa]	[m/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m³]	
RKB 3 GP 2 7,90 m - 8,00 m	B201615- RKB3- 8,00m	Sand, schluffig grau	S,u SU		0,2	11,7	87,5	0,6	0,0										4,3E-05 rechn. nach Seiler				
RKB 4 EP 1 0,10 m - 0,60 m	B201615- RKB4- 0,60m	Kies, schwach sandig, schwach steinig, schwach schluffig grau	G,s',x',u' GU		5,0	10,9	76,8	7,3								F2 eingehalten							
RKB 4 EP 3 3,00 m - 3,50 m	B201615- RKB4- 3,50m	Kies, schwach sandig gelbliches braun	G,s' GW		1,8	10,4	87,8	0,0											3,5E-02 rechn. nach Seiler				
RKB 5 GP 1 1,50 m - 1,60 m	B201615- RKB5- 1,60m	Schluff, stark sandig, schwach tonig grünliches grau	U,s*,t' nicht ermittelt		9,8	59,1	31,0	0,2	0,0					halbfest						600 600 800			
RKB 5 EP 5 4,50 m - 5,00 m	B201615- RKB5- 5,00m	Kies, sandig, schwach schluffig olivgrau	G,s,u' GU		5,9	16,7	77,4	0,0											7,8E-03 rechn. nach Seiler				
RKB 6 GP 3 0,40 m - 0,50 m	B201615- RKB6- 0,50m	Schluff, stark sandig, schwach tonig helles olivbraun	U,s*,t' nicht ermittelt		7,9	40,4	51,2	0,4	0,0					steif						200 200			

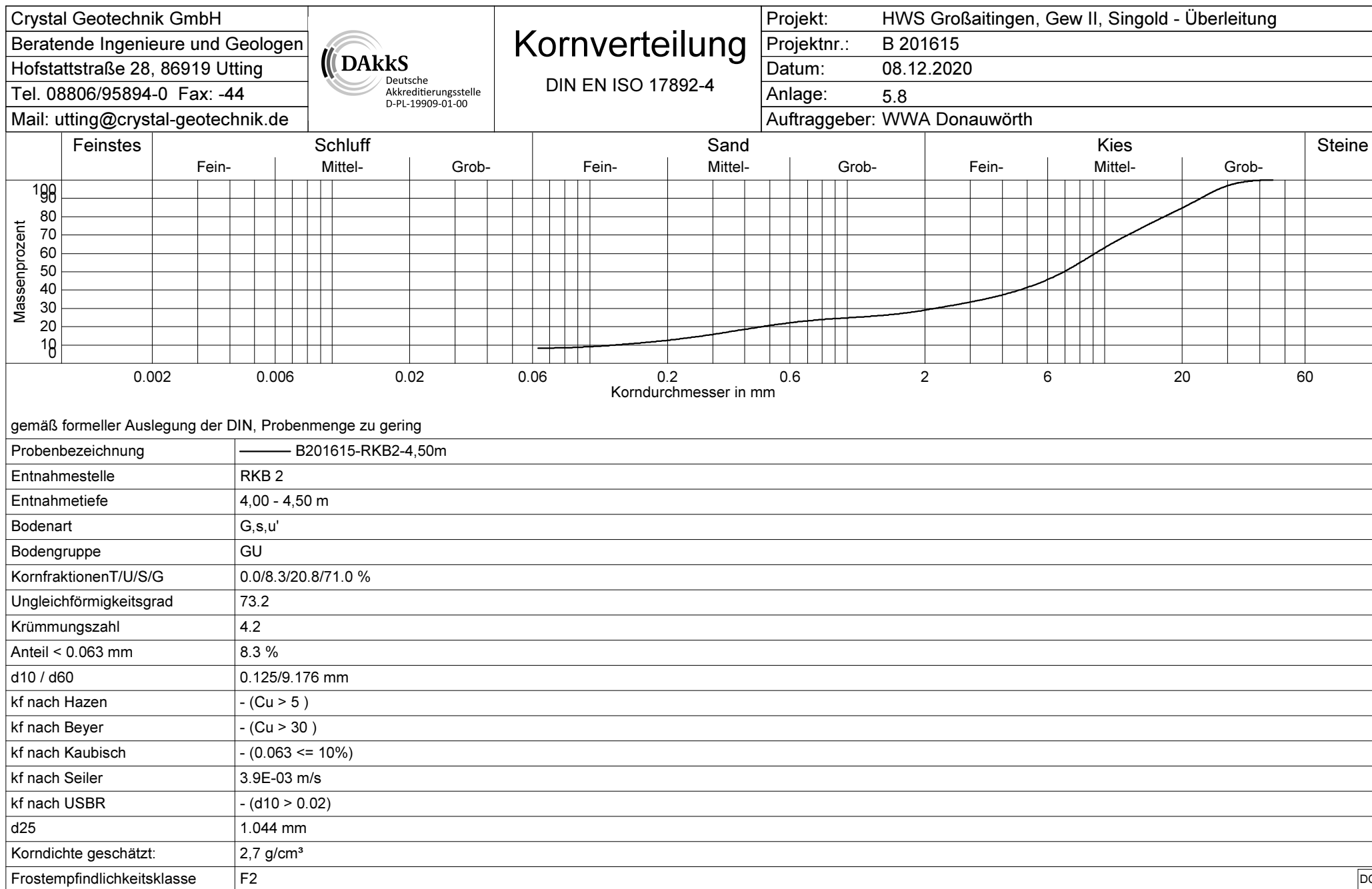
EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung															EX-KP-Projektzusammenstellung						
																	Revision A - Stand 2019-07						
		Seite 3 von 5										Anlage 5.3											
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung										Auftraggeber: WWA Donauwörth													
Projekt-Nr.: B201615			Probenehmer: Aumann			Probenahme: 01.12. - 08.12.2020				Probeneingang: 08.12.2020				Bearbeiter: RA									
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2013-12	Kurzzeichen nach DIN 4023 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%					Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w _s / Schrumpfmaß	Glühverlust	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach TL Sob-StB 04	Komp.-Versuch Laststufen Steifemodul	kf-Wert	Taschenpenetrometer	Flügelscherversuch	Dichte	
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _p	Plastizität I _p	Konsistenz								Feuchtdichte ρ	Trockendichte ρ _d
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]		[kPa]	[m/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m³]	
RKB 6 GP 4 1,00 m - 1,10 m	B201615- RKB6- 1,10m	Schluff, stark sandig, schwach tonig helles gelbliches braun	U,s*,t' nicht ermittelt		6,1	39,1	53,8	1,0	0,0														
RKB 6 EP 4 7,50 m - 8,00 m	B201615- RKB6- 8,00m	Kies, stark sandig, schwach schluffig grau	G,s*,u' GU		6,1		34,0	59,9	0,0									2,2E-04 rechn. nach Seiler					
RKB 7 EP 2 0,90 m - 1,30 m	B201615- RKB7- 1,30m	Schluff, stark sandig, kiesig oliv	U,s*,g UL	12,9						14,1	20,1	17,2	2,9	2,06 halbfest - fest					400 400 400				
RKB 7 EP 4 3,50 m - 4,00 m	B201615- RKB7- 4,00m	Kies, schwach sandig, schwach schluffig grau	G,s',u' GU		5,5		15,0	79,5	0,0									9,8E-02 rechn. nach Seiler					
RKB 7 GP 2 7,90 m - 8,00 m	B201615- RKB7- 8,00m	Kies, stark sandig, schwach schluffig olivgrau	G,s*,u' GU		9,1		31,9	59,0	0,0									3,1E-04 rechn. nach Seiler					
RKB 8 EP 3 0,80 m - 1,00 m	B201615- RKB8- 1,00m	Kies, stark schluffig, schwach sandig olivbraun	G,u*,s' GU*		2,4	16,0	13,8	67,8	0,0														

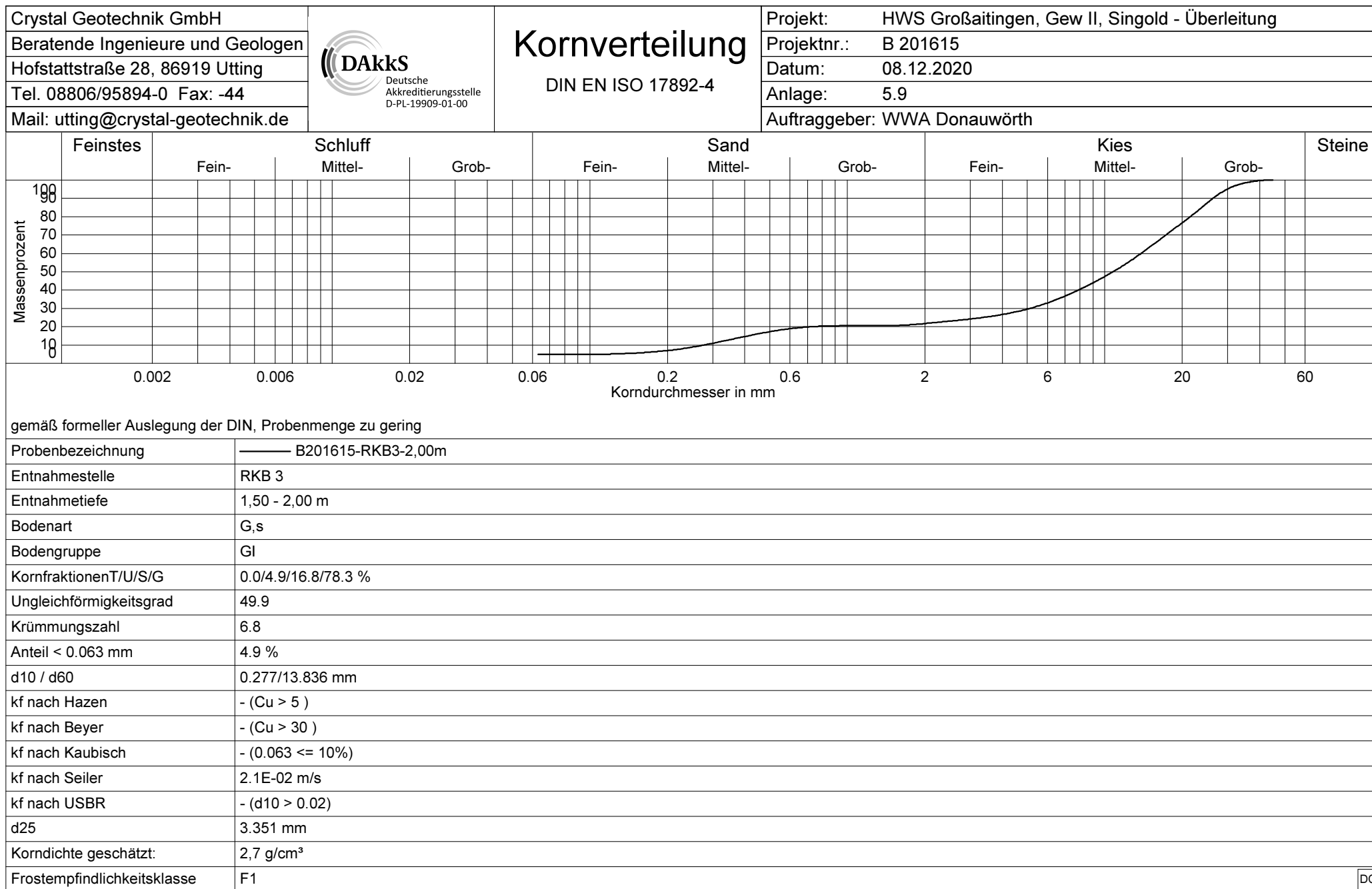
EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung																EX-KP-Projektzusammenstellung					
																		Revision A - Stand 2019-07					
		Seite 4 von 5				Anlage 5.4																	
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung												Auftraggeber: WWA Donauwörth											
Projekt-Nr.: B201615				Probenehmer: Aumann				Probenahme: 01.12. - 08.12.2020				Probeneingang: 08.12.2020				Bearbeiter: RA							
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2013-12	Kurzzeichen nach DIN 4023 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%				Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w _s / Schrumpfmaß	Glühverlust	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach TL Sob-StB 04	Komp.-Versuch Laststufen Steifemodul	kf-Wert	Taschenpenetrometer	Flügelverscherversuch	Dichte		
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _p	Plastizität I _p								Konsistenz	Feuchtdichte ρ	Trockendichte ρ _d
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]		[kPa]	[m/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m³]	
RKB 8 EP 6 3,50 m - 4,00 m	B201615- RKB8- 4,00m	Kies, sandig, schwach schluffig grau	G,s,u' GU		8,0		15,9	76,1	0,0									2,7E-02 rechn. nach Seiler					
RKB 9 EP 3 1,00 m 1,50 m	B201615- RKB9- 1,50m	Kies, stark sandig, stark schluffig dunkles grünliches braun	G,s*,u*,o' GU* Wurzelreste	30,4	1,0	16,1	32,2	50,7	0,0							2,9		3,2E-06 rechn. nach Kaubisch					
RKB 9 EP 5 5,00 m - 5,50 m	B201615- RKB9- 5,50m	Kies, sandig, schwach schluffig grau	G,s,u' GU		6,6		17,3	76,2	0,0									8,5E-03 rechn. nach Seiler					
RKB 10 GP 2 1,10 m - 1,20 m	B201615- RKB10- 1,20m	Schluff, stark sandig, schwach organisch sehr dkl. gräuliches braun	U,s*,o' UA	66,4						66,4	56,8	45,6	11,2	-0,85 flüssig		5,8			50 50 50				
RKB 10 EP 4 2,20 m - 2,70 m	B201615- RKB10- 2,70m	Kies, sandig, schwach schluffig grau	G,s,u' GU		5,9		18,2	75,9	0,0									1,9E-02 rechn. nach Seiler					
RKB 10 GP 4 5,90 m - 6,00 m	B201615- RKB10- 6,00m	Sand, stark schluffig oliv	S,u* SU*		1,5	14,2	83,8	0,6	0,0									4,0E-06 rechn. nach Seiler					

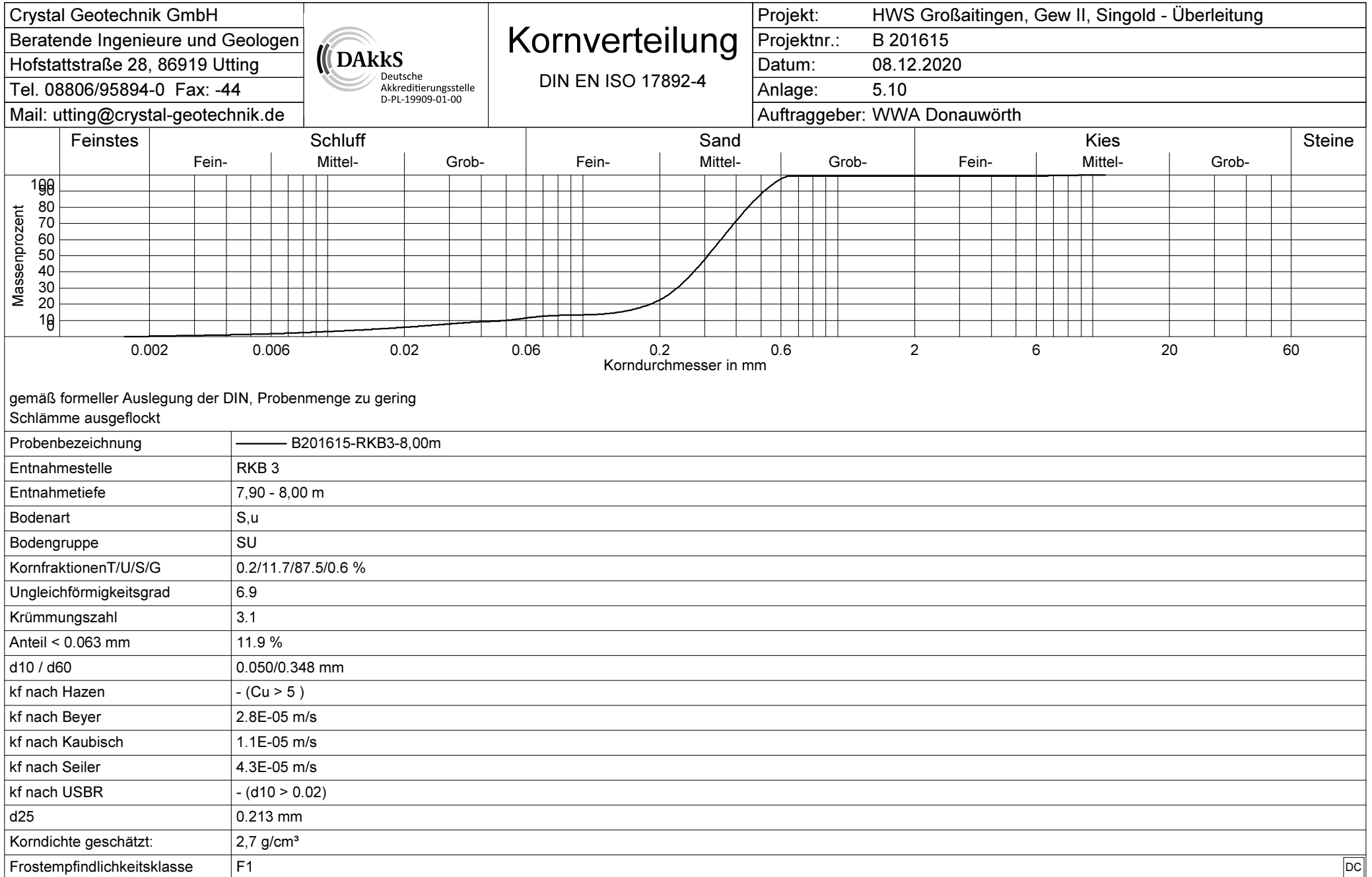
EXCEL-Auswertung		Projektzusammenstellung															EX-KP-Projektzusammenstellung					
																	Revision A - Stand 2019-07					
		Seite 5 von 5										Anlage 5.5										
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung											Auftraggeber: WWA Donauwörth											
Projekt-Nr.: B201615			Probenehmer: Aumann			Probenahme: 01.12. - 08.12.2020					Probeneingang: 08.12.2020					Bearbeiter: RA						
Entnahmestelle Probenart Entnahmetiefe	Probenbezeichnung	Bodenart/-farbe nach DIN EN ISO 14688-1/-2:2013-12	Kurzzeichen nach DIN 4023 Bodengruppe nach DIN 18196 Bemerkungen	Wassergehalt	Kornverteilung in M-%				Zustandsgrenzen					Schrumpfgrenze w _s / Schrumpfmaß	Glühverlust	Frostempfindlichkeitsklasse nach ZTV E-StB 17 / Körnungsband nach TL Sob-StB 04	Komp.-Versuch Laststufen Steifemodul	kf-Wert	Taschenpenetrometer	Flügelscherversuch	Dichte	
					Ø < 0.002 mm	Ø 0.002 - 0.063 mm	Ø 0.063 - 2 mm	Ø 2 - 63 mm	Ø > 63 mm	Wasserg. Ø < 0.4 mm	Fließgrenze w _L	Ausrollgrenze w _p	Plastizität I _p								Konsistenz	Feuchtdichte ρ
				[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]		[%]	[%]		[kPa]	[m/s]	[kPa]	[kPa]	[t/m³]
RKB 11 EP 2 0,50 m - 1,00 m	B201615- RKB11- 1,00m	Kies, sandig bräunliches grau	G,s GI		4,1	21,0	74,9	0,0										4,8E-03 rechn. nach Seiler				
RKB 11 EP 4 3,00 m - 3,50 m	B201615- RKB11- 3,50m	Kies, sandig, schwach schluffig helles grau	G,s,u' GU		6,0	16,6	77,5	0,0										1,5E-02 rechn. nach Seiler				
RKB 12 GP 1 0,50 m - 0,60 m	B201615- RKB12- 0,60m	Schluff, stark kiesig, sandig, schwach organisch dunkles braun	U,g*,s,o' Holz+ Wurzelreste	33,7										steif		3,5			zu kiesig			
RKB 12 EP 3 1,20 m - 1,60 m	B201615- RKB12- 1,60m	Kies, schwach sandig, schwach schluffig grau	G,s',u' GU		5,5	14,8	79,7	0,0										1,6E-02 rechn. nach Seiler				
RKB 12 GP 2 5,00 m - 5,10 m	B201615- RKB12- 5,10m	Sand, stark schluffig helles olivbraun	S,u* SU*		1,3	20,1	78,5	0,0	0,0									5,1E-06 rechn. nach Seiler				
Sch 02 EP 2 0,30 m - 0,60 m	B201615- SCH02- 0,60m	Schluff, kiesig, sandig, tonig gelbliches braun	U,g,s,t nicht ermittelt		10,4	40,2	19,7	29,7	0,0					steif- halbfest								

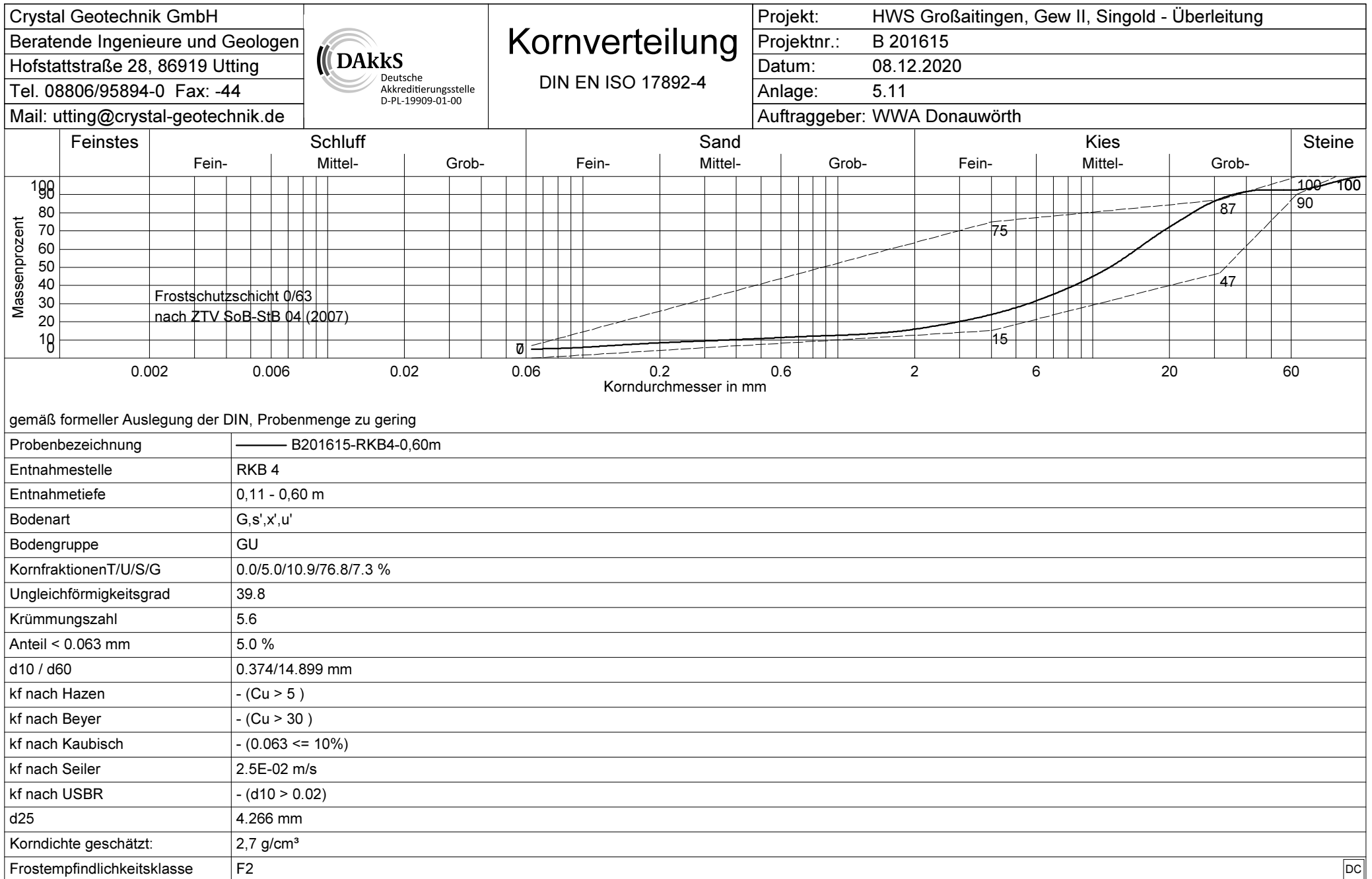


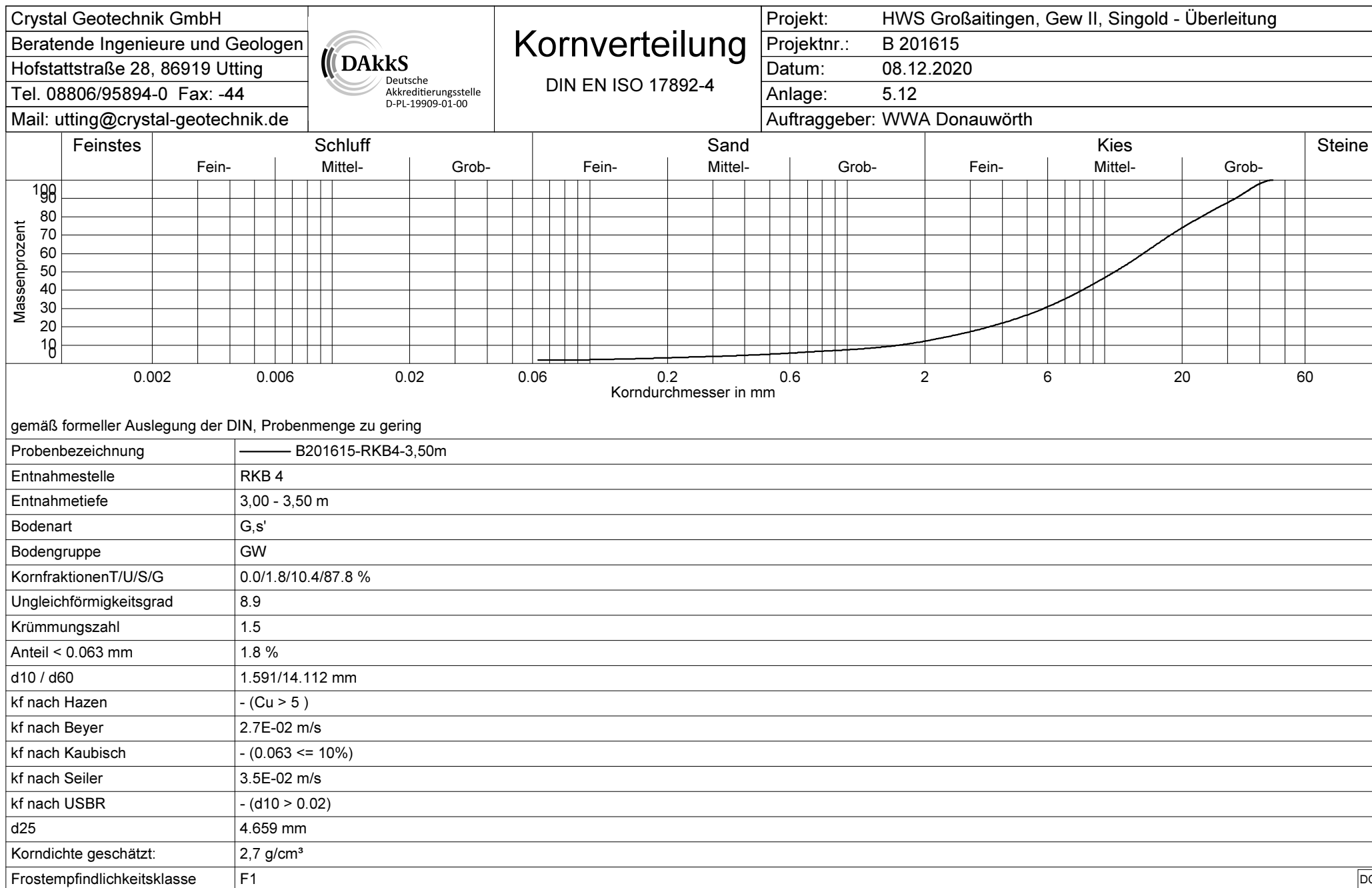


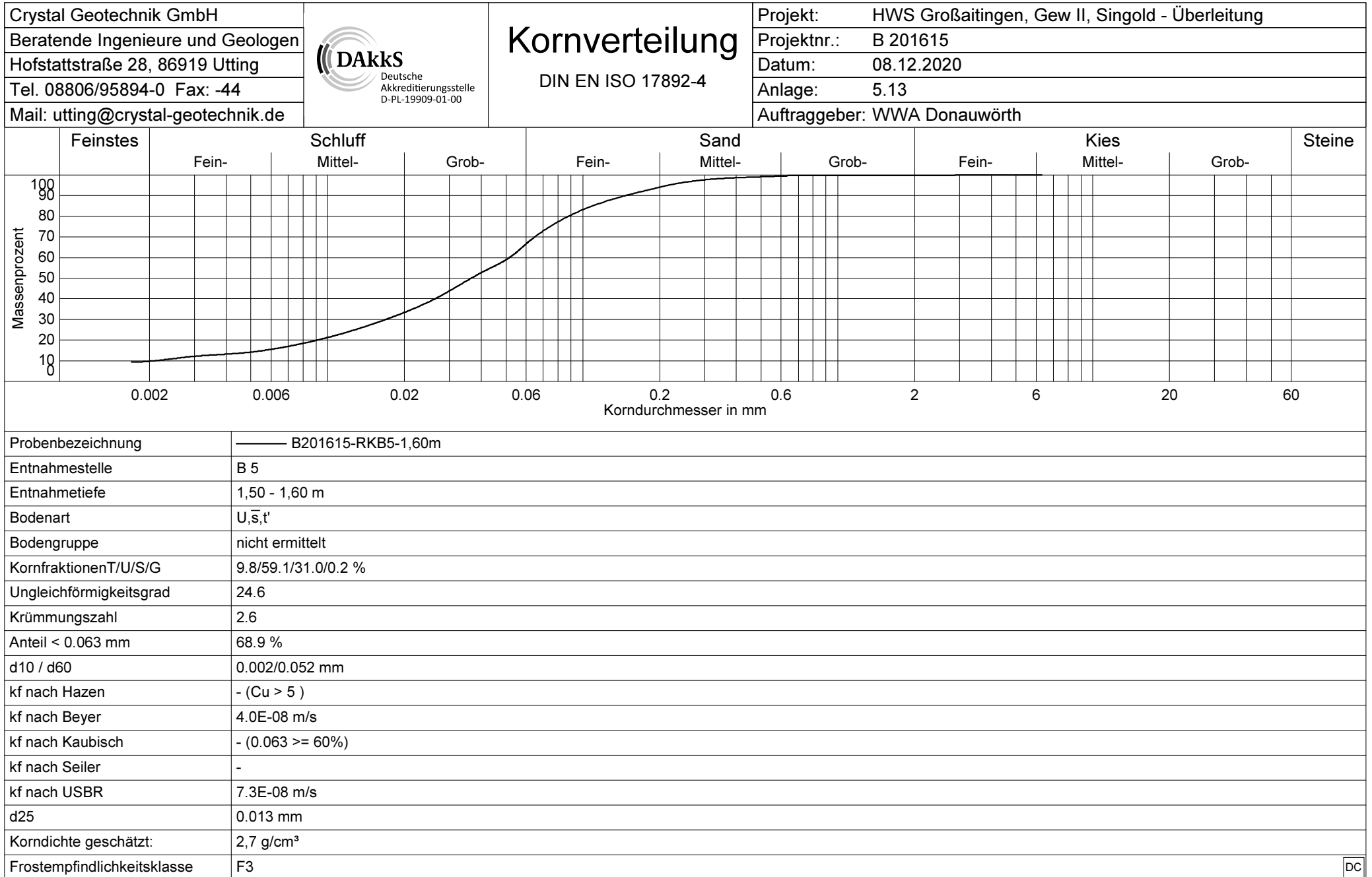


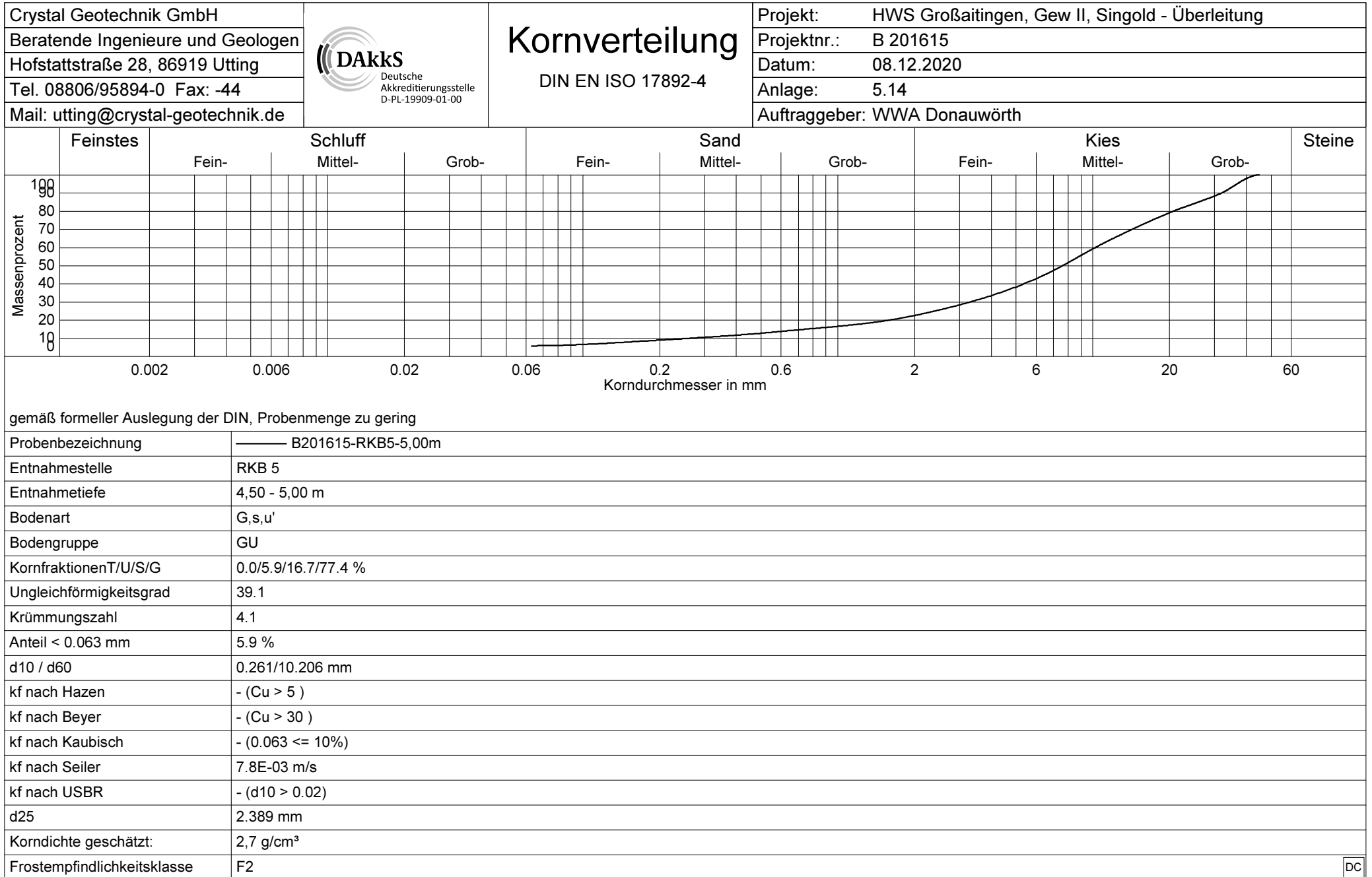


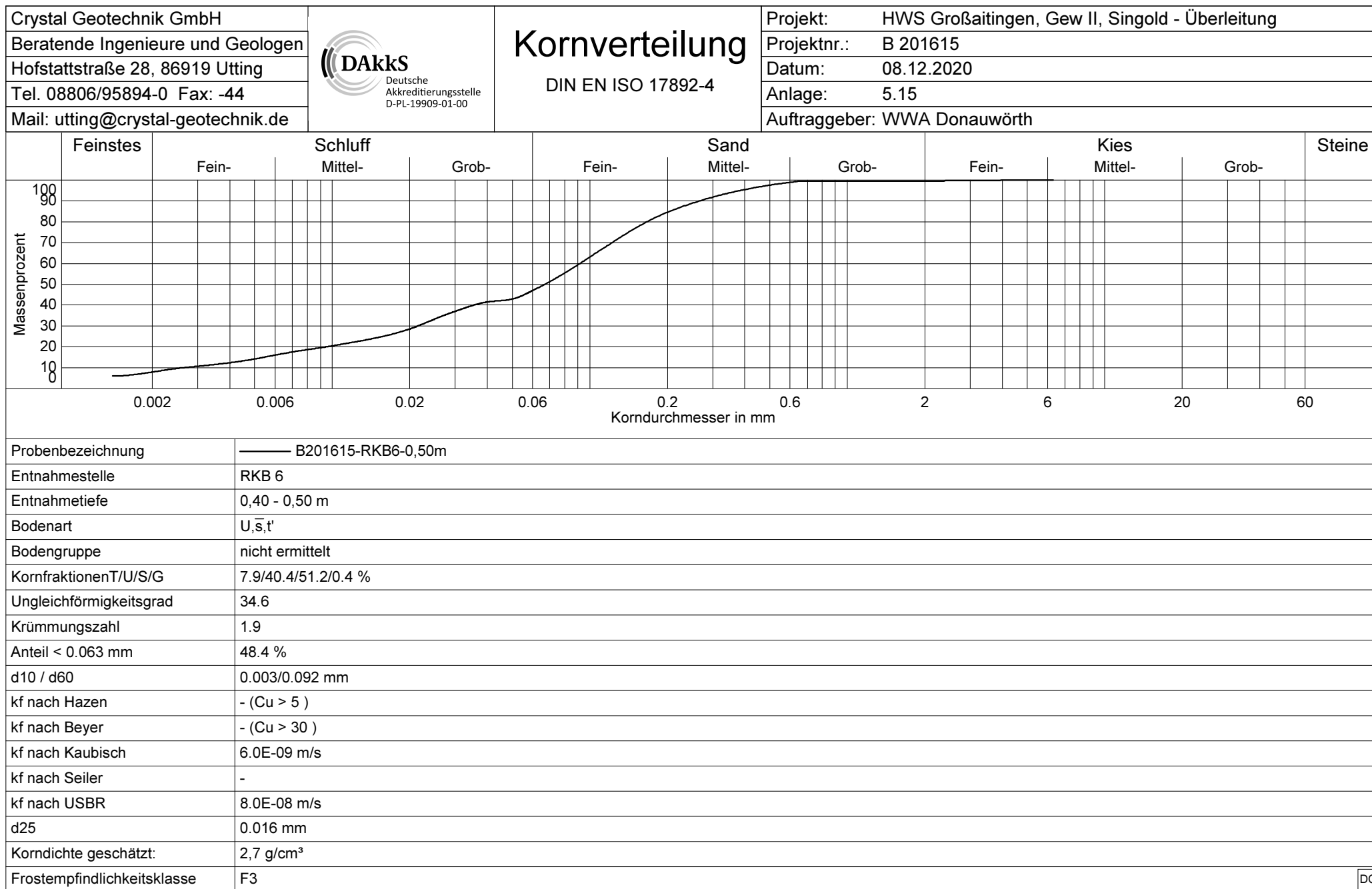


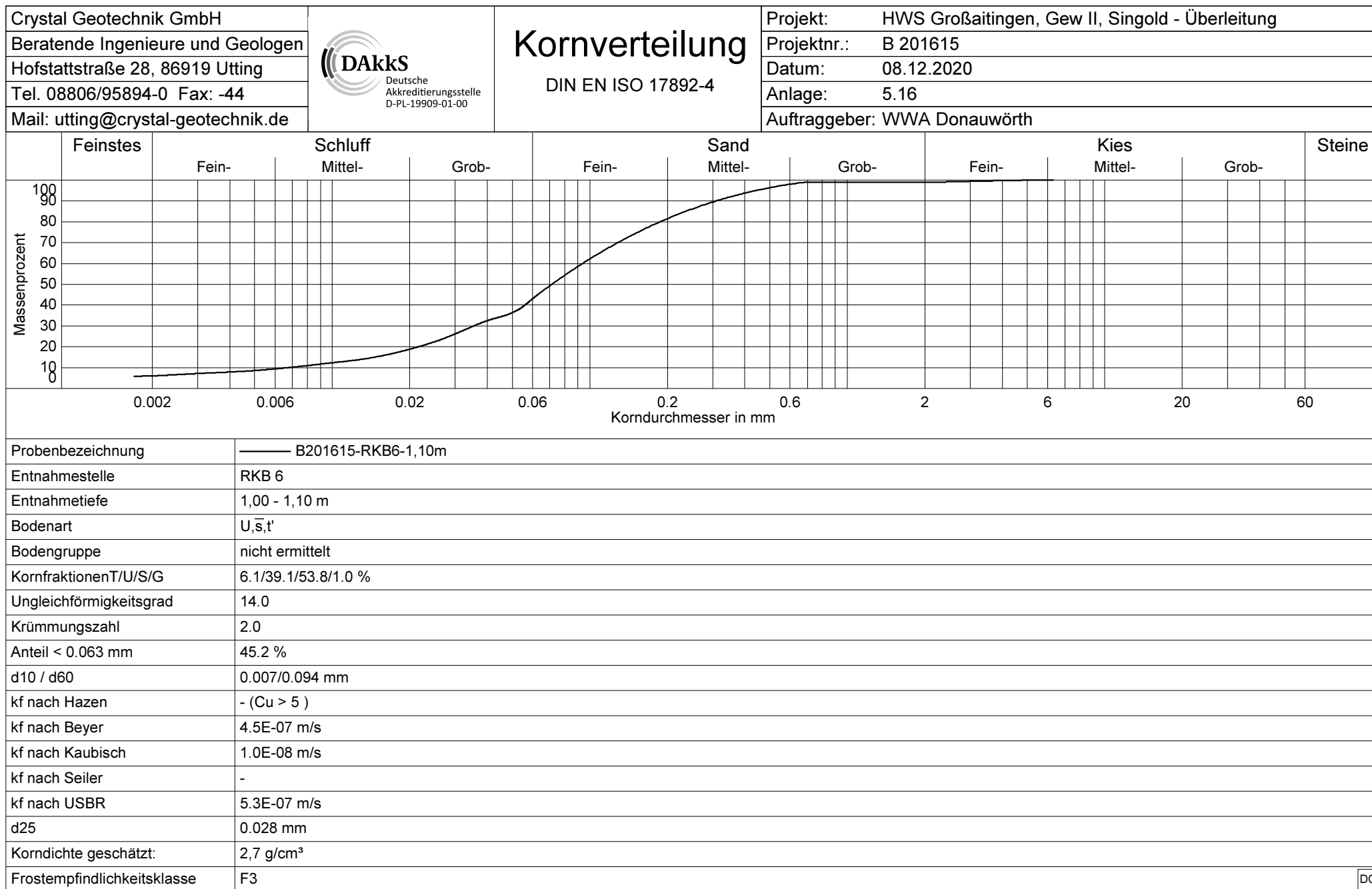


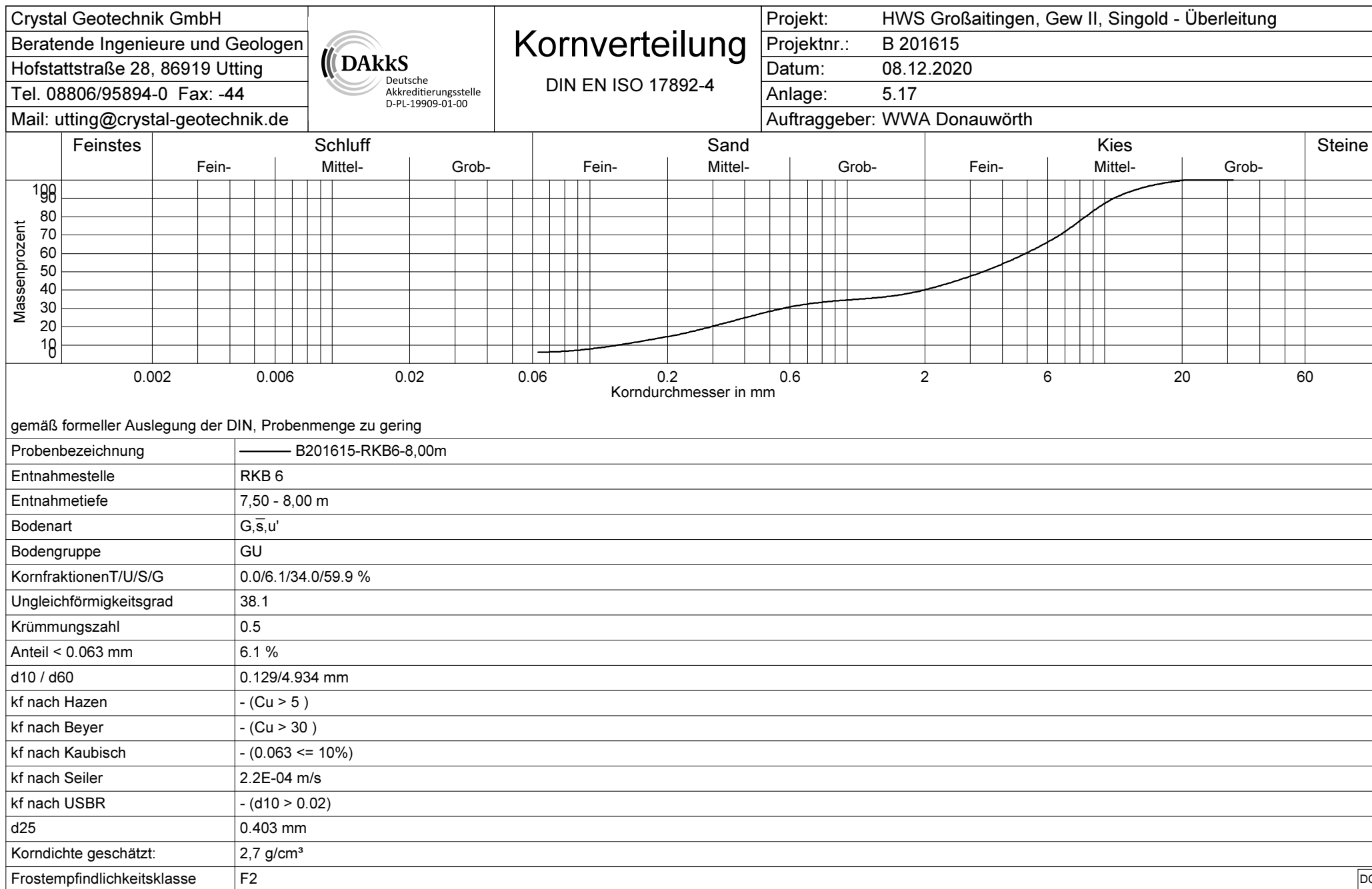


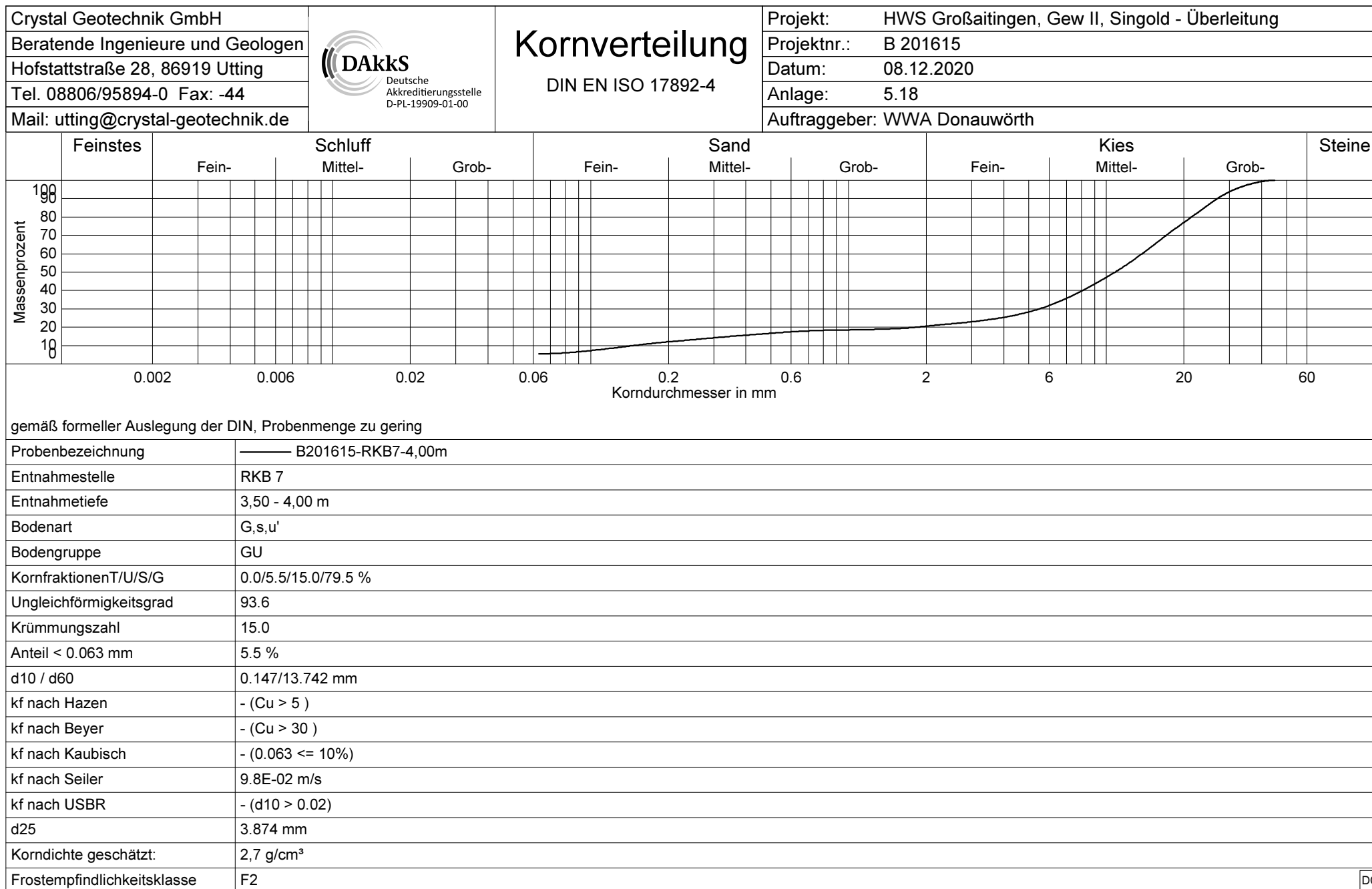










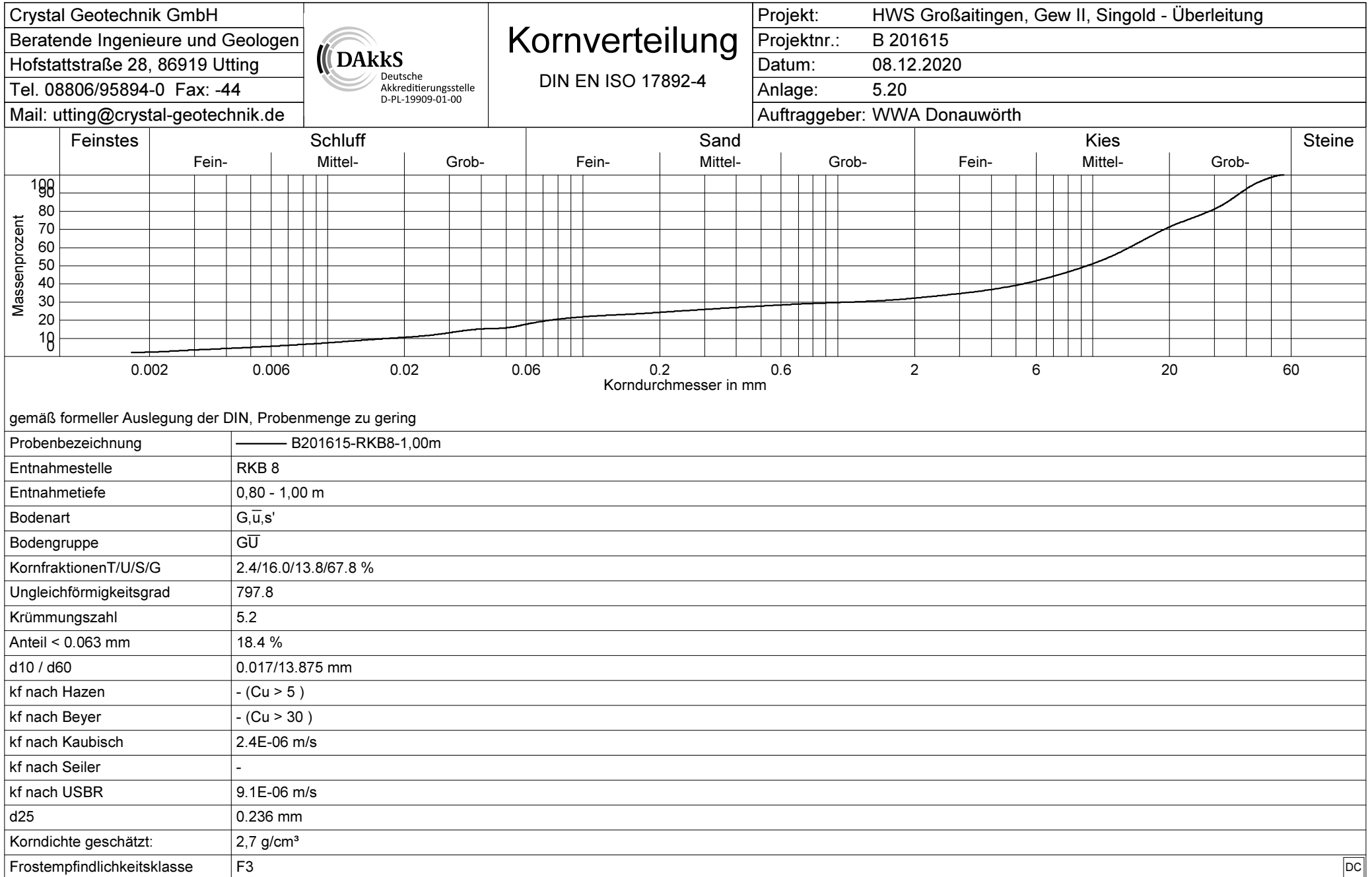


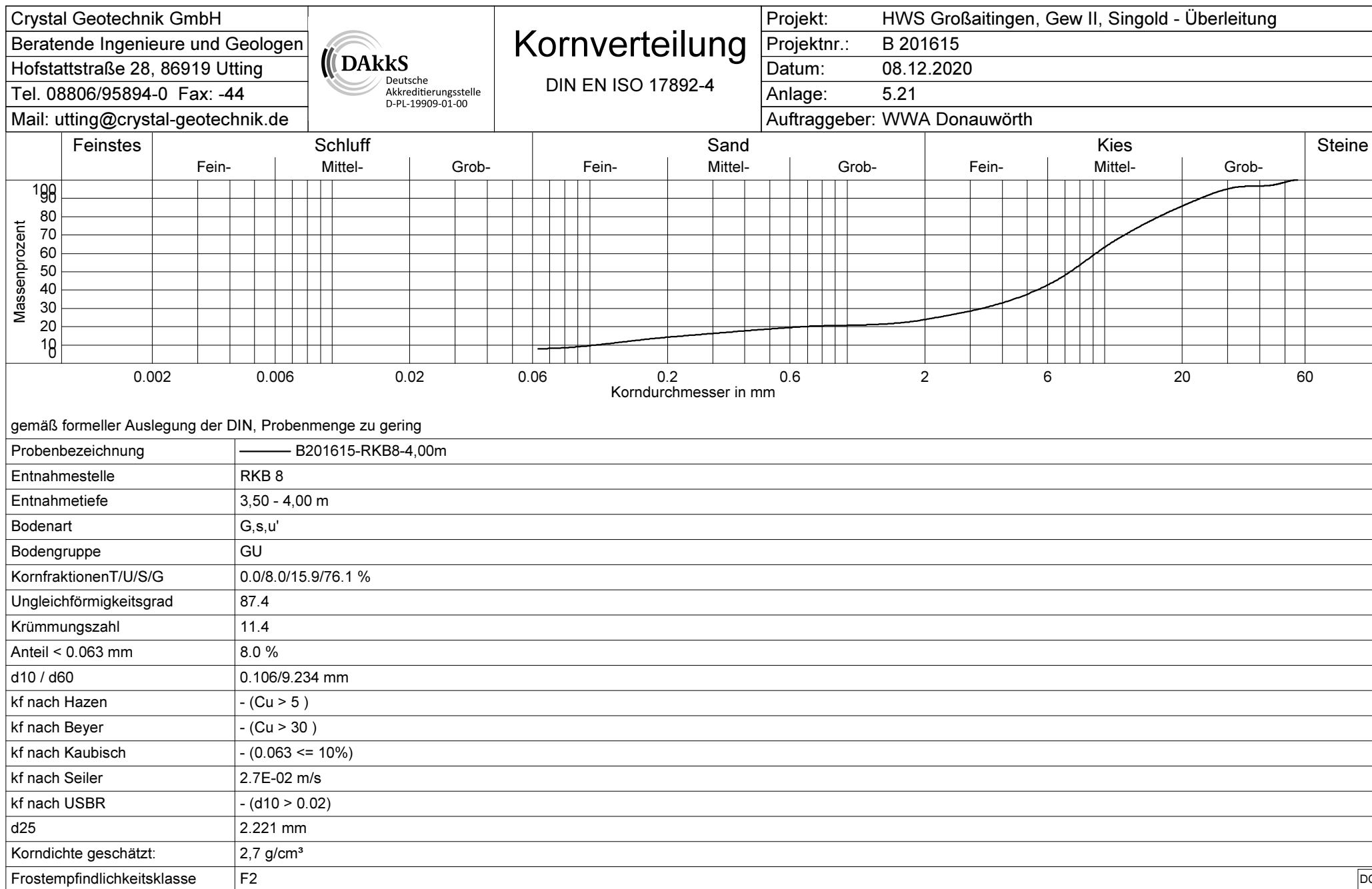
Crystal Geotechnik GmbH		 DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4		Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung	
Beratende Ingenieure und Geologen					Projektnr.: B 201615	
Hofstattstraße 28, 86919 Utting					Datum: 08.12.2020	
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44					Anlage: 5.19	
Mail: utting@crystal-geotechnik.de				Auftraggeber: WWA Donauwörth		

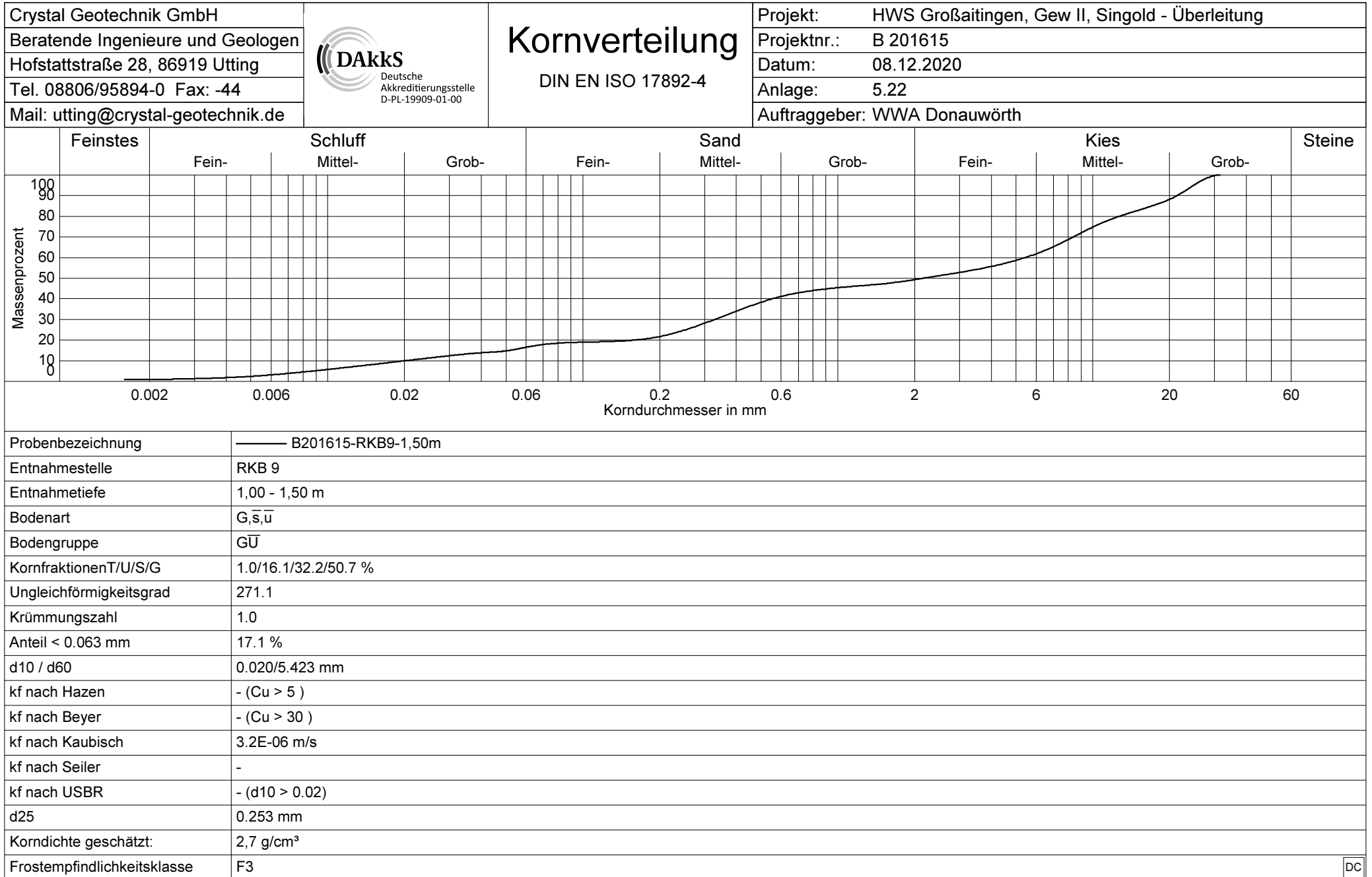
	Feinstes	Schluff			Sand			Kies			Steine
		Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	Fein-	Mittel-	Grob-	
Massenprozent	100										
	90										
	80										
	70										
	60										
	50										
	40										
	30										
	20										
	10										
0											
0.0020.0060.020.060.20.6262060 Korndurchmesser in mm											

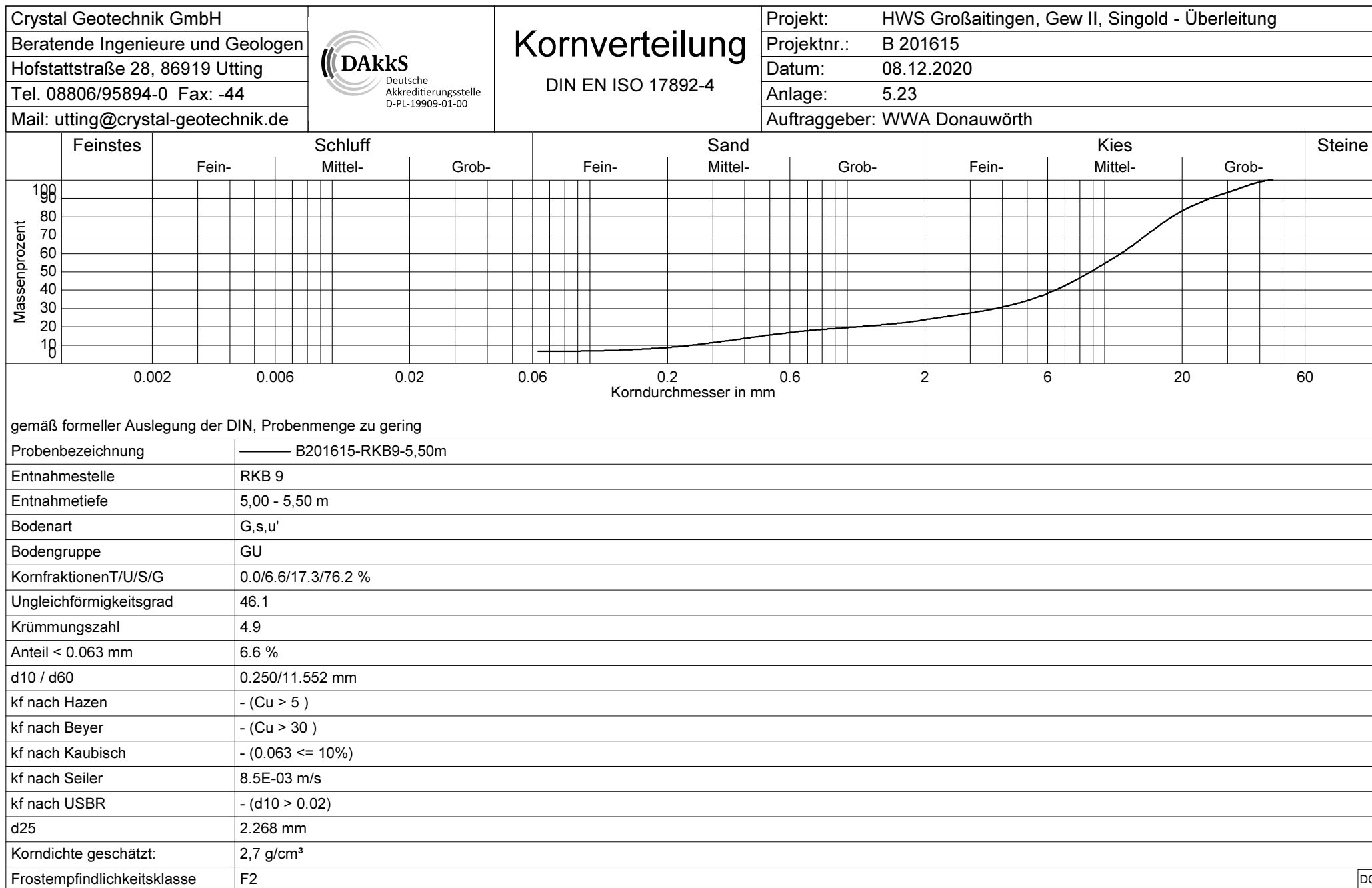
Probenbezeichnung	— B201615-RKB7-8,00m
Entnahmestelle	RKB 7
Entnahmetiefe	7,90 - 8,00 m
Bodenart	G, $\bar{s}$, u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	0.0/9.1/31.9/59.0 %
Ungleichförmigkeitsgrad	39.0
Krümmungszahl	2.1
Anteil < 0.063 mm	9.1 %
d10 / d60	0.087/3.385 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)
kf nach Seiler	3.1E-04 m/s
kf nach USBR	- (d10 > 0.02)
d25	0.476 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F2

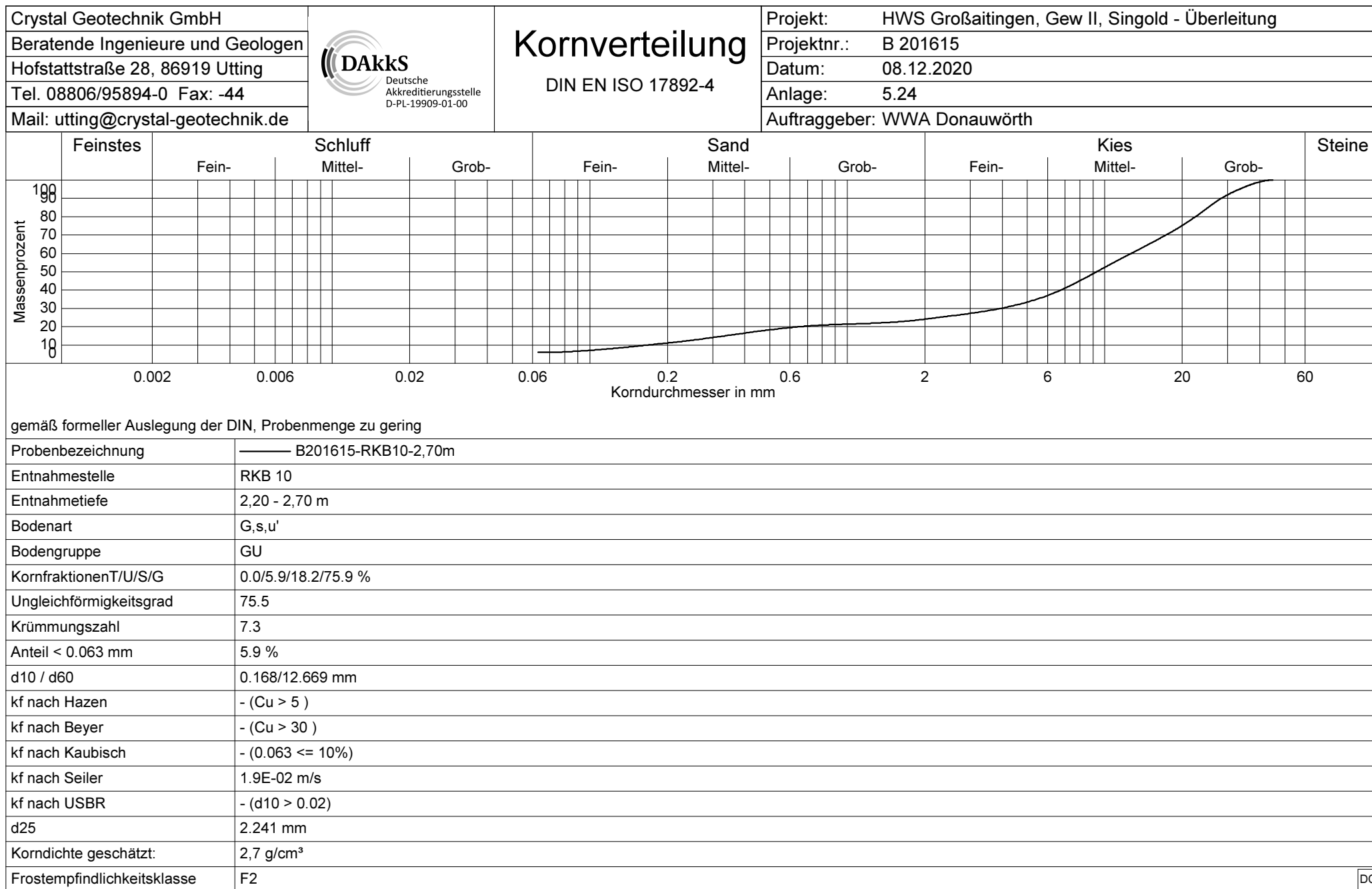
DC



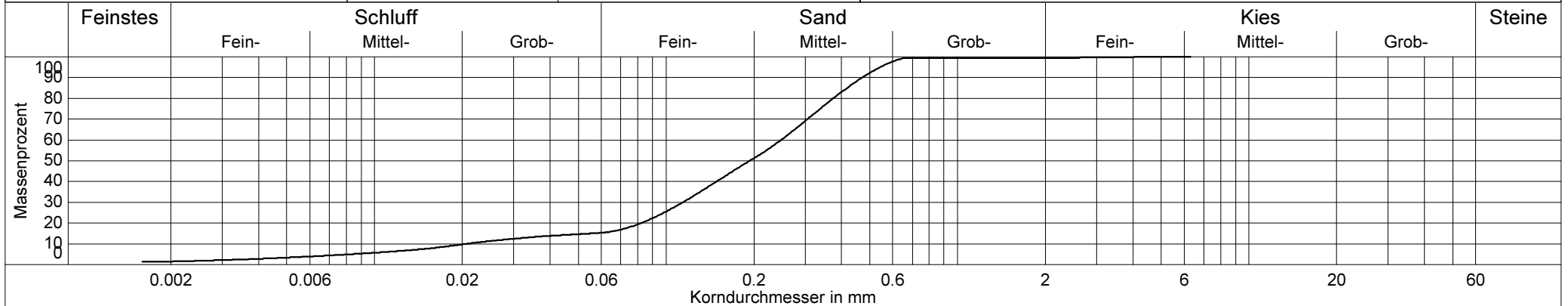






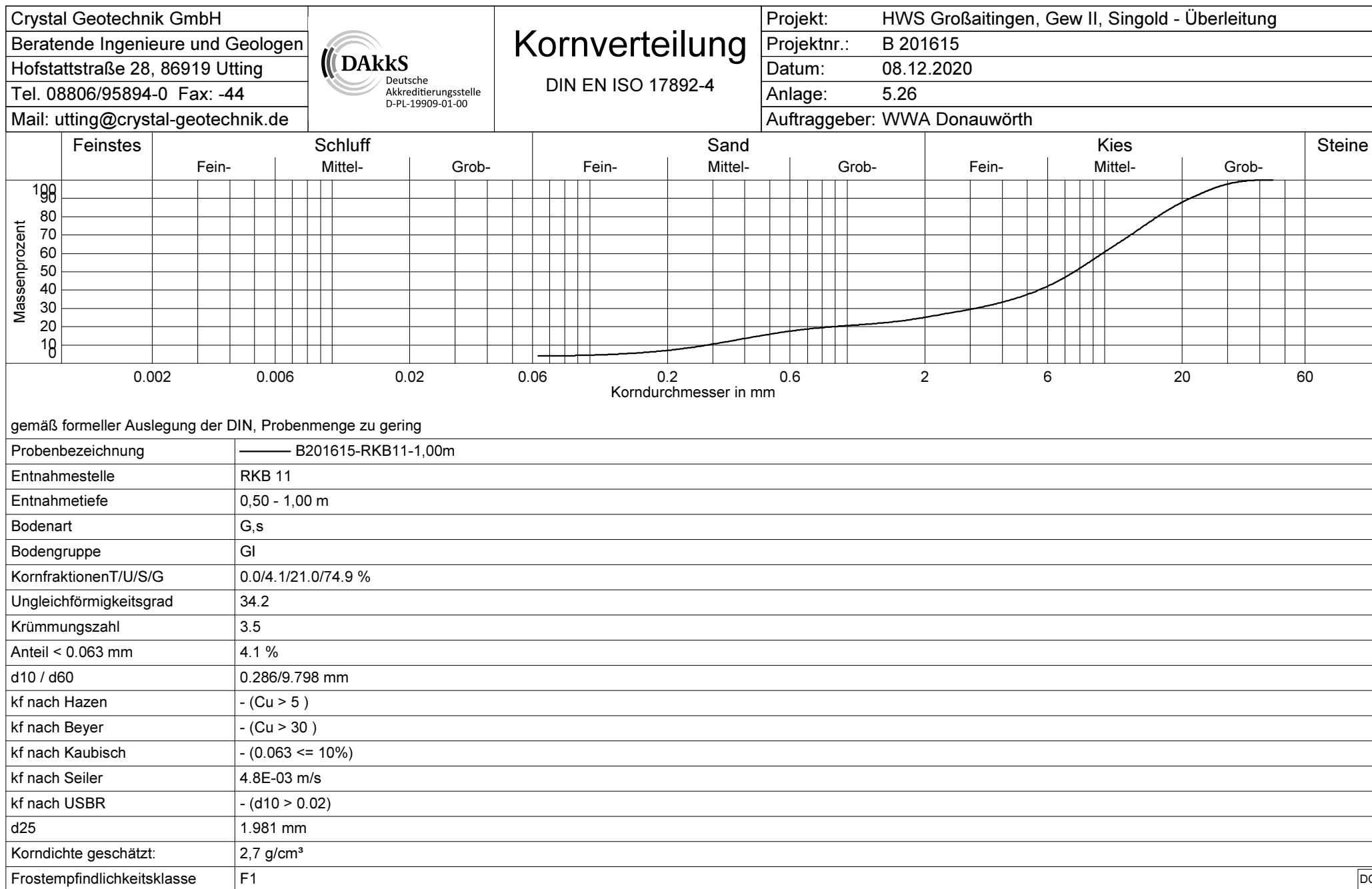


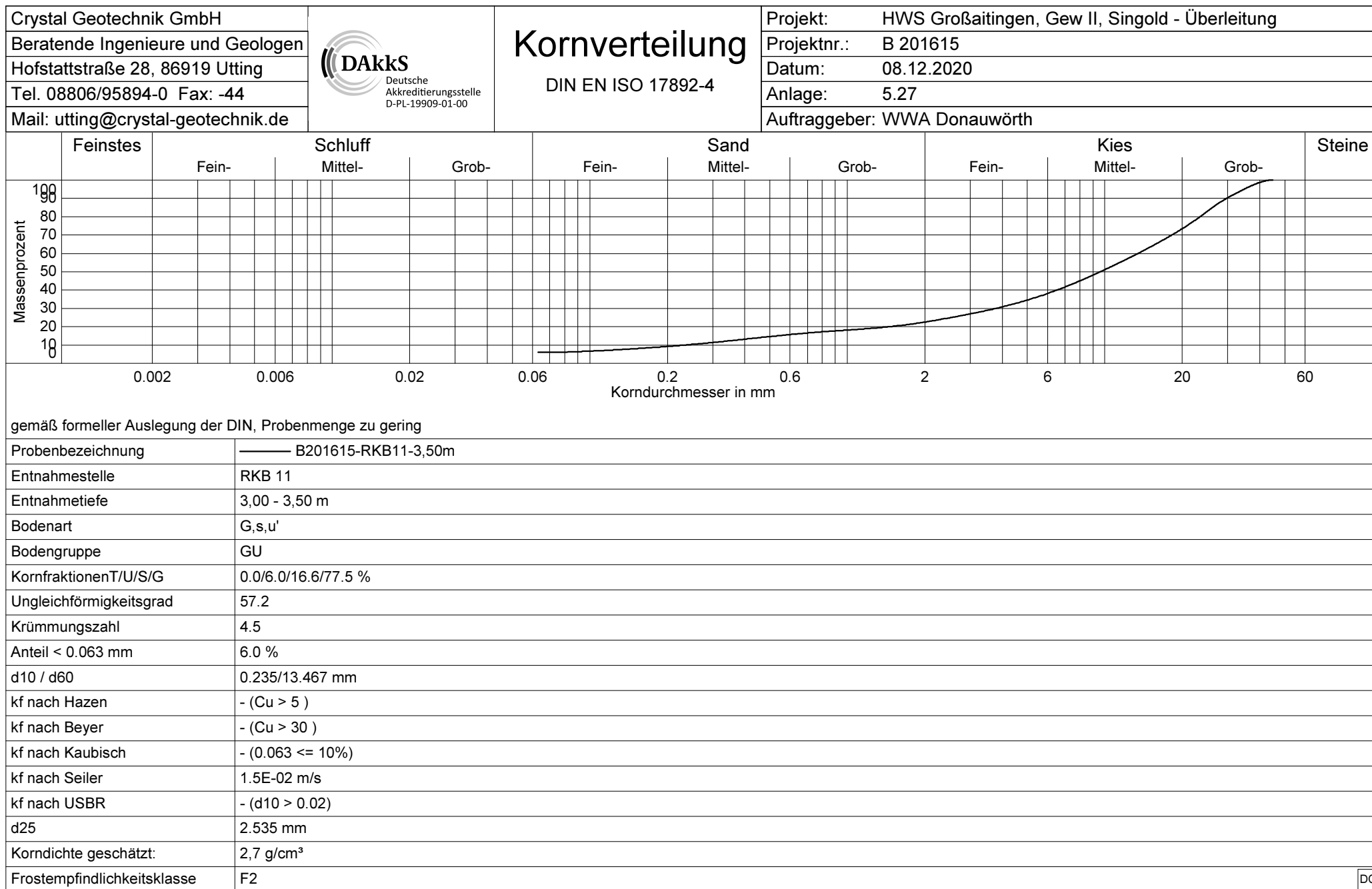
Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B 201615
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 08.12.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 5.25
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: WWA Donauwörth



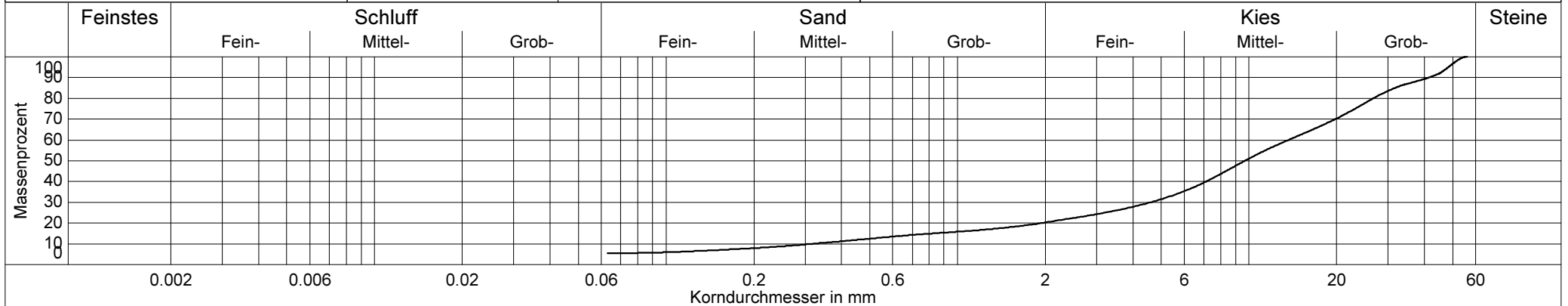
Schlämme ausgeflockt!

Probenbezeichnung	— B201615-RKB10-6,00m
Entnahmestelle	RKB 10
Entnahmetiefe	5,90 - 6,00 m
Bodenart	S _u
Bodengruppe	S _U
KornfraktionenT/U/S/G	1.5/14.2/83.8/0.6 %
Ungleichförmigkeitsgrad	12.0
Krümmungszahl	2.5
Anteil < 0.063 mm	15.7 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.021/0.248 mm
k _f nach Hazen	- (C _u > 5)
k _f nach Beyer	4.4E-06 m/s
k _f nach Kaubisch	4.5E-06 m/s
k _f nach Seiler	4.0E-06 m/s
k _f nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)
d ₂₅	0.098 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm ³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3



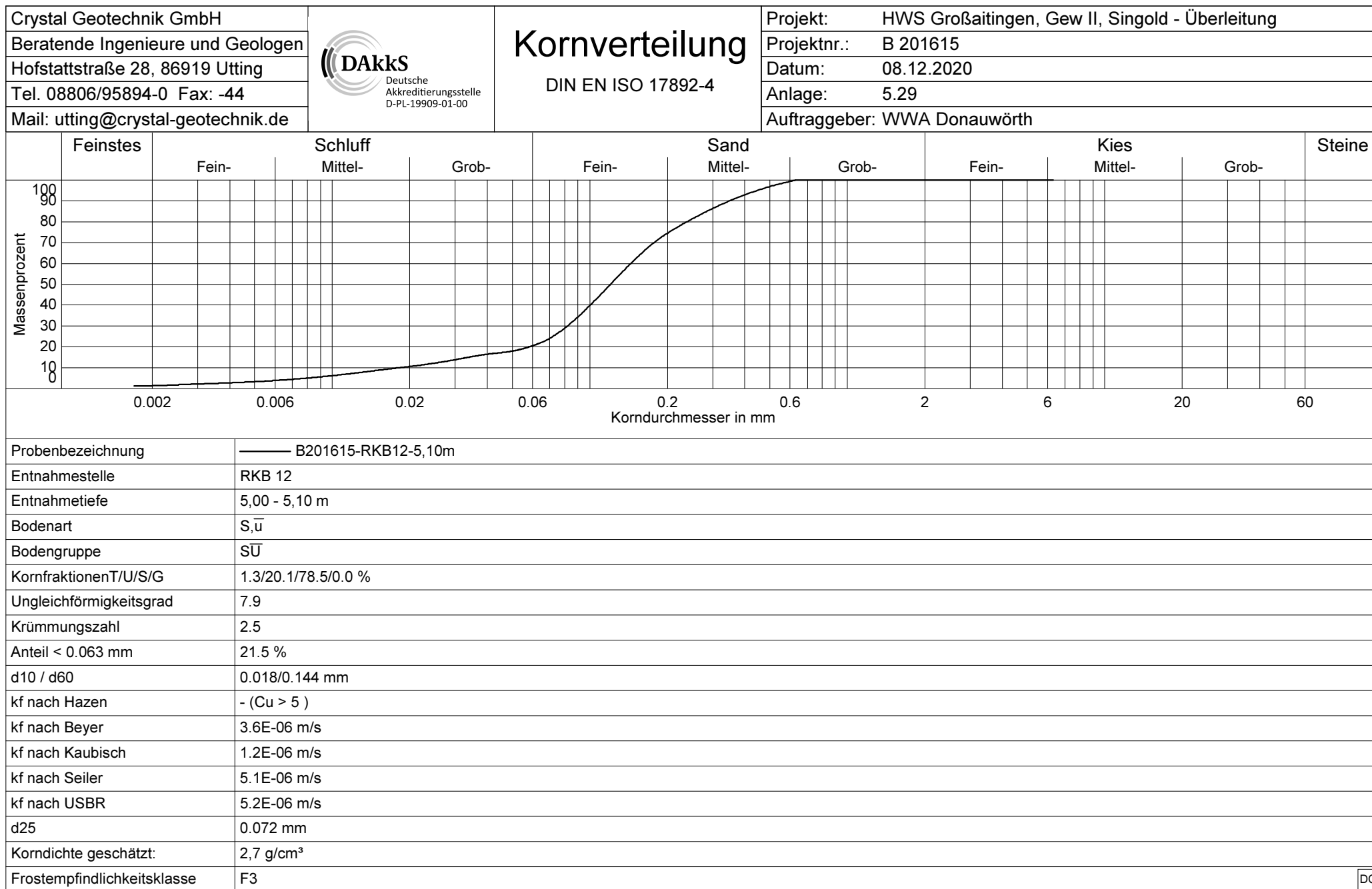


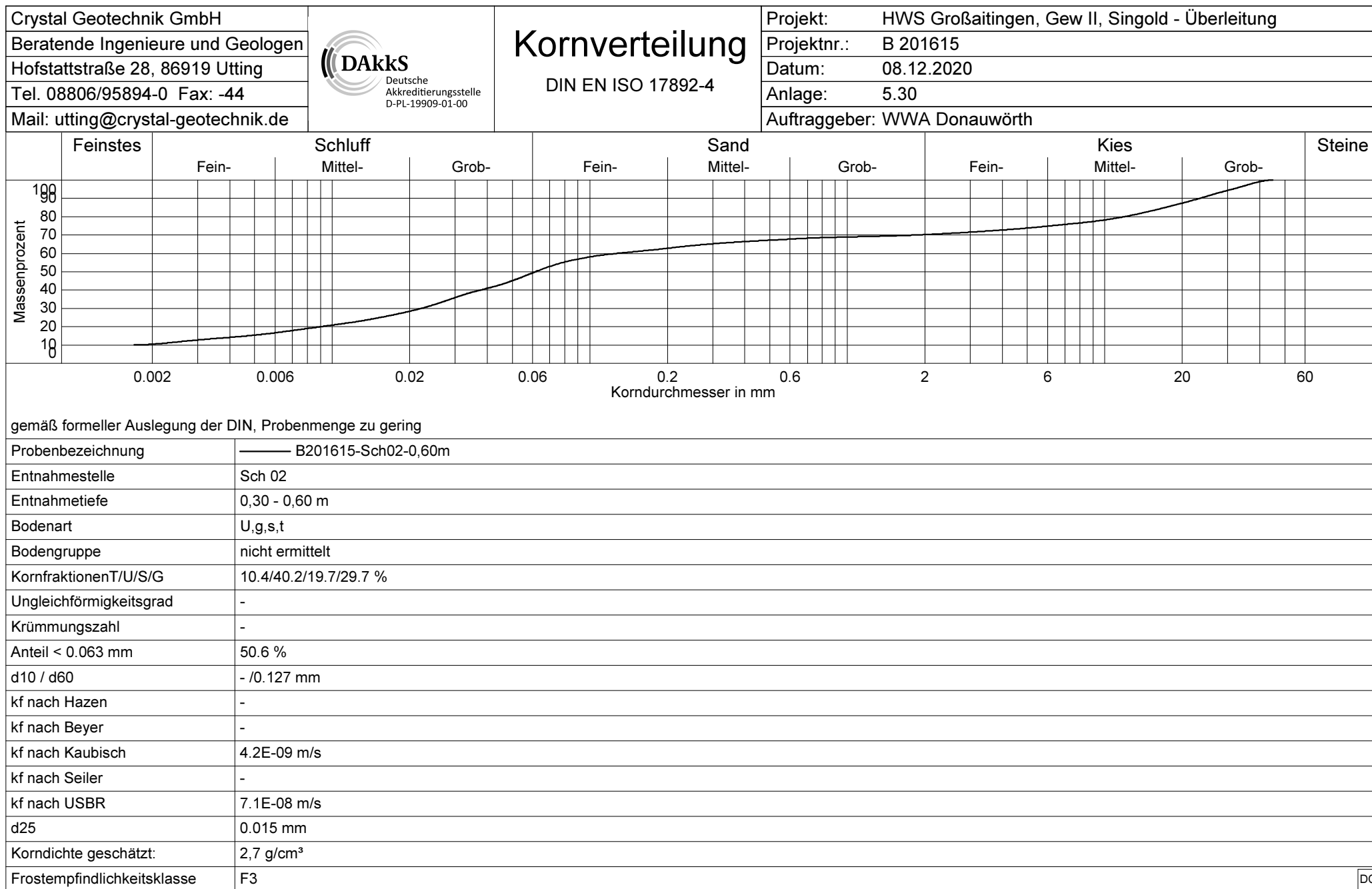
Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B 201615
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 08.12.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 5.28
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: WWA Donauwörth



gemäß formeller Auslegung der DIN, Probenmenge zu gering

Probenbezeichnung	— B201615-RKB12-1,60m
Entnahmestelle	RKB 12
Entnahmetiefe	1,20 - 1,60 m
Bodenart	G,s',u'
Bodengruppe	GU
KornfraktionenT/U/S/G	0.0/5.5/14.8/79.7 %
Ungleichförmigkeitsgrad	43.0
Krümmungszahl	4.9
Anteil < 0.063 mm	5.5 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.318/13.671 mm
kf nach Hazen	- (Cu > 5)
kf nach Beyer	- (Cu > 30)
kf nach Kaubisch	- (0.063 <= 10%)
kf nach Seiler	1.6E-02 m/s
kf nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)
d ₂₅	3.203 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F2





EXCEL-Auswertung	Fließ- und Ausrollgrenze nach Casagrande gemäß DIN EN ISO 17892-12:2018-10				EX-KP-DIN EN ISO 17892-12-ZG			
					Revision A - Stand 2020-03			
					Anlage: 5.31			
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung								
Projekt-Nr.: B 201615				Auftraggeber: WWA Donauwörth				
Probenbezeichnung: B201615-RKB2-6,10m								
Entnahmestelle: RKB 2				entnommen am: 01.12.- 08.12.2020		durch: Aumann		
Entnahmetiefe: 6,00 - 6,10 m				ausgeführt am: 26.01.2021		durch: GB		
Bodenart: T,u,s			Bemerkungen: WG zunehmend natürlich					

			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			231	311	212	K55	M14	K144	B336
Zahl der Schläge			38	32	23	19			
feuchte Probe + Behälter	$m_1 + m_B$	[g]	16,56	17,24	16,76	16,63	11,14	11,75	10,58
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	12,05	12,49	11,96	11,91	9,84	10,45	9,40
Behälter	m_B	[g]	3,48	3,66	3,24	3,66	4,08	4,44	3,85
Wasser	$m_W = (m_1 + m_B) - (m_d + m_B)$	[g]	4,51	4,75	4,80	4,72	1,30	1,30	1,18
trockene Probe	$m_d = (m_d + m_B) - m_B$	[g]	8,57	8,83	8,72	8,25	5,76	6,01	5,55
Wassergehalt	$w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$	[%]	52,6	53,8	55,0	57,2	22,6	21,6	21,3

Schlagzahl

Wassergehalt w 22,2 %

Fließgrenze w_L 55,1 % Plastizitätszahl I_p 33,3 %

Ausrollgrenze w_p 21,8 % Konsistenzzahl I_c 0,99

Zustandsform

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

0 20 40 60 80

halbfest steif weich sehr weich breiig flüssig

1,25 1,00 0,75 0,50 0,25 0,00 -0,25

Bodengruppe: TA

Projektleiter: Raphael Schneider

Zustandsgrenzendiagramm gemäß DIN 18196

Fließgrenze [%]

EXCEL-Auswertung	Fließ- und Ausrollgrenze nach Casagrande gemäß DIN EN ISO 17892-12:2018-10				EX-KP-DIN EN ISO 17892-12-ZG			
					Revision A - Stand 2020-03			
					Anlage: 5.32			
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung								
Projekt-Nr.: B 201615			Auftraggeber: WWA Donauwörth					
Probenbezeichnung: B201615-RKB7-1,30m								
Entnahmestelle: RKB 7			entnommen am: 01.12.- 08.12.2020			durch: Aumann		
Entnahmetiefe: 0,90 - 1,30 m			ausgeführt am: 26.01.2021			durch: GB		
Bodenart: U _s *, g < 0,4 mm			Bemerkungen: WG zunehmend natürlich					

			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			15	304	12	3	322	4	5
Zahl der Schläge			38	31	25	15			
feuchte Probe + Behälter	$m_1 + m_B$	[g]	32,76	38,68	37,75	33,64	10,25	12,77	10,27
trockene Probe + Behälter	$m_d + m_B$	[g]	27,94	32,91	32,07	28,55	9,24	11,41	9,29
Behälter	m_B	[g]	3,44	3,70	3,75	4,01	3,41	3,49	3,54
Wasser	$m_W = (m_1 + m_B) - (m_d + m_B)$	[g]	4,82	5,77	5,68	5,09	1,01	1,36	0,98
trockene Probe	$m_d = (m_d + m_B) - m_B$	[g]	24,50	29,21	28,32	24,54	5,83	7,92	5,75
Wassergehalt	$w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$	[%]	19,7	19,8	20,1	20,7	17,3	17,2	17,0

Schlagzahl

Wassergehalt w 14,1 %

Fließgrenze w_L 20,1 % Plastizitätszahl I_p 2,9 %

Ausrollgrenze w_p 17,2 % Konsistenzzahl I_c 2,06

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

halbfest steif weich sehr weich breiig flüssig

Zustandsform

Bodengruppe: UL

Projektleiter: Raphael Schneider

Zustandsgrenzendiagramm gemäß DIN 18196

Fließgrenze [%]

EXCEL-Auswertung	Fließ- und Ausrollgrenze nach Casagrande gemäß DIN EN ISO 17892-12:2018-10				EX-KP-DIN EN ISO 17892-12-ZG				
					Revision A - Stand 2020-03				
					Anlage: 5.33				
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung									
Projekt-Nr.: B 201615			Auftraggeber: WWA Donauwörth						
Probenbezeichnung: B201615-RKB10-1,20m									
Entnahmestelle: RKB 10			entnommen am: 01.12.- 08.12.2020			durch: Aumann			
Entnahmetiefe: 1,10 - 1,20 m			ausgeführt am: 26.01.2021			durch: GB			
Bodenart: U _s *,o'			Bemerkungen: WG zunehmend natürlich						
			Fließgrenze				Ausrollgrenze		
Behälter-Nr.			401	91	206	9	138	53	323
Zahl der Schläge			35	28	23	18			
feuchte Probe + Behälter $m_1 + m_B$ [g]			27,99	24,51	31,42	27,22	10,14	10,81	12,55
trockene Probe + Behälter $m_d + m_B$ [g]			19,27	16,80	21,13	18,53	8,39	8,84	9,72
Behälter m_B [g]			3,18	3,15	3,21	3,80	4,50	4,49	3,65
Wasser $m_W = (m_1 + m_B) - (m_d + m_B)$ [g]			8,72	7,71	10,29	8,69	1,75	1,97	2,83
trockene Probe $m_d = (m_d + m_B) - m_B$ [g]			16,09	13,65	17,92	14,73	3,89	4,35	6,07
Wassergehalt $w = \frac{m_W}{m_d} \times 100$ [%]			54,2	56,5	57,4	59,0	45,0	45,3	46,6

Schlagzahl

Wassergehalt w 66,4 %

Fließgrenze w_L 56,8 % Plastizitätszahl I_p 11,2 %

Ausrollgrenze w_p 45,6 % Konsistenzzahl I_c -0,85

Plastizitätsbereich (w_L bis w_p)

halbfest steif weich sehr weich breiig flüssig

1,25 1,00 0,75 0,50 0,25 0,00 -0,25

Zustandsform

Bodengruppe: UA

Projektleiter: Raphael Schneider

Zustandsgrenzendiagramm gemäß DIN 18196

Fließgrenze [%]

EXCEL-Auswertung	Glühverlust gemäß DIN 18128:2002-12		EX-KP-DIN 18128-GL	
			Revision A - Stand 2020-03	
			Anlage: 5.34	
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung				
Projekt-Nr.: B 201615		Auftraggeber: WWA Donauwörth		
Probenbezeichnung: B201615-RKB9-1,50m				
Entnahmestelle: RKB 9		entnommen am: 01.12.- 08.12.2020		durch: Aumann
Entnahmetiefe: 1,00 - 1,50 m		ausgeführt am: 25.01.2021		durch: KA
Bodenart: G,s*,u*,o'		Bemerkungen: Verglühen von Kalk möglich (kalkhaltiges Material)		
Bodengruppe: GU*				
Wassergehalt: 30,4 %	Glühdauer: 6 h	Glühtemperatur: 550 °C	Massenanteil > 2 mm: 50,7 %	
Versuch-Nr.		1	2	3
Behälter-Nr.		11	7	20
Probe + Behälter	$m_1 + m_B$ [g]	35,21	48,40	36,75
Behälter	m_B [g]	23,98	30,30	21,23
Probe	$m_1 = (m_1 + m_B) - m_B$ [g]	11,23	18,10	15,52
Probe geglüht + Behälter	$m_2 + m_B$ [g]	34,55	47,34	35,86
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$m_G = (m_1 + m_B) - (m_2 + m_B)$ [g]	0,66	1,06	0,89
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$G_1 = m_G / m_1 * 100$ [%]	5,9	5,9	5,7
Mittelwert (Fraktion < 2 mm)	$G_{<2} = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$ [%]	5,8		
Mittelwert (Gesamtfraktion)	$G_G = G_{<2} \times (100 - A_{>2}) / 100$ [%]	2,9		
Projektleiter: <u>Raphael Schneider</u>				

EXCEL-Auswertung	Glühverlust gemäß DIN 18128:2002-12		EX-KP-DIN 18128-GL	
			Revision A - Stand 2020-03	
			Anlage: 5.35	
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung				
Projekt-Nr.: B 201615		Auftraggeber: WWA Donauwörth		
Probenbezeichnung: B201615-RKB10-1,20m				
Entnahmestelle: RKB 10		entnommen am: 01.12.- 08.12.2020		durch: Aumann
Entnahmetiefe: 1,10 - 1,20 m		ausgeführt am: 25.01.2021		durch: KA
Bodenart: U _s *,o'		Bemerkungen: Austritt von Kristallwasser möglich (quellfähige Tonminerale)		
Bodengruppe: UA				
Wassergehalt: 66,4 %	Glühdauer: 6 h	Glühtemperatur: 550 °C	Massenanteil > 2 mm: 0,0 %	
Versuch-Nr.		1	2	3
Behälter-Nr.		11	7	20
Probe + Behälter	$m_1 + m_B$ [g]	35,21	48,40	36,75
Behälter	m_B [g]	23,98	30,30	21,23
Probe	$m_1 = (m_1 + m_B) - m_B$ [g]	11,23	18,10	15,52
Probe geglüht + Behälter	$m_2 + m_B$ [g]	34,55	47,34	35,86
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$m_G = (m_1 + m_B) - (m_2 + m_B)$ [g]	0,66	1,06	0,89
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$G_1 = m_G / m_1 * 100$ [%]	5,9	5,9	5,7
Mittelwert (Fraktion < 2 mm)	$G_{<2} = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$ [%]	5,8		
Mittelwert (Gesamtfraktion)	$G_G = G_{<2} \times (100 - A_{>2}) / 100$ [%]	5,8		
Projektleiter: <u>Raphael Schneider</u>				

EXCEL-Auswertung	Glühverlust gemäß DIN 18128:2002-12		EX-KP-DIN 18128-GL	
			Revision A - Stand 2020-03	
			Anlage: 5.36	
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung				
Projekt-Nr.: B 201615		Auftraggeber: WWA Donauwörth		
Probenbezeichnung: B201615-RKB12-0,60m				
Entnahmestelle: RKB 12		entnommen am: 01.12.- 08.12.2020		durch: Aumann
Entnahmetiefe: 0,50 - 0,60 m		ausgeführt am: 25.01.2021		durch: KA
Bodenart: U,g*,s,o'		Bemerkungen: Austritt von Kristallwasser möglich (quellfähige Tonminerale) Verglühen von Kalk möglich (kalkhaltiges Material)		
Bodengruppe:				
Wassergehalt: 33,4 %	Glühdauer: 6 h	Glühtemperatur: 550 °C	Massenanteil > 2 mm: 40,4 %	
Versuch-Nr.		1	2	3
Behälter-Nr.		11	7	20
Probe + Behälter	$m_1 + m_B$ [g]	35,21	48,40	36,75
Behälter	m_B [g]	23,98	30,30	21,23
Probe	$m_1 = (m_1 + m_B) - m_B$ [g]	11,23	18,10	15,52
Probe geglüht + Behälter	$m_2 + m_B$ [g]	34,55	47,34	35,86
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$m_G = (m_1 + m_B) - (m_2 + m_B)$ [g]	0,66	1,06	0,89
Glühverlust (Fraktion < 2 mm)	$G_1 = m_G / m_1 * 100$ [%]	5,9	5,9	5,7
Mittelwert (Fraktion < 2 mm)	$G_{<2} = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$ [%]	5,8		
Mittelwert (Gesamtfraktion)	$G_G = G_{<2} \times (100 - A_{>2}) / 100$ [%]	3,5		
Projektleiter: <u>Raphael Schneider</u>				

EXCEL-Auswertung	Eindimensionaler Kompressionsversuch gemäß DIN 18135:2012-04						EX-KP-DIN 18135-Komp					
							Revision A - Stand 2020-03					
							Anlage: 5.37					
Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold-Überleitung												
Projekt-Nr.: B201615				Auftraggeber: WWA Donauwörth								
Probenbezeichnung: B201615-RKB1-5,00m												
Entnahmestelle: RKB1				entnommen am: 03.12.2020			durch: Aumann					
Entnahmetiefe: 4,90 - 5,00 m				ausgeführt am: 22.01.2021			durch: AW					
Bodenart: U _s *				mittlere Temperatur: 19,1 °C			Massenanteil > 2 mm: 0 %					
Waage: 2				Kompressionsstand: 1			Messuhr: 1					
Bemerkungen:												
Einbau- parameter	Probendurchmesser d		[mm]	70,0	Wassergehalt w _E		[%]	17,6	Vorbelastung		[kPa]	12
	Probenhöhe H ₀		[mm]	20,00	Feuchtdichte ρ		[t/m ³]	2,20	Belastungszeit/Stufe		[h]	24
	Einbaumasse m ₁		[g]	169,2	Trockendichte ρ _d		[t/m ³]	1,87	Lastaufbringung		mechanisch	
Berechnung der Steifiziffern bzgl. der sich einstellenden Probenhöhe	Normal- spannung	Δ Normal- spannung	Probenhöhe v. Laststufe H _i	Probenhöhe n. Laststufe H _f	Gesamtverformung v _i		Teilverformung		Steifemodul			
	[kN/m ²]	[kN/m ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[%]	[mm]	[%]	[kN/m ²]			
	0			20,000								
	25	25	20,000	19,918	0,082	0,41	0,082	0,41	6097,3			
	50	25	19,918	19,800	0,200	1,00	0,118	0,59	4202,6			
	100	50	19,800	19,605	0,395	1,98	0,195	0,98	5026,2			
	200	100	19,605	19,290	0,710	3,55	0,315	1,61	6100,9			
	400	200	19,290	18,880	1,120	5,60	0,410	2,13	9075,7			

Belastung [kN/m²]

Verformung [%]

Berechnung der Steifiziffern bzgl. der anfanglichen Probenhöhe

Normal- spannung	Δ Normal- spannung	Gesamtver- formung v _i	Δ v _i	E _{s1}
[kN/m ²]		[mm]		[kN/m ²]
100	300	0,395	0,725	7952,2
400		1,120		

Projektleiter: Raphael Schneider

Ausbau-
parameter

Probenhöhe	H _A	[mm]	18,88
Wassergehalt	w _A	[%]	18,6
Feuchtdichte	ρ _A	[t/m ³]	2,35
Trockendichte	ρ _{dA}	[t/m ³]	1,98

ANLAGE (6)

Chemische Laborversuchsergebnisse

LAGA Tabelle II.1.2-2 und -3 Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B201615 HWS Großaitingen / Oberboden								
Feststoff/ Parameter	Einh.	B201615- RKB01-0,20m	B201615- RKB04-O- 0,20m	B201615- RKB06-0,20m	Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Fraktion < 2mm								
pH - Wert ¹⁾		7,5	7,2	7,4	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
Humusgehalt	%	5	7	6				
Cyanid ges.	mg/kg	2,5	3,3	3,0	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	3	10	15
Arsen	mg/kg	7,3	18	13	20	30	50	150
Blei	mg/kg	12	13	17	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	26	22	29	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	15	14	14	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	19	17	23	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,07	0,07	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	48,8	46,1	44,6	120	300	500	1500
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	56	<50	<50	100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	1	5**	15***	20
LHKW-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
BTX-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
Eluat/ Parameter	Einh.				Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
pH - Wert ¹⁾		8,1	8,0	8,3	6,5-9	6,5-9	6,0-12,0	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	953	78	67	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	250	<2,0	<2,0	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	10	50	100
Cyanid (ges.)	µg/l	6	<5	<5	<10	10	50	100
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	10	10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5	<5	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	<5	<5	<5	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1	<1	<1	< 1	1	3	5
Zink	µg/l	<50	<50	<50	100	100	300	600
Einstufung		> Z2	Z1.1	Z1.1				

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M 20

** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 0,5

*** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 1,0

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

LAGA Tabelle II.1.2-2 und -3 Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B201615 HWS Großaitingen / Oberboden								
Feststoff/ Parameter	Einh.	B201615- RKB07-O- 0,20m	B201615- RKB08-0,25m	B201615- RKB09-0,15m	Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Fraktion < 2mm								
pH - Wert ¹⁾		7,9	7,0	7,4	5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
Humusgehalt	%	5	14	8				
Cyanid ges.	mg/kg	1,1	2,0	2,8	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	3	10	15
Arsen	mg/kg	12	14	7,5	20	30	50	150
Blei	mg/kg	17	14	17	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,3	0,3	0,3	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	30	25	23	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	15	12	16	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	22	14	17	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,1	0,07	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	0,2	0,1	0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	52,1	39,8	57,1	120	300	500	1500
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	<50	<50	54	100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	2,29	n.b.	1	5**	15***	20
LHKW-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
BTX-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
Eluat/ Parameter	Einh.				Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
pH - Wert ¹⁾		8,3	7,7	8	6,5-9	6,5-9	6,0-12,0	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	73	1790	321	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	<2,0	420	66	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	10	50	100
Cyanid (ges.)	µg/l	<5	26	<5	<10	10	50	100
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	10	10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5	<5	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	<5	<5	<5	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1	<1	<1	< 1	1	3	5
Zink	µg/l	<50	<50	<50	100	100	300	600
Einstufung		Z1.1	> Z2	> Z2				

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M 20

** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 0,5

*** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 1,0

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

LAGA Tabelle II.1.2-2 und -3 Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B201615 HWS Großaitingen / Oberboden								
Feststoff/ Parameter	Einh.	B201615- RKB12-0,20m	B201615- SCH01-0,20m		Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Fraktion < 2mm								
pH - Wert ¹⁾		7,8	8,0		5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
Humusgehalt	%	9	4					
Cyanid ges.	mg/kg	0,9	1,9		1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0		1	3	10	15
Arsen	mg/kg	7,3	8		20	30	50	150
Blei	mg/kg	16	13		100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	0,2	<0,2		0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	15	25		50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	13	14		40	100	200	600
Nickel	mg/kg	11	17		40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	0,15	0,07		0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,1	0,1		0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	45,1	41,6		120	300	500	1500
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	66	<50		100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	4,39	n.b.		1	5**	15***	20
LHKW-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.		< 1	1	3	5
BTX-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.		< 1	1	3	5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.		0,02	0,1	0,5	1
Eluat/ Parameter	Einh.				Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
pH - Wert ¹⁾		8,1	8,4		6,5-9	6,5-9	6,0-12,0	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	84	66		500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0		10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<2,0	<2,0		50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	µg/l	<10	<10		<10	10	50	100
Cyanid (ges.)	µg/l	<5	<5		<10	10	50	100
Arsen	µg/l	<5	<5		10	10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5		20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5		2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	<5	<5		15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5		50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5		40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2		0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1	<1		< 1	1	3	5
Zink	µg/l	<50	<50		100	100	300	600
Einstufung		Z1.1	Z1.1					

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M 20

** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 0,5

*** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 1,0

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

Gemeinde Großaitingen - Oberbodenproben

Zusammenstellung der Analysenergebnisse mit Hilfswerten des LfW-Merkblatt 3.8/1 31.10.01 Tab.1 (Feststoff) und Prüfwerten der BBodSchV (Eluat)							
Aufschluss		RKB 01	RKB 04 - O	RKB 06	RKB 07 - O	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Probenbezeichnung / Tiefe		B2016115-RKB01-0,20m	B2016115-RKB04-O-0,20m	B2016115-RKB06-0,20m	B2016115-RKB07-O-0,20m		
Bodenart		Oberboden	Oberboden	Oberboden	Oberboden		
Feststoff / Parameter							
Trockensubstanz	%	66,8	70,3	72,6	75,5		
Feinkornanteil <2mm	%	93,1	71,4	91,6	38,9		
Cyanide ges.	mg/kg	2,5	3,3	3,0	1,1	50	
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	
Arsen	mg/kg	7,3	18	13	12	10	50
Blei	mg/kg	12	13	17	17	100	500
Cadmium	mg/kg	0,2	0,2	0,3	0,3	10	50
Chrom	mg/kg	26	22	29	30	50	1000
Kupfer	mg/kg	15	14	14	15	100	500
Nickel	mg/kg	19	17	23	22	100	500
Quecksilber	mg/kg	0,08	0,07	0,07	0,10	2	10
Thallium	mg/kg	0,1	0,1	0,1	0,20	2	10
Zink	mg/kg	48,8	46,1	44,6	52,1	500	2500
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	56	<50	<50	<50	100	1000
PAK-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	5	25
Naphtalin	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1	5
LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	
BTX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10	100
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	10
Eluat / Parameter						Prüfwerte	
PAK nach Säulenversuch	µg/l					0,2	
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	<10	20	
Cyanide ges.	µg/l	6	<5	<5	<5	50	
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	<5	10	
Blei	µg/l	<5	<5	<5	<5	25	
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	
Chrom	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Zink	µg/l	<50	<50	<50	<50	500	
Einstufung		< Hilfswerte 1 <Prüfwerte	> Hilfswerte 1 < Hilfswert 2 <Prüfwerte	> Hilfswerte 1 < Hilfswert 2 <Prüfwerte	> Hilfswerte 1 < Hilfswert 2 <Prüfwerte		

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

Gemeinde Großaitingen - Oberbodenproben

Zusammenstellung der Analysenergebnisse mit Hilfswerten des LfW-Merkblatt 3.8/1 31.10.01 Tab.1 (Feststoff) und Prüfwerten der BBodSchV (Eluat)							
Aufschluss		RKB 08	RKB 09	RKB 12	SCH 01	Hilfswert 1	Hilfswert 2
Probenbezeichnung / Tiefe		B2016115-RKB08-0,25m	B2016115-RKB09-0,15m	B2016115-RKB12-0,20m	B2016115-SCH01-0,20m		
Bodenart		Oberboden	Oberboden	Oberboden	Oberboden		
Feststoff / Parameter							
Trockensubstanz	%	64,4	68,5	76,4	80,8		
Feinkornanteil <2mm	%	91,8	67,7	41,2	38,9		
Cyanide ges.	mg/kg	2,0	2,8	0,9	1,9	50	
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	3	
Arsen	mg/kg	14	7,5	7,3	8	10	50
Blei	mg/kg	14	17	16	13	100	500
Cadmium	mg/kg	0,3	0,3	0,2	<0,2	10	50
Chrom	mg/kg	25	23	15	25	50	1000
Kupfer	mg/kg	12	16	13	14	100	500
Nickel	mg/kg	14	17	11	17	100	500
Quecksilber	mg/kg	0,1	0,07	0,15	0,07	2	10
Thallium	mg/kg	0,1	0,1	<0,1	0,10	2	10
Zink	mg/kg	39,8	57,1	45,1	41,6	500	2500
Kohlenwasserstoffe	mg/kg	<50	54	66	<50	100	1000
PAK-Summe	mg/kg	2,29	n.b.	4,39	n.b.	5	25
Naphtalin	mg/kg	1,9	<0,05	<0,05	<0,05	1	5
LHKW	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	
BTX	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	10	100
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	10
Eluat / Parameter						Prüfwerte	
PAK nach Säulenversuch	µg/l					0,2	
Phenolindex	µg/l	<10	<10	<10	<10	20	
Cyanide ges.	µg/l	26	<5	<5	<5	50	
Arsen	µg/l	<5	<5	<5	<5	10	
Blei	µg/l	<5	<5	<5	<5	25	
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5	
Chrom	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	<5	50	
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1	
Zink	µg/l	<50	<50	<50	<50	500	
Einstufung		> Hilfswerte 1 < Hilfswert 2 <Prüfwerte	< Hilfswerte 1 <Prüfwerte	< Hilfswerte 1 <Prüfwerte	< Hilfswerte 1 <Prüfwerte		

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

LAGA Tabelle II.1.2-2 und -3 Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B201615 HWS Großaitingen / Auffüllungen								
Feststoff/ Parameter	Einh.	B201615- RKB02-1,70m	B201615- RKB03-0,60m	B201615- RKB05-0,70m	Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Gesamtfraktion					5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
pH - Wert ¹⁾		8,0	8,1	8,2				
Humusgehalt	%							
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3	<0,3	<0,3	1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0	<1,0	<1,0	1	3	10	15
Arsen	mg/kg	4,2	<4,0	<4,0	20	30	50	150
Blei	mg/kg	5,4	<4,0	<4,0	100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	<0,2	<0,2	<0,2	0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	5,1	14	3,2	50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	7,0	4,0	8,5	40	100	200	600
Nickel	mg/kg	5,3	4,8	3	40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	<0,05	<0,05	<0,05	0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	16,4	9,2	6,3	120	300	500	1500
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	80	<50	130	100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	0,28	n.b.	n.b.	1	5**	15***	20
LHKW-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
BTX-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	< 1	1	3	5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.	n.b.	n.b.	0,02	0,1	0,5	1
Eluat/ Parameter	Einh.				Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
pH - Wert ¹⁾		8,6	9,6	9,6	6,5-9	6,5-9	6,0-12,0	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	71	42	47	500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	<2,0	<2,0	<2,0	10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<2,0	<2,0	2,0	50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	µg/l	<10	<10	<10	<10	10	50	100
Cyanid (ges.)	µg/l	<5	<5	<5	<10	10	50	100
Arsen	µg/l	6	<5	<5	10	10	40	60
Blei	µg/l	<5	<5	<5	20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5	<0,5	<0,5	2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	<5	<5	<5	15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5	<5	<5	50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5	<5	<5	40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1	<1	<1	< 1	1	3	5
Zink	µg/l	<50	<50	<50	100	100	300	600
Einstufung		Z0	Z0	Z1.1				

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M 20

** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 0,5

*** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 1,0

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

LAGA Tabelle II.1.2-2 und -3 Zuordnungswerte Feststoff und Eluat für Boden

B201615 HWS Großaitingen / Auffüllungen								
Feststoff/ Parameter	Einh.	B201615- RKB07-0,60m			Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
					Z0	Z1.1	Z1.2	Z2
Gesamtfraktion					5,5 - 8	5,5 - 8	5 - 9	
pH - Wert ¹⁾		8,4						
Humusgehalt	%							
Cyanid ges.	mg/kg	<0,3			1	10	30	100
EOX	mg/kg	<1,0			1	3	10	15
Arsen	mg/kg	<4,0			20	30	50	150
Blei	mg/kg	<4,0			100	200	300	1000
Cadmium	mg/kg	<0,2			0,6	1	3	10
Chrom	mg/kg	2,9			50	100	200	600
Kupfer	mg/kg	3,4			40	100	200	600
Nickel	mg/kg	3,5			40	100	200	600
Quecksilber	mg/kg	<0,05			0,3	1	3	10
Thallium	mg/kg	<0,1			0,5	1	3	10
Zink	mg/kg	7,1			120	300	500	1500
Kohlenwas- serstoffe	mg/kg	<50			100	300	500	1000
PAK-Summe	mg/kg	n.b.			1	5**	15***	20
LHKW-Summe	mg/kg	n.b.			< 1	1	3	5
BTX-Summe	mg/kg	n.b.			< 1	1	3	5
PCB-Summe	mg/kg	n.b.			0,02	0,1	0,5	1
Eluat/ Parameter	Einh.				Richt- bzw. Bezugswert LAGA M20*			
pH - Wert ¹⁾		9,7			6,5-9	6,5-9	6,0-12,0	5,5-12,0
el. Leitfähigkeit	µS/cm	41			500	500	1000	1500
Chlorid	mg/l	<2,0			10	10	20	30
Sulfat	mg/l	<2,0			50	50	100	150
Phenolindex ²⁾	µg/l	<10			<10	10	50	100
Cyanid (ges.)	µg/l	<5			<10	10	50	100
Arsen	µg/l	<5			10	10	40	60
Blei	µg/l	<5			20	40	100	200
Cadmium	µg/l	<0,5			2	2	5	10
Chrom (ges.)	µg/l	<5			15	30	75	150
Kupfer	µg/l	<5			50	50	150	300
Nickel	µg/l	<5			40	50	150	200
Quecksilber	µg/l	<0,2			0,2	0,2	1	2
Thallium	µg/l	<1			< 1	1	3	5
Zink	µg/l	<50			100	100	300	600
Einstufung		Z0						

n.b. = nicht bestimmbar bei der im Analysenprotokoll genannten Bestimmungsgrenze

* Mitteilung der Länderarbeitsgemeinschaft M 20

** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 0,5

*** Einzelwert für Naphtalin und Beno(a)pyren jeweils kleiner als 1,0

¹⁾ Niedrigere pH-Werte stellen allein kein Ausschlusskriterium dar. Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen²⁾ Bei Überschreitungen ist die Ursache zu prüfen. Höhere Gehalte, die auf Huminstoffe zurückzuführen sind, stellen kein Ausschlusskriterium dar.

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

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 14.12.2020
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3097705 - 563829

Auftrag 3097705 B201615 HWS Großaitingen
Analysennr. 563829 Wasser
Probeneingang 10.12.2020
Probenahme 07.12.2020
Probenehmer Keine Angabe
Kunden-Probenbezeichnung B201615-B12-WP1

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Grenzwert Methode

Sensorische Prüfungen

Färbung (Labor)		farblos			DIN EN ISO 7887 : 1994-12
Trübung (Labor)	*)	klar			visuell
Geruch (Labor)		ohne			DEV B 1/2 : 1971

Physikalische Parameter

pH-Wert (Labor)		7,7	0		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
Leitfähigkeit bei 20 °C (Labor)	µS/cm	774	10		Berechnung aus dem Messwert
Leitfähigkeit bei 25 °C (Labor)	µS/cm	864	10		DIN EN 27888 : 1993-11

Kationen

Ammonium (NH ₄)	mg/l	0,060	0,03		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Calcium (Ca)	mg/l	140	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
Magnesium (Mg)	mg/l	35	1		DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02

Anionen

Chlorid (Cl)	mg/l	50	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Nitrat (NO ₃)	mg/l	23	1		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	21	2		DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfid leicht freisetzbar	mg/l	<0,050	0,05		DIN 38405-27 : 1992-07
Säurekapazität bis pH 4,3	mmol/l	7,10	0,1		DIN 38409-7-2 : 2005-12
Säurekapazität bis pH 4,3 nach Marmorlöse-V.	mmol/l	7,01	0,1		DIN 38409-7-1: 2004-03

Berechnete Werte

Carbonathärte	°dH	19,9	0,3		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Carbonathärte	mg/l CaO	199			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	°dH	7,7	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Nichtcarbonathärte	mg/l CaO	77,3	0		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	°dH	27,6	1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Gesamthärte	mg/l CaO	276			Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Kalkl. Kohlensäure	mg/l	<1	1		DIN 4030-2 : 2008-06
Gesamthärte (Summe Erdalkalien)	mmol/l	4,93	0,18		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Betonaggressivität (Angriffsgrad DIN 4030) *)		nicht angreifend			DIN 4030-1 : 2008-06

Summarische Parameter

Oxidierbarkeit (KMnO ₄ -Verbrauch)	mg/l	53	0,5		DIN EN ISO 8467 : 1995-05
---	------	----	-----	--	---------------------------

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

Datum 14.12.2020
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3097705 - 563829

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Grenzwert	Methode
KMnO4-Index (als O2)	mg/l	13	0,13		DIN EN ISO 8467 : 1995-05

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.

Beginn der Prüfungen: 10.12.2020

Ende der Prüfungen: 14.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

Zusätzliche Informationen zu Auftragsnummer 3102283

B201615 HWS Großaitingen

Sehr geehrte Damen und Herren,

Korrigierte Werte Cyanid für die Proben 579444, 579445 und 579447

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.bruckberg@agrolab.de
Kundenbetreuung

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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579438 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579438 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B1-0,20 m**
Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	66,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,5	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		93,1	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		5	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		2,5	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		7,3	4	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		26	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		19	3	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		48,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		56	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579438 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B1-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Benzo(ghi)perylene</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	953	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	250	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	0,006	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579438 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B1-0,20 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 30.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579442 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579442 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B4-O-0,20 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	70,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,2	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		71,4	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		7	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		3,3	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		18	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		13	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		22	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		17	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	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		46,1	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579442 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B4-O-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	78	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579442 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B4-O-0,20 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 30.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579443 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579443 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B6-0,20 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	72,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		91,6	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		6	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		3,0	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		13	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		29	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		23	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	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		44,6	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579443 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B6-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	67	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579443 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B6-0,20 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 30.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579444 / 3

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579444 / 3 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-O-0,20 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	75,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,9	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		38,9	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		5	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		1,1	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		12	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		30	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		22	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	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		52,1	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579444 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-O-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,3	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	73	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579444 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-O-0,20 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 14.01.2021 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500
serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579445 / 3

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579445 / 3 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B8-0,25 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	64,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		91,8	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		14	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		2,0	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		14	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		14	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		25	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		12	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		14	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,10	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		39,8	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		<50	50	DIN EN 14039: 2005-01
Naphthalin	mg/kg		1,9	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Acenaphthen	mg/kg		0,16	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoren	mg/kg		0,09	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Phenanthren	mg/kg		0,14	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579445 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B8-0,25 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	2,29 ^{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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		7,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	1790	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	420	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Phenolindex	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
Cyanide ges.	mg/l	0,026	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

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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579445 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B8-0,25 m**

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

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

Die 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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 14.01.2021 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 "x" gekennzeichnet.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579446 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579446 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B9-0,15 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	68,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,4	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		67,7	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		8	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		2,8	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		7,5	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		17	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Cadmium (Cd)	mg/kg		0,3	0,2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Chrom (Cr)	mg/kg		23	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		16	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		17	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	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		57,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		54	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579446 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B9-0,15 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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 38414-4 : 1984-10
<i>pH-Wert</i>		8,0	0	DIN 38404-5 : 2009-07
<i>elektrische Leitfähigkeit</i>	µS/cm	321	10	DIN EN 27888 : 1993-11
<i>Chlorid (Cl)</i>	mg/l	66	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Sulfat (SO4)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Phenolindex</i>	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
<i>Cyanide ges.</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
<i>Arsen (As)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Blei (Pb)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Cadmium (Cd)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Chrom (Cr)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Kupfer (Cu)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Nickel (Ni)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Quecksilber (Hg)</i>	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
<i>Thallium (Tl)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
<i>Zink (Zn)</i>	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579446 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B9-0,15 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 30.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579447 / 3

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579447 / 3 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B12-0,20 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	76,4	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			7,8	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		41,2	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		9	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		0,9	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		7,3	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		16	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		15	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		13	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		11	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,15	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		45,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		66	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		0,13	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Anthracen	mg/kg		0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Fluoranthren	mg/kg		0,78	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,51	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,35	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Chrysen	mg/kg		0,45	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,55	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,23	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,47	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,45	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579447 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B12-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	0,42	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	4,39 ^{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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		8,1	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	84	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579447 / 3

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B12-0,20 m**

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

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

Die 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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 14.01.2021 (Verlängerung wg. Nacherfassung und/oder Plausibilitätsprüfung)

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 "x)" gekennzeichnet.

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579448 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579448 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-SCH1-0,20 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Fraktion < 2mm					DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	80,8	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			8,0	0	DIN ISO 10390 : 2005-12
Fraktion < 2 mm (Wägung)	%		38,9	0,1	DIN 19747 : 2009-07
Humusgehalt	%		4	0,1	DIN ISO 10694 : 1996-08
Cyanide ges.	mg/kg		1,9	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		8,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		13	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		25	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		17	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		0,07	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		41,6	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)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579448 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-SCH1-0,20 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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 38414-4 : 1984-10
<i>pH-Wert</i>		8,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
<i>elektrische Leitfähigkeit</i>	µS/cm	66	10	DIN EN 27888 : 1993-11
<i>Chlorid (Cl)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Sulfat (SO4)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Phenolindex</i>	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
<i>Cyanide ges.</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
<i>Arsen (As)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Blei (Pb)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Cadmium (Cd)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Chrom (Cr)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Kupfer (Cu)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Nickel (Ni)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Quecksilber (Hg)</i>	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
<i>Thallium (Tl)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
<i>Zink (Zn)</i>	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579448 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-SCH1-0,20 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021

Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579464 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579464 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B2-1,70 m**
Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	93,5	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			8,0	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		4,2	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		5,4	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		5,1	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		7,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		5,3	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	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		16,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		80	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		0,08	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Pyren	mg/kg		0,07	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		0,06	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		0,07	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579464 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B2-1,70 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
<i>Indeno(1,2,3-cd)pyren</i>	mg/kg	<0,05	0,05	DIN 38414-23 : 2002-02
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,28 ^{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 38414-4 : 1984-10
<i>pH-Wert</i>		8,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
<i>elektrische Leitfähigkeit</i>	µS/cm	71	10	DIN EN 27888 : 1993-11
<i>Chlorid (Cl)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Sulfat (SO₄)</i>	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
<i>Phenolindex</i>	mg/l	<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12
<i>Cyanide ges.</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10
<i>Arsen (As)</i>	mg/l	0,006	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Blei (Pb)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Cadmium (Cd)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Chrom (Cr)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Kupfer (Cu)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Nickel (Ni)</i>	mg/l	<0,005	0,005	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
<i>Quecksilber (Hg)</i>	mg/l	<0,0002	0,0002	DIN EN ISO 12846 : 2012-08
<i>Thallium (Tl)</i>	mg/l	<0,0005	0,0005	DIN EN ISO 17294-2 : 2005-02
<i>Zink (Zn)</i>	mg/l	<0,05	0,05	DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01

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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579464 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B2-1,70 m**

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

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

Die 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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 "x" 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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579468 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579468 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B3-0,60 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	96,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			8,1	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		<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<4,0	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		14	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		4,0	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		4,8	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	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		9,2	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)perylene	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579468 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B3-0,60 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	42	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579468 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B3-0,60 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579469 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579469 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B5-0,70 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	97,7	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			8,2	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		<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<4,0	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		3,2	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		8,5	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		3,0	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	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		6,3	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		130	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)perylene	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



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579469 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B5-0,70 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	47	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579469 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B5-0,70 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 (0)8765) 93996-28
www.agrolab.de

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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579470 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579470 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keine Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-0,60 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraktion					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	96,9	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
pH-Wert (CaCl ₂)			8,4	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		<4,0	4	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Blei (Pb)	mg/kg		<4,0	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		2,9	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Kupfer (Cu)	mg/kg		3,4	2	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Nickel (Ni)	mg/kg		3,5	3	DIN EN ISO 11885 : 2009-09
Quecksilber (Hg)	mg/kg		<0,05	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		7,1	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)perylene	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



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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579470 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-0,60 m**

	Einheit	Ergebnis	Best.-Gr.	Methode
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.		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

Eluaterstellung				DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert		9,7	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	41	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Chlorid (Cl)	mg/l	<2,0	2	DIN ISO 15923-1 : 2014-07
Sulfat (SO ₄)	mg/l	<2,0	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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579470 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-0,60 m**

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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
 HOFSTATTSTR. 28
 86919 UTTING

Datum 15.01.2021
 Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579479 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
 Analysennr. **579479 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
 Probeneingang **23.12.2020**
 Probenahme **keien Angabe**
 Probenehmer **Keine Angabe**
 Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B3-0,11 m**
 Probenahmeprotokoll **Nein**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,3	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		0,06	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		1,4	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,47	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		1,5	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		1,1	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,31	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,45	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,26	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,15	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		6,9^{x)}		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			8,6	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		63	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579479 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B3-0,11 m**

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

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

Die 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: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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 "x)" 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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579480 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579480 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keien Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B5-0,12 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,2	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		0,08	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		0,49	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		0,12	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		0,54	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		0,44	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		0,18	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		0,19	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		0,11	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		<0,05	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		0,16	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		0,07	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		2,8^{x)}		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		41	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Die 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 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579480 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B5-0,12 m**

Beginn der Prüfungen: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 29.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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

CRYSTAL GEOTECHNIK GMBH
HOFSTATTSTR. 28
86919 UTTING

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579481 / 2

Der Schrägstrich hinter der Auftrags- und/oder Analysennummer entspricht der aktuellen Version des Prüfberichts. Diese Version ersetzt alle vorherigen Versionen dieses Prüfberichts. Bitte vernichten Sie alle vorherigen Befundversionen.

Auftrag **3102283 / 2 B201615 HWS Großaitingen**
Analysennr. **579481 / 2 Mineralisch/Anorganisches Material**
Probeneingang **23.12.2020**
Probenahme **keien Angabe**
Probenehmer **Keine Angabe**
Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-0,10 m**

Einheit Ergebnis Best.-Gr. Methode

Feststoff

Analyse in der Gesamtfraction					DIN 19747 : 2009-07
Backenbrecher		°			DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	99,6	0,1	DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Naphthalin	mg/kg		1,7	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthylen	mg/kg		0,82	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Acenaphthen	mg/kg		1,4	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoren	mg/kg		5,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Phenanthren	mg/kg		33^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Anthracen	mg/kg		9,8^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Fluoranthren	mg/kg		24^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Pyren	mg/kg		15^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)anthracen	mg/kg		6,1^{va)}	0,5	DIN ISO 18287 : 2006-05
Chrysen	mg/kg		5,7	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg		4,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg		3,0	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(a)pyren	mg/kg		3,7	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg		0,75	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Benzo(ghi)perylene	mg/kg		1,9	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg		1,5	0,05	DIN ISO 18287 : 2006-05
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg		120		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluaterstellung					DIN 38414-4 : 1984-10
pH-Wert			9,4	0	DIN 38404-5 : 2009-07
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm		39	10	DIN EN 27888 : 1993-11
Phenolindex	mg/l		<0,01	0,01	DIN EN ISO 14402 : 1999-12

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

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

Datum 15.01.2021
Kundennr. 4100010502

PRÜFBERICHT 3102283 / 2 - 579481 / 2

Kunden-Probenbezeichnung **B201615-B7-0,10 m**

Beginn der Prüfungen: 23.12.2020

Ende der Prüfungen: 30.12.2020

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, Christian Reutemann, Tel. 08765/93996-500

serviceteam2.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.

ANLAGE (7)

Tabelle der Homogenbereiche

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth Überleitung Singold		DIN 18300:2019-09	Homogenbereich O1	Homogenbereich O2	
Bezeichnung im Gutachten			schluffige Oberböden	sandige Oberböden	
Umweltrelevante Inhaltstoffe		x	Cyanide, Chloride, PAK	Cyanide, Chloride, PAK	
Boden	ortsübliche Bezeichnung	x	Mutterboden	Mutterboden	
	Kurzzeichen nach DIN 4023	x	Mu (U, ±s, ±h, g')	Mu (S, ±u, ±h, g')	
	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	x	G: 0 - 15 % S: 10 - 30 % U: 40 - 80 % T: 5 - 25 %	G: 0 - 15 % S: 40 - 80 % U: 15 - 35 % T: 5 - 10 %	
	Masseanteil Steine, Blöcke etc.	o	0 - 5 %	0 - 5 %	
	Kohäsion DIN EN ISO 17892-7 bis 9		0 - 5 kN/m²	0 - 2 kN/m²	
	undräßierte Scherfestigkeit DIN 4094-4, DIN EN ISO 17892-8	x	25 - 100 kN/m²	15 - 50 kN/m²	
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	x	10 - 80 %	20 - 50 %	
	Plastizitätszahl DIN 18122	o	--	--	
	Konsistenz DIN 18122	o	0,25 - 1,00	--	
			(sehr weich - steif)	--	
	Durchlässigkeit DIN 18130		< 1·10 ⁻⁸ m/s	< 1·10 ⁻⁵ m/s	
	Reibungswinkel		15,0° - 20,0°	22,5° - 30,0°	
	Lagerungsdichte	o	--	--	
	Wichte γ / γ '	x	15 - 18 kN/m³	15 - 19 kN/m³	
			5 - 8 kN/m³	5 - 9 kN/m³	
Org. Anteil DIN 18128	x	5 - 20 %	3 - 20 %		
Bodengruppe DIN 18196	o	OU / OH	OU / OH		

- x Angaben in allen geotechnischen Kategorien GK 1 bis GK 3 erforderlich
o Angabe kann in der geotechnischen Kategorien GK 1 entfallen

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, ATV Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen

DIN 18300:2019-09

VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten: Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden, Fels und sonstigen Stoffen

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth Überleitung Singold		DIN 18300:2019-09	Homogenbereich A1	Homogenbereich A2	Homogenbereich A3
Bezeichnung im Gutachten			Straßentragschicht	kiesige Auffüllungen	bindige Auffüllungen
Umweltrelevante Inhaltstoffe		x	MKW	keine	nicht ermittelt
Boden	ortsübliche Bezeichnung	x	Straßenoberbau	kiesige Auffüllungen	bindige Auffüllungen
	Kurzzeichen nach DIN 4023	x	A (G, ±s, u')	A (G, ±s, ±u)	A (U, ±g, ±s, ±t)
	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	x	G: 40 - 80 % S: 20 - 40 % U: 0 - 10 % T: 0 - 5 %	G: 40 - 80 % S: 20 - 40 % U: 5 - 35 % T: 5 - 10 %	G: 0 - 15 % S: 40 - 80 % U: 15 - 35 % T: 5 - 10 %
	Masseanteil Steine, Blöcke etc.	o	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 5 %
	Kohäsion DIN EN ISO 17892-7 bis 9		--	0 - 2 kN/m²	2 - 5 kN/m²
	undräßierte Scherfestigkeit DIN 4094-4, DIN EN ISO 17892-8	x	--	--	50 - 150 kN/m²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	x	2 - 15 %	5 - 25 %	15 - 35 %
	Plastizitätszahl DIN 18122	o	--	--	10 - 50 %
	Konsistenz DIN 18122	o	--	--	0,50 - 1,25
			--	--	(weich - halbfest)
	Durchlässigkeit DIN 18130		< 5 · 10 ⁻² m/s	< 1 · 10 ⁻⁴ m/s	< 1 · 10 ⁻⁷ m/s
	Reibungswinkel		30,0° - 37,5°	30,0° - 35,0°	25,0° - 30,0°
	Lagerungsdichte	o	mitteldicht - dicht	locker - dicht	--
	Wichte γ / γ '	x	20 - 23 kN/m³	19 - 22 kN/m³	19 - 21 kN/m³
			10 - 13 kN/m³	9 - 12 kN/m³	9 - 11 kN/m³
Org. Anteil DIN 18128	x	0 - 2 %	0 - 5 %	0 - 5 %	
Bodengruppe DIN 18196	o	[GI] / [GW] / [GE] / [GU]	[GU] / [GU*]	[UL] / [UM]	

- x Angaben in allen geotechnischen Kategorien GK 1 bis GK 3 erforderlich
o Angabe kann in der geotechnischen Kategorien GK 1 entfallen

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, ATV Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen

DIN 18300:2019-09

VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten: Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden, Fels und sonstigen Stoffen

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth Überleitung Singold		DIN 18300:2019-09	Homogenbereich B1.1	Homogenbereich B1.2	Homogenbereich B2
Bezeichnung im Gutachten			Schluffe	Kiese	Kiese
Umweltrelevante Inhaltstoffe		x	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Boden	ortsübliche Bezeichnung	x	bindige Decklagen	kiesige Decklagen	Flusskiese
	Kurzzeichen nach DIN 4023	x	U, ±g, ±s, ±t, o'-o	G, ±s, ±u, o'-o	G, ±s, u'-u
	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	x	G: 0 - 30 % S: 10 - 40 % U: 30 - 60 % T: 5 - 15 %	G: 40 - 80 % S: 10 - 40 % U: 2 - 30 % T: 0 - 10 %	G: 40 - 80 % S: 10 - 40 % U: 5 - 15 % T: 0 - 5 %
	Masseanteil Steine, Blöcke etc.	o	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 30 %
	Kohäsion DIN EN ISO 17892-7 bis 9		2 - 10 kN/m²	--	--
	undräßierte Scherfestigkeit DIN 4094-4, DIN EN ISO 17892-8	x	5 - 75 kN/m²	--	--
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	x	10 - 80 %	10 - 30 %	3 - 20 %
	Plastizitätszahl DIN 18122	o	2 - 25 %	--	--
	Konsistenz DIN 18122	o	0,00 - 1,25	--	--
			(flüssig- halbfest)	--	--
	Durchlässigkeit DIN 18130		< 1·10 ⁻⁷ m/s	< 1·10 ⁻² m/s	< 5·10 ⁻² m/s
	Reibungswinkel		17,5° - 27,5°	30,0° - 32,5°	30,0° - 37,5°
	Lagerungsdichte	o	--	locker - dicht	locker - dicht
	Wichte γ / γ ' °	x	16 - 20 kN/m³	18 - 22 kN/m³	19 - 22 kN/m³
			6 - 11 kN/m³	8 - 12 kN/m³	10 - 13 kN/m³
Org. Anteil DIN 18128	x	2 - 10 %	0 - 10 %	0 - 5 %	
Bodengruppe DIN 18196	o	UL / UM / UA	GI / GW / GE / GU / GU*	GI / GU	

- x Angaben in allen geotechnischen Kategorien GK 1 bis GK 3 erforderlich
o Angabe kann in der geotechnischen Kategorien GK 1 entfallen

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, ATV Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen

DIN 18300:2019-09

VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten: Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden, Fels und sonstigen Stoffen

Wasserwirtschaftsamt Donauwörth Überleitung Singold		DIN 18300:2019-09	Homogenbereich B3.1	Homogenbereich B3.2	Homogenbereich B3.3
Bezeichnung im Gutachten			tertiäre Sande	tertiäre Kiese	tertiäre Schluffe
Umweltrelevante Inhaltstoffe		x	nicht bestimmt	nicht bestimmt	nicht bestimmt
Boden	ortsübliche Bezeichnung	x	Tertiärsand	Tertiäre Feinkiese	bindiges Tertiär
	Kurzzeichen nach DIN 4023	x	S, ±u	f-mG, ±s, ±u	U, ±s, ±t
	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	x	G: 5 - 15 % S: 40 - 90 % U: 5 - 25 % T: 0 - 5 %	G: 40 - 80 % S: 20 - 40 % U: 5 - 25 % T: 0 - 5 %	G: 5 - 15 % S: 20 - 40 % U: 30 - 80 % T: 5 - 20 %
	Masseanteil Steine, Blöcke etc.	o	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 5 %
	Kohäsion DIN EN ISO 17892-7 bis 9		--	--	5 - 30 kN/m ²
	undräßierte Scherfestigkeit DIN 4094-4, DIN EN ISO 17892-8	x	bis 10 kN/m ²	--	100 - 500 kN/m ²
	Wassergehalt DIN EN ISO 17892-1	x	3 - 25 %	3 - 25 %	10 - 40 %
	Plastizitätszahl DIN 18122	o	--	--	5 - 50 %
	Konsistenz DIN 18122	o	--	--	0,50 - 1,25 (weich - halbfest)
	Durchlässigkeit DIN 18130		< 1 · 10 ⁻⁴ m/s	< 5 · 10 ⁻⁴ m/s	< 1 · 10 ⁻⁷ m/s
	Reibungswinkel		30,0° - 37,5°	30,0° - 37,5°	27,5° - 32,5°
	Lagerungsdichte	o	mitteldicht - dicht	mitteldicht - dicht	--
	Wichte γ / γ'	x	18 - 22 kN/m ³	18 - 22 kN/m ³	19 - 22 kN/m ³
			8 - 12 kN/m ³	8 - 12 kN/m ³	9 - 12 kN/m ³
	Org. Anteil DIN 18128	x	0 - 5 %	0 - 5 %	0 - 5 %
	Bodengruppe DIN 18196	o	SU / SU*	GI / GW / GU / GU*	UL / UM / TL / TM / TA

- x Angaben in allen geotechnischen Kategorien GK 1 bis GK 3 erforderlich
o Angabe kann in der geotechnischen Kategorien GK 1 entfallen

VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen, ATV Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen

DIN 18300:2019-09

VOB - Teil C: ATV - Erdarbeiten: Lösen, Laden, Fördern, Einbauen und Verdichten von Boden, Fels und sonstigen Stoffen

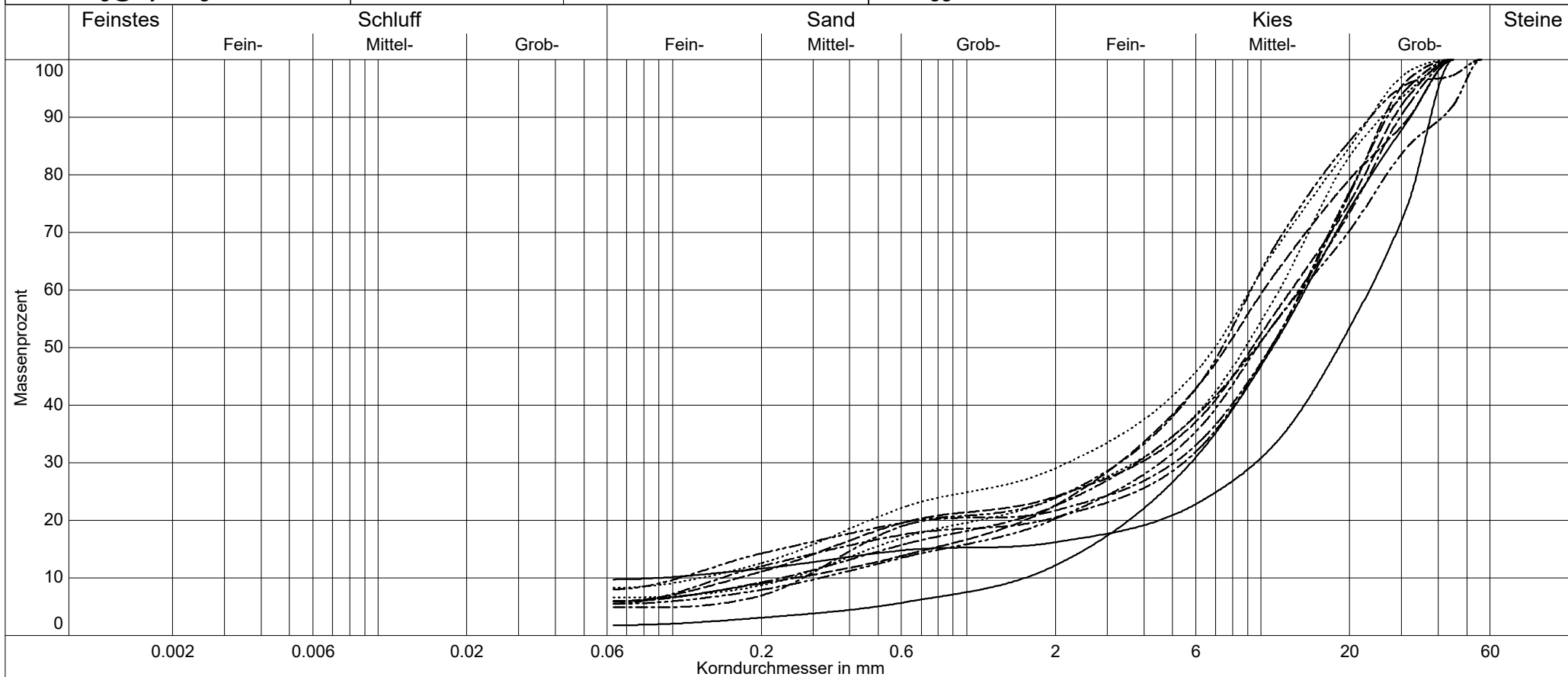
Crystal Geotechnik GmbH
 Beratende Ingenieure und Geologen
 Hofstattstraße 28, 86919 Utting
 Tel. 08806/95894-0 Fax: -44
 Mail: utting@crystal-geotechnik.de



Kornverteilung

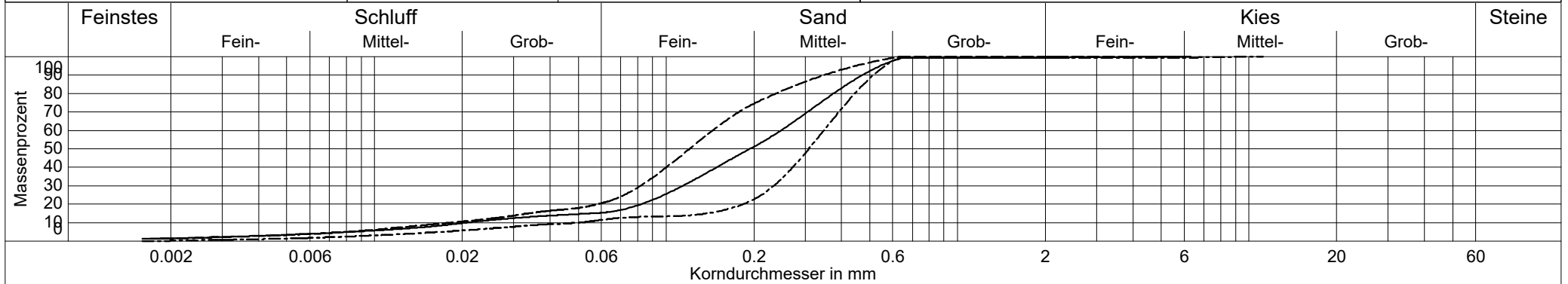
DIN EN ISO 17892-4

Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung
 Projektnr.: B 201615
 Datum: 08.12.2020
 Anlage: 7.5
 Auftraggeber: WWA Donauwörth



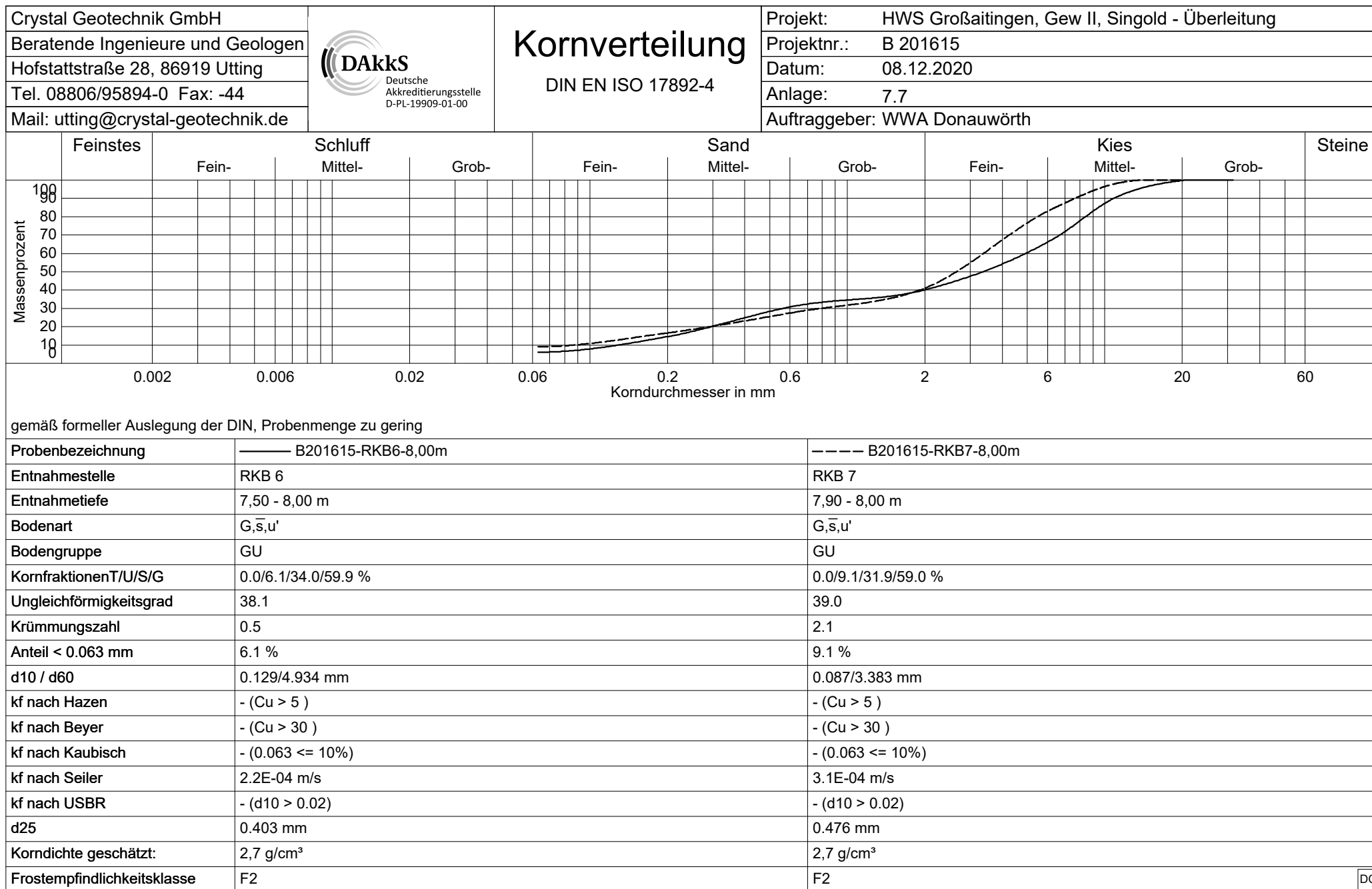
Homogenbereich B2

Crystal Geotechnik GmbH	 Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-19909-01-00	Kornverteilung DIN EN ISO 17892-4	Projekt: HWS Großaitingen, Gew II, Singold - Überleitung
Beratende Ingenieure und Geologen			Projektnr.: B 201615
Hofstattstraße 28, 86919 Utting			Datum: 08.12.2020
Tel. 08806/95894-0 Fax: -44			Anlage: 7.6
Mail: utting@crystal-geotechnik.de			Auftraggeber: WWA Donauwörth



Schlämme ausgeflockt!

Probenbezeichnung	—— B201615-RKB10-6,00m	---- B201615-RKB12-5,10m	-.-.- B201615-RKB3-8,00m
Entnahmestelle	RKB 10	RKB 12	RKB 3
Entnahmetiefe	5,90 - 6,00 m	5,00 - 5,10 m	7,90 - 8,00 m
Bodenart	S,u	S,u	S,u
Bodengruppe	SÜ	SÜ	SU
KornfraktionenT/U/S/G	1.5/14.2/83.8/0.6 %	1.3/20.1/78.5/0.0 %	0.2/11.7/87.5/0.6 %
Ungleichförmigkeitsgrad	12.0	7.9	6.9
Krümmungszahl	2.5	2.5	3.1
Anteil < 0.063 mm	15.7 %	21.5 %	11.9 %
d ₁₀ / d ₆₀	0.021/0.248 mm	0.018/0.144 mm	0.050/0.348 mm
k _f nach Hazen	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)	- (Cu > 5)
k _f nach Beyer	4.4E-06 m/s	3.6E-06 m/s	2.8E-05 m/s
k _f nach Kaubisch	4.5E-06 m/s	1.2E-06 m/s	1.1E-05 m/s
k _f nach Seiler	4.0E-06 m/s	5.1E-06 m/s	4.3E-05 m/s
k _f nach USBR	- (d ₁₀ > 0.02)	5.2E-06 m/s	- (d ₁₀ > 0.02)
d ₂₅	0.098 mm	0.072 mm	0.213 mm
Korndichte geschätzt:	2,7 g/cm³	2,7 g/cm³	2,7 g/cm³
Frostempfindlichkeitsklasse	F3	F3	F1

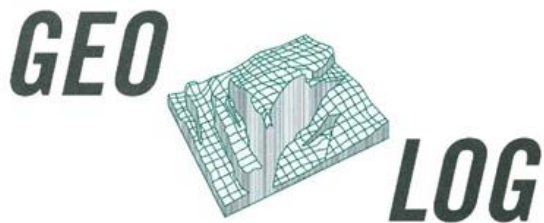


CRYSTAL GEOTECHNIK

BERATENDE INGENIEURE & GEOLOGEN GMBH

ANLAGE (8)

Untersuchungsbericht Geolog



Ingenieurbüro für Geophysik und Geologie

- Kampfmittelerkundung
- Bauwerksuntersuchung
- Erschütterungsmessung
- Geophysikalische Messungen
- Archäologie
- Lagerstättenprospektion
- Grundwassererschließung
- Leitungsortung

GEOLOG Fuß-Hepp GbR Glatzer Straße 5a D-82319 Starnberg

**Wasserwirtschaftsamt Donauwörth
Förgstraße 23
86609 Donauwörth**

**Über:
Crystal Geotechnik GmbH
Hofstattstraße 28
D-86919 Utting**

Ihre Zeichen Ihre Nachricht vom
ra.schneider@crystal-geotechnik.de

Ihre Tel.:
08806/95894-30

Ihre Fax:

Durchwahl
08151/28070

Unser Zeichen
lk

Starnberg, den 30.11.2020

Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten BV Großaitingen Singold-Überleitung

Sehr geehrter Herr Schneider,

anbei erhalten sie den Bericht zu oben genanntem Bauvorhaben.

Für Rückfragen stehen wir jederzeit zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Kathrin Rieger
MSc. Angew. Geophysik

Untersuchungsbericht

zur

***Kampfmitteluntersuchung von Bohransatzpunkten
BV Großaitingen Singold-Überleitung***

Auftrag	Bearbeitung
<u>Auftraggeber</u> Crystal Geotechnik GmbH Hofstattstraße 28 D-86919 Utting	GEOLOG Ch. Fuß/W. Hepp GbR Ingenieurbüro für Geophysik und Geologie Glatzer Straße 5a 82319 Starnberg Tel.: 08151/2807-0, Fax: -2 E-Mail: info@geolog2000.de
<u>Bauvorhaben</u> Großaitingen Singold-Überleitung	Datum: 30.11.2020

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Angewandte Messverfahren:	3
Untersuchungen mittels Georadar:	3

Zum Bauvorhaben in Großaitingen Singold-Überleitung wurden wir von Ihrer Firma beauftragt Kampfmitteluntersuchungen für zu erstellende Bohransatzpunkte durchzuführen.

Am 30.11.2020 fanden Messungen statt und wurden von Herrn Schneider vor Ort begleitet. Die Lage der zu erkundenden Bohransatzpunkte wurde vor Ort festgelegt und gekennzeichnet (s. Fotodokumentation).

Die Messungen dienten der Detektion möglicher Kampfmittel im Vorfeld der Eingriffe in den Untergrund.

Die Punkte wurden mittels Georadar untersucht und umfassten:

- 12 Bohransatzpunkte sowie 2 Kleinflächen für Schürfe

In Bereichen, in denen der Kampfmittelverdacht nicht restlos ausgeräumt werden konnte, oder ein Leitungsverdacht bestand, wurden die Ansatzpunkte in Absprache mit Ihnen geringfügig verlegt und mit Farbspray im Gelände markiert.

Nach Auswertung der Messergebnisse konnten an den Ansatzpunkten keine kampfmittelrelevanten Indikationen festgestellt werden.

Die Kampfmittelfreigabe kann somit für die im Feld festgelegten Bohransatzpunkte erteilt werden.

Für weitere Rückfragen stehen wir Ihnen jederzeit zur Verfügung.

Starnberg, den 30.11.2020



Kathrin Rieger
MSc. Angew. Geophysik

Angewandte Messverfahren: Untersuchungen mittels Georadar:

Eine in der Geophysik häufige Aufgabenstellung ist die Ortung von unterirdischen Objekten (Blindgänger, Fässer, Kabel, Leitungen, Tunnel, Bunker, etc.) oder geologischen Strukturen (Hohlräume, Höhlen, Felsen, geologische Schichtwechsel, etc.). Das Radarverfahren wird als zerstörungsfreies Erkundungsverfahren in nahezu allen geologischen und baubezogenen Ingenieurwissenschaften zur Lösung spezieller Erkundungsprobleme eingesetzt. Durch geeignete Frequenzwahl des Sendesignals sind bei günstigen Umgebungsbedingungen Untersuchungen bis 20 m Bodentiefe möglich.

Das Georadar ist ein elektromagnetisches Reflexions-Verfahren, welches hochfrequente elektromagnetische Wellenimpulse über eine Sendeantenne senkrecht in den Untergrund abstrahlt. Durch Änderungen der elektromagnetischen Eigenschaften im Boden oder Bauwerk (Diskontinuitäten), verursacht z.B. durch geologische Schichtgrenzen bzw. Fremdkörpern (Leitungen, Altfundamente, etc.) werden Teile der Impulse reflektiert und an der Oberfläche mittels einer separaten Empfangsantenne aufgenommen. Aus der Messung der Laufzeiten kann bei Kenntnis der Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Welle im Untergrundmedium der Abstand zum Reflektor berechnet werden. Das Prinzip des Georadars ist in Abb. 1 dargestellt. Die Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wellen ist dabei abhängig von Leitfähigkeit und Dielektrizität des untersuchten Mediums. Um präzise Tiefenangaben machen zu können kann ein Aufschluss an geeigneter Stelle hilfreich zur Eichung der Laufzeit der Signale sein. Änderungen der Signalcharakteristik erlauben zusätzlich Rückschlüsse auf die physikalischen Eigenschaften des durchstrahlten Mediums. Da die gewonnenen Rohdaten schwer interpretierbar sind, werden zur besseren Darstellung Verfahren der digitalen Signalverarbeitung angewendet, deren Ergebnis das Radargramm ist. Die Auswertung der Messergebnisse erfordert trotz aller Filtermethoden spezielle Erfahrung und sollte nur von Sachkundigen vorgenommen werden.

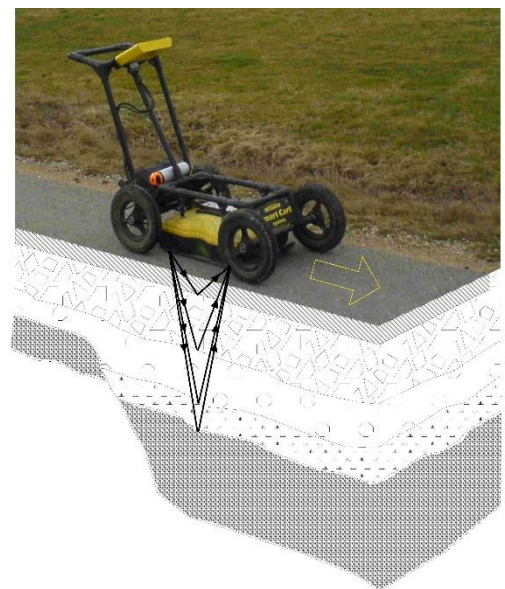


Abbildung 1: Bodenradargerät für kontinuierliche Messungen entlang von Profilen. Eingesetzte Antenne 250 MHz.

Je nach Aufgabenstellung verwenden wir Antennen in verschiedenen Frequenzbereichen zwischen 50 MHz und 1,2 GHz. Frequenzen zwischen 25 MHz und 200 MHz erreichen je nach physikalischer Beschaffenheit des durchstrahlten Mediums Eindringtiefen bis 10 m, bieten aber relativ schlechte Auflösung im oberflächennahen Bereich. Im Gegensatz dazu erreicht man mit höheren Frequenzen (450 MHz bis 2 GHz) eine sehr gute Objekt-Auflösung, wobei die Erkundungstiefe stark abnimmt. Die Auswahl der geeigneten Frequenz ist immer ein Kompromiss zwischen Auflösung und Eindringtiefe.