

Geotechnischer Prüfbericht

Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße
„Langdorf-Kohlberg“
94264 Langdorf

Gegenstand: Baugrunderkundung,
Geotechnischer Prüfbericht

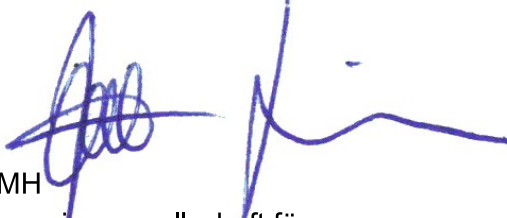
Auftraggeber: Gemeinde Langdorf
Hauptstraße 8
94264 Langdorf

Projektnummer: 24211868

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (Univ.) S. Hartl

Datum: 31.10.2024

Dieser Geotechnische Prüfbericht umfasst 27 Seiten und 5 Anlagen.


IMH
Ingenieurgesellschaft für
Bauwesen und Geotechnik mbH
Dipl.-Ing. (Univ.) S. Hartl
Geschäftsführer

digital signiert von:
IMH Office
31.10.2024

Sitz der Gesellschaft:
Hengersberg
Registergericht
Degendorf HRB 2564

Geschäftsführer:
Dipl.-Ing. (FH)
Stefan Müller
Dipl.-Ing. (FH)
Christian Hartl
M.Eng.
Andreas Müller
Dipl.-Ing. (Univ.)
Simon Hartl

- Baugrunduntersuchung
- Altlastenuntersuchung
- Beweissicherung
- Erschütterungsmessung
- Bausubstanzuntersuchung
- Hydrologie
- Geothermie
- Spezialtiefbau
- Erd-/Grundbaustatik
- Kontrollprüfungen
- Prüfstelle nach
RAP Str. 15/A1,3



Degendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

Telefon (09901) 94905-0
Telefax (09901) 94905-22

info@imh-baugeo.de
www.imh-baugeo.de

Inhaltsverzeichnis:

<u>1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG</u>	<u>4</u>
<u>2. UNTERLAGEN</u>	<u>4</u>
<u>3. UNTERSUCHUNGEN</u>	<u>5</u>
3.1 FELD- UND LABORUNTERSUCHUNGEN	5
3.2 UNTERGRUNDVERHÄLTNISSE/SCHICHTENFOLGE	10
3.3 WASSERVERHÄLTNISSE	12
<u>4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE</u>	<u>12</u>
4.1 DEKLARATIONSANALYTIK VON AUSBAUASPHALT	12
4.1.1 BEWERTUNGSGRUNDLAGE	12
4.1.2 ERGEBNISSE DER DEKLARATIONSANALYTIK	14
4.1.3 BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	16
4.2 ALTLASTENORIENTIERENDE VORUNTERSUCHUNG VON AUSHUBBODEN	17
4.2.1 PROBENAHME/ANALYTIK	17
4.2.2 BEWERTUNGSGRUNDLAGE	17
4.2.3 ERGEBNISSE DER DEKLARATIONSANALYTIK	18
4.2.4 BEWERTUNG DER UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE	20
4.3 EINORDNUNG DES VORHANDENEN STRAßENAUFBAUS	21
4.4 UNTERGRUND/UNTERBAU	22
4.5 OBERBAU	23
4.6 VERSICKERUNGSMÖGLICHKEIT	24
<u>5. HINWEISE FÜR DIE AUSSCHREIBUNG</u>	<u>24</u>
5.1 ALLGEMEINES	24
5.2 HOMOGENBEREICHE	24
5.3 HOMOGENBEREICHE NACH DIN 18300 (2019-09) „ERDARBEITEN“	25
<u>6. HINWEISE/EMPFEHLUNGEN</u>	<u>26</u>

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Ansatzhöhen/Endteufen der Felderkundungen
Tabelle 2:	Ausgeführte Laborversuche
Tabelle 3:	Einteilung von Straßenaufbruch nach dem PAK-Gehalt, Verwertungsmöglichkeiten gemäß LfU-Merkblatt 3.4/1 (Stand 03/2019)
Tabelle 4:	Ergebnisse der Deklarationsanalyse von Ausbauasphalt
Tabelle 5:	Ergebnisse der altlastenorientierenden Voruntersuchung
Tabelle 6:	Bestehender Straßenaufbau
Tabelle 7:	Homogenbereiche Boden nach DIN 18300 (2019-09) „Erdarbeiten“

Anlagenverzeichnis:

Anlage 1:	Planunterlagen
Anlage 2:	Bodenprofile
Anlage 3:	Schichtenverzeichnisse
Anlage 4:	Laboruntersuchungen
Anlage 5:	Fotoaufnahmen

1. BAUVORHABEN UND AUFTRAG

Die Gemeinde Langdorf beabsichtigt die Erneuerung der Gemeindeverbindungsstraße Langdorf-Kohlberg der Gemeinde Langdorf.

Hierzu erteilte der Bauherr, vertreten durch Herrn Hoidn, mit Schreiben vom 13.09.2024 den Auftrag an die IMH Ingenieurgesellschaft mbH Baugrunderkundungen durchzuführen und einen Geotechnischen Prüfbericht zum o. g. Vorhaben zu erstellen. Grundlage der Auftragserteilung ist unser Kostenangebot vom 09.08.2024.

Gemäß den zum Bearbeitungsstand vorliegenden Planunterlagen nach U7 ist die Erneuerung der Gemeindeverbindungsstraße Langdorf-Kohlberg geplant. Im Zuge dessen ist angedacht, die bestehende Asphaltdeckschicht abzufräsen, Durchbruchstellen in dem bestehenden Asphalt auszubauen und anschließend nach Auflage eines Asphaltarmierungsgitters aus Glasfaser die Fahrbahnerneuerung durchzuführen. Im Zuge der geplanten Erneuerungsarbeiten sind zudem Geländemodellierungsmaßnahmen (Oberbodenabtrag, Geländeanschüttungen und die Erstellung von Einschnitten) geplant.

Der Baufeldbereich erstreckt sich auf der Gemeindeverbindungsstraße beginnend bei Bau-km 0+000 auf Höhe Flur-Nr. 312 bzw. 312/8 der Gemarkung und Gemeinde Langdorf hin bis zum Bauende bei Bau-km 1+370 im Bereich Flurstück 312 bzw. 312/4 der Gemarkung und Gemeinde Langdorf.

Das Bauvorhaben ist nach DIN EN 1997-1:2014-03 der geotechnischen Kategorie 1 zuzuordnen.

Der Standort der Baumaßnahme kann dem Übersichtslageplan und der Übersichtsaufnahme der Anlage 1 entnommen werden.

2. UNTERLAGEN

Dem vorliegenden Geotechnischen Prüfbericht liegen folgende Unterlagen zugrunde.

U1: Geologische Karte von Bayern, M 1 : 100.000

U2: Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000

U3: Digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000

U4: Hydrogeologische Karte von Bayern, Planungsregion 12 Donau-Wald, Blatt 2, Grundwasserhöhengleichen der Hauptgrundwasserstockwerke, M 1 : 100.000

U5: Luftbild BayernAtlas

U6: Historische Karte BayernAtlas

U7: Planunterlagen: Erneuerung der Gemeindeverbindungsstraße Langdorf-Kohlberg; Planinhalt: Lagepläne (M 1 : 5.000, 1 : 25.000), Regelquerschnitt (M 1 : 50); Planverfasser: Ingenieurbüro Pichlmeier, Venusberg 9, 94481 Grafenau; Planstand: 04.08.2024

3. UNTERSUCHUNGEN

3.1 Feld- und Laboruntersuchungen

Am 17.09.2024 wurden auftragsgemäß insgesamt 10 Kleinrammbohrungen/Bohrsondierungen (BS) mit den Bezeichnungen BS 1 bis BS 10 abgeteuf und dabei 10 Asphaltkerne (AK) entnommen.

Die Lage der Aufschlusspunkte wurde vor Ort in Abhängigkeit der Spartenlage entsprechend festgelegt. Die Ansatzpunkte befinden sich an der Straßen- bzw. Geländeoberkante, deren Lage geht aus dem Lageplan der Anlage 1.3 hervor.

Die Kleinrammbohrungen (BS) dienten dabei der Erkundung der vorliegenden Baugrundsichten unter baugrundtechnischen Aspekten und auch hinsichtlich evtl. vorliegender Altlasten.

Die aufgeschlossenen Bodenprofile wurden durch den Gutachter in Anlehnung an DIN 4023, DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 dokumentiert und das Bohrgut einer Vor-Ort-Prüfung der sensorischen Merkmale Aussehen und Geruch unterzogen. Es erfolgte eine Bodenansprache nach DIN 18196.

Die Ansatzpunkte der Aufschlüsse wurden mittels satellitengestützter Positionierung (Real Time Kinematic (RTK) SAPOS®–HEPS-Messungen) im Koordinatenreferenzsystem ETRS89/UTM-Zone 32 im Höhenbezugssystem DHHN2016 (NHN) eingemessen.

Tabelle 1: Ansatzhöhen/Endteufen der Felderkundungen

Erkundungsart	Rechtswert	Hochwert	Ansatzhöhe [m ü. NHN]	Endteufe	
				[m u. GOK]	[m ü. NHN]
BS 1	804127,92	5436483,90	637,15	1,00	636,15
BS 2	804252,62	5436523,28	629,29	1,00	628,29
BS 3	804387,35	5436574,09	622,00	1,00	621,00
BS 4	804546,61	5436624,87	613,04	1,00	612,04
BS 5	804733,59	5436560,28	592,18	1,00	591,18
BS 6	804893,48	5436570,71	583,53	1,00	582,53
BS 7	805039,37	5436575,02	589,73	1,00	588,73
BS 8	805213,09	5436503,50	591,02	1,00	590,02
BS 9	805314,38	5436479,53	584,55	1,00	583,55
BS 10	805384,66	5436463,14	580,15	1,00	579,15

Mit dem beauftragten Kleinrammbohrverfahren wurde bis zur vorgegebenen Aufschlusstiefe erkundet.

Die Bodenprofile sind der Anlage 2 zu entnehmen. Die zugehörigen Schichtenverzeichnisse nach DIN EN ISO 14688, DIN EN ISO 14689-1 und DIN EN ISO 22475-1 sind in der Anlage 3 beigefügt.

Zur Überprüfung der augenscheinlichen Ansprache und Ermittlung der Bodengruppen nach DIN 18196 wurden gestörte Bodenproben im Erdbaulabor der IMH Ingenieurgesellschaft mbH untersucht. Im Hinblick auf die Entsorgung bzw. den Wiedereinbau des im Baufeld anstehenden und anfallenden Bodenaushubs wurden mehrere Bodenmischproben sowohl des anstehenden Straßenoberbaus als auch des ggf. anfallenden Bodenaushubs und des bestehenden Banketts hinsichtlich der Parameter gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) im akkreditierten und zertifizierten Prüflabor der Agrolab Labor GmbH untersucht.

Zusätzlich wurden die entnommenen Asphaltkerne hinsichtlich der Parameter PAK-Gehalt im Feststoff und Phenolindex im Eluat nach vorheriger Schichttrennung untersucht.

Die ausgeführten Laboruntersuchungen sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Ausgeführte Laborversuche

Entnahmestelle: Aufschlussnummer (BS) Probennummer (E)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bestimmung der Korngrößenverteilung Siebanalyse	Bestimmung des Wassergehaltes	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT)	Deklarationsanalytik Ausbauasphalt
BS1-E2	0,50	X	X		
BS2-E2	0,50	X	X		
BS3-E2	0,20-0,40	X	X		
BS4-E2	0,60	X	X		
BS5-E2	0,50	X	X		
BS6-E2	0,50	X	X		
BS7-E2	0,30	X	X		
BS8-E2	0,35	X	X		
BS9-E2	0,50	X	X		
BS10-E2	0,40	X	X		
BS1-E3	1,00	X	X		

Entnahmestelle: Aufschlussnummer (BS) Probennummer (E)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bestimmung der Korngrößenverteilung Siebanalyse	Bestimmung des Wassergehaltes	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT)	Deklarationsanalytik Ausbauasphalt
BS2-E3	1,00	X	X		
BS3-E3	0,50	X	X		
BS4-E3	1,00	X	X		
BS5-E3	1,00	X	X		
BS6-E3	1,00	X	X		
BS7-E3	1,00	X	X		
BS8-E3	1,00	X	X		
BS9-E3	1,00	X	X		
BS10-E3	1,00	X	X		
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 1</u> BS1-E2 BS2-E2				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 2</u> BS3-E2 BS4-E2				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 3</u> BS5-E2 BS6-E2				X	

Entnahmestelle: Aufschlussnummer (BS) Probennummer (E)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bestimmung der Korngrößenverteilung Siebanalyse	Bestimmung des Wassergehaltes	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT)	Deklarationsanalytik Ausbauasphalt
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 4</u> BS7-E2 BS8-E2				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 5</u> BS9-E2 BS10-E2				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 6</u> BS1-E3 BS2-E3				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 7</u> BS3-E3 BS4-E3				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 8</u> BS5-E3 BS6-E3				X	
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 9</u> BS7-E3 BS8-E3				X	

Entnahmestelle: Aufschlussnummer (BS) Probennummer (E)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bestimmung der Korngrößenverteilung Siebanalyse	Bestimmung des Wassergehaltes	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT)	Deklarationsanalytik Ausbauasphalt
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 MP 10 BS9-E3 BS10-E3				X	
Mischprobe Bankett 1 (linksseitig) MP BL 1				X	
Mischprobe Bankett 2 (linksseitig) MP BL 2				X	
Mischprobe Bankett 1 (rechtsseitig) MP BR 1				X	
Mischprobe Bankett 2 (rechtsseitig) MP BR 2				X	
Asphaltkern AK 1 BS1-E1	0,12				X/X
Asphaltkern AK 2 BS2-E1	0,15				X/X
Asphaltkern AK 3 BS3-E1	0,14				X/X
Asphaltkern AK 4 BS4-E1	0,14				X/X

Entnahmestelle: Aufschlussnummer (BS) Probennummer (E)	Entnahmetiefe [m u. GOK]	Bestimmung der Korngrößenverteilung Siebanalyse	Bestimmung des Wassergehaltes	Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT)	Deklarationsanalytik Ausbauasphalt
Asphaltkern AK 5 BS5-E1	0,13				X/X
Asphaltkern AK 6 BS6-E1	0,07				X/X
Asphaltkern AK 7 BS7-E1	0,10				X/X
Asphaltkern AK 8 BS8-E1	0,09				X/X
Asphaltkern AK 9 BS9-E1	0,13				X/X
Asphaltkern AK 10 BS10-E1	0,10				X/X

Die Laborprotokolle sind in der Anlage 4 beigelegt.

3.2 Untergrundverhältnisse/Schichtenfolge

Nach U1 bis U3 sowie Anlage 1.2a ist im Untersuchungsgebiet mit den Verwitterungsdeckschichten des kristallinen Grundgebirges unterhalb von Fließerden in Form von Lehmen zu rechnen. In den tieferen Lagen der Bohrungen ist mit einem mehr oder minder raschen Übergang zum kristallinen Grundgebirge (Festgestein, Gneis bzw. Diatexit) zu rechnen.

Gemäß der historischen Karte von Bayern (vgl. Anlage 1.2b) liegen im Untersuchungsgebiet keine Hinweise auf obertägigen Bergbau oder dergleichen, welche auf mächtigere Ver- bzw. Auffüllungen schließen lassen, vor.

Aufgrund der Lage des Baufeldes sind oberflächennah unterschiedlich mächtige anthropogene Auffüllungsböden unterhalb der asphaltierten Straßenbefestigungen in Form eines unterschiedlich mächtigen Frostschutzkoffers abzuschätzen.

Der bei den Felderkundungen angetroffene Untergrund kann nach den derzeitigen Erkenntnissen in folgende Bodenschichten eingeteilt werden (vgl. Anlage 1.3).

Bodenschicht 1 – Auffüllungen (Straßenoberbau)

In diesem Schichtpaket werden die in allen Aufschlüssen erkundeten Auffüllungsböden des Straßenoberbaus zusammengefasst. Die Bodenschicht 1 wurde in allen Aufschlüssen unterhalb einer bis zu 15 cm mächtigen Asphalttschicht bis in eine Tiefe von max. 0,60 m u. GOK im Aufschluss BS 4 in Form von Kiesen mit unterschiedlich hohem Sand- sowie Schluffanteil und grauer bis graubrauner Färbung aufgeschlossen.

Die überwiegend grobkörnigen bis gemischtkörnigen Auffüllungsböden der Bodenschicht 1 weisen nach der Beurteilung der Schwere der ausgeführten Bohrungen mehrheitlich mitteldichte bis dichte Lagerungsverhältnisse auf.

Untergeordnet konnte im Aufschluss BS 3 ein erhöhter Feinkornanteil mit steifer Konsistenz festgestellt werden.

Nach DIN 18196 können die Böden dieser Bodenschicht mit den Gruppensymbolen [GW/GU/GT/GU*/GT*] gekennzeichnet werden. Nach DIN 18300 (2012-09) handelt es sich um leicht bis mittelschwer lösbare Böden der Bodenklassen 3 und 4. Bei Wasserzutritt und/ oder dynamischer Belastung sowie Entspannung verschlechtern sich die bodenmechanischen Kenngrößen in Abhängigkeit der eingelagerten Feinkornanteile, so dass eine Zuordnung zu Bodenklasse 2 gegeben sein kann.

Bei Einlagerungen anthropogener Fremd- und/oder Störstoffe (Ziegel, Beton, Altfundamentreste etc.) ist eine Zuordnung zu den Bodenklassen 5 und 6 nicht auszuschließen.

Die Auffüllungen dieser Bodenschicht sind in Anlehnung an die DIN 18300 (2019-09) dem Homogenbereich B1 zuzuordnen (siehe Kapitel 5).

Bodenschicht 2 – Sand/Kies (Zersatz)

Das Liegende in allen Aufschlüssen bilden die Verwitterungsdeckschichten des kristallinen Grundgebirges in Form von sandigen bis stark sandigen Kiesen mit unterschiedlich hohem Schluffanteil bzw. untergeordnet in Form von schluffigen Sanden mit unterschiedlich hohem Kiesanteil.

Die mehrheitlich braun gefärbten Böden dieses Schichtpakets standen in allen Aufschlüssen unterhalb des Straßenoberbaus der Bodenschicht 1 bis zur jeweils erreichten Endteufe von 1,00 m u. GOK an.

Nach der Beurteilung der Schwere der durchgeführten Bohrsondierungen ist diesem Schichtpaket eine mehrheitlich mitteldichte bis dichte Lagerung zuzuordnen. Gemäß der örtlichen Bodenansprache weisen die bindigen Feinkornanteile dieses Schichtpakets großteils halbfeste Konsistenzen auf.

Nach DIN 18196 könne die Böden der Bodenschicht 2 mit den Gruppensymbolen GU/GT/GU*/GT*/SU*/ST* gekennzeichnet werden. Nach DIN 18300 (2012-09) handelt es sich um mittelschwer lösbbare Böden der Bodenklasse 4. Bei Wasserzutritt und/oder dynamischer Belastung sowie Entspannung verschlechtern sich die bodenmechanischen Kenngrößen mit einer Zuordnung zu Bodenklasse 2 deutlich.

Die Böden der Bodenschicht 2 sind in Anlehnung an die DIN 18300 (2019-09) dem Homogenbereich B2 zuzuordnen (siehe Kapitel 5).

3.3 Wasserverhältnisse

Mit den durchgeführten Aufschlüssen wurde kein Schichten- bzw. Grundwasser aufgeschlossen.

Aufgrund der Lage des Baufelds im kristallinen Grundgebirge ist gemäß der hydrogeologischen Karte von Bayern kein einheitlicher quartärer bzw. tertiärer Grundwasserstand abzuleiten.

Im flächenhaften Anschnitt des Geländes ist jahreszeitlich bedingt mit unterschiedlich stark laufenden Schichtwasserhorizonten sowie Oberflächen- und Niederschlagswässern sowie ggf. Quellzutritten zu rechnen. Insbesondere bei erhöhten Sand- und Kieseinlagerungen ist mit stärkerem Zulauf von Schichtenwässern zu rechnen.

4. UNTERSUCHUNGSERGEBNISSE

4.1 Deklarationsanalytik von Ausbauasphalt

4.1.1 Bewertungsgrundlage

Für die Einstufung der Untersuchungsergebnisse des untersuchten Schwarzdeckenaufbruchs ist in Bayern das Merkblatt „pechhaltiger Straßenaufbruch“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (LfU) vom Mai 2017 maßgebend. Zusätzlich ist das Merkblatt RuVA-StB 01 der Gesellschaft für Straßenbau zur Bewertung zu berücksichtigen.

Eine umfassende Übersicht über die Einteilung von Straßenaufbruch nach dem PAK-Gehalt und die sich daraus ergebenden Verwertungsmöglichkeiten sind in Anhang 1 im LfU-Merkblatt 3.4/1 zusammengefasst (siehe folgende Tabelle).

Tabelle 3: Einteilung von Straßenaufbruch nach dem PAK-Gehalt, Verwertungsmöglichkeiten gemäß LfU-Merkblatt 3.4/1 (Stand 03/2019)

Art der Straßen- ausbau- stoffe	AVV Abfall- schlüssel	Analytik				Aufberei- tung mit Bindemittel	Verwertung				Lagerung
		HPLC (mg/kg PAK)	Benzo- [a]pyren im Fest- stoff (mg/kg)	Phenolindex im Eluat (mg/l)	DC (Gew-% Pech im Bindemittel)		Wiedereinbau ungebunden	Wiedereinbau gebunden	thermisch	Deponie	
Ausbau- asphalt ohne Verunrei- nigungen	17 03 02 ¹	≤ 10	- ⁴	Phenolindex ≤ 0,1 ⁶ Verwertungskl. A (RuVA-StB)	nicht zulässig	Heißmisch- verfahren möglich	keine Auflagen	keine Auflagen	-	-	AwSV: siehe Nr. 4.2.3 BlmSchG: siehe Nr. 4.3.1
gering ver- unreinigter Ausbau- asphalt	17 03 02 ¹	> 10 ≤ 25	- ⁴		< NG bzw. ≤ 0,2	Heißmisch- verfahren möglich	nur unter dichter Deckschicht	keine Auflagen	-	-	
Pechhaltiger Straßen- aufbruch	17 03 02 ¹	> 25 < 1.000	< 50	Phenol- index ≤ 0,1 Verwert- ungskl. B (RuVA- StB)	> NG bzw. > 0,2	nur Kalt- mischver- fahren ⁸	nur unter dichter Deckschicht	nur unter dichter Deckschicht	energetische Verwertung oder thermische Behandlung	gemäß § 14 ff. DepV u. zusätzl. Richtwerte LfU	AwSV: Lagerung unter Dach auf befestigter Fläche BlmSchG ¹⁰ : siehe Nr. 4.3.1
gefährl. pechhaltiger Straßen- aufbruch	17 03 01* ²	≥ 1.000 ³	≥ 50 ^{3,5}	Verwert- ungskl. C (RuVA- StB)	-	nur Kalt- mischver- fahren ^{8, 9, 10}	nicht zulässig	nur unter dichter Deckschicht			

¹ AVV Abfallschlüssel 17 03 02: Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen

² AVV Abfallschlüssel 17 03 01*: kohlenteeerhaltige Bitumengemische

³ zur Abgrenzung des Abfallschlüssels 17 03 01* zu nicht gefährlichen Abfällen des Abfallschlüssels 17 03 02 nach § 3 Abs. 2 der Abfallverzeichnis-Verordnung (AVV) siehe Merkblatt Nr. 4.1.1

⁴ Hinweis: Untersuchungen haben gezeigt, dass der B[a]P-Anteil im Gesamt-EPA-PAK-Gehalt 10% nicht überschreitet (vgl. Erläuterungen zu dem RuVA-StB 01/05, FGSV-Nr. 795/1, Abschnitt E 2.2, S 23 Abs. 2)

⁵ Steinkohleteerpech, Braunkohleteerpech, Carbobitumen oder sonstige Bindemittel mit einem Gehalt an Benzo[a]pyren von 50 mg/kg (ppm) und mehr dürfen als Bindemittel im Straßenbau nicht verwendet werden. Ausgenommen davon ist die Wiederverwendung von Straßenbelägen, die die o.g. Bindemittel enthalten, sofern die Anforderungen nach den Nummern 5.2.5.3.2 bis 5.2.5.3.4 der TRGS 551 eingehalten werden. (vgl. Technische Regeln für Gefahrstoffe: TRGS 5551 „Teer und andere Pyrolyseprodukte aus organischem Material“ – Bek. d. BMAS v. 20.08.2015 – IIIb 3 – 35125 – 5). Die Konzentrationsgrenze bezieht sich hier nur auf das Bindemittel.

⁶ Nachweis kann entfallen, wenn im Einzelfall zweifelsfrei nachgewiesen ist, dass ausschließlich Bitumen oder bitumenhaltige Bindemittel verwendet werden.

⁷ ab etwa 50 mg/kg PAK ist der Schnelltest in der Regel positiv (siehe Abschnitt 3.1.2 – qualitative Schnelltests)

⁸ Nur Kaltmischverfahren gemäß Nr. 4.2 RuVA-StB 01/05 zulässig und dieses auch nur dann, wenn im Rahmen der Eignungsprüfung nachgewiesen wird, dass durch die Bindung mit Bindemittel im Eluat des Probekörpers die Grenzwerte gemäß der RuVA-StB 01/05, Nr. 4.2, Tabelle 2 eingehalten werden.

⁹ Pechhaltiger Straßenaufbruch, der als gefährlich einzustufen ist, darf gem. § 9 Abs. 2 KrWG nur in speziell dafür immissionsschutzrechtlich genehmigten Anlagen verarbeitet (vermischt) werden. Dies betrifft auch das Kaltmischverfahren mit Bindemitteln. Auch mobile Anlagen, die pechhaltigen Straßenaufbruch verarbeiten, der als gefährlich einzustufen ist, benötigen dafür eine ausdrückliche Genehmigung nach BlmSchG.

¹⁰ Siehe auch „Drucksache 18/1220, Kapitel 5, Deutscher Bundestag“ vom 29.04.2019 sowie „Allgemeines Rundschreiben Straßenbau 16/2015“ des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

4.1.2 Ergebnisse der Deklarationsanalytik

Im Baufeld wurden insgesamt 10 Asphaltkerne entnommen. Die vorhandene Asphaltschichtung, insbesondere die Schichtstärken, sind den Labordatenblättern zum Teeranalytik-Schnellverfahren (Anlage 4) sowie den Fotoaufnahmen der Anlage 5 zu entnehmen.

Zur Feststellung der Wiederverwertbarkeit von Straßenausbaustoffen wurden die entnommenen Asphaltbohrkerne nach Schichttrennung auf die Parameter PAK-Gehalt im Feststoff und Phenolindex im Eluat in einem zertifizierten Prüflabor untersucht (vgl. Anlage 4). Die dabei festgestellten Konzentrationen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 4: Ergebnisse der Deklarationsanalyse von Ausbauasphalt

Bezeichnung	Summe PAK im Feststoff	Benzo(a) pyren im Feststoff	Phenol-Index nach Destill- ation	Zuordnung nach dem LfU-Merkblatt; Abfallschlüssel-Nr.	Folge nach dem LfU- Merkblatt ¹⁾	Verwertungs- klasse nach RuVA-StB 01
	mg/kg	mg/kg	mg/l	-	-	-
Asphaltkern AK 1 Schicht 1 BS1-E1	35 (> 25, < 1000)	1,2 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 1 Schicht 2 BS1-E1	2,1 (≤ 10)	0,10 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltkern AK 2 Schicht 1+2 BS2-E1	24 (> 10, ≤ 25)	1,3 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	gering verunreinigter Ausbauasphalt 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, ungebunden nur unter dichter Deckschicht	A
Asphaltkern AK 2 Schicht 3+4 BS2-E1	3,0 (≤ 10)	0,19 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltkern AK 3 Schicht 1 BS3-E1	30 (> 25, < 1000)	1,6 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 3 Schicht 2+3 BS3-E1	6,7 (≤ 10)	0,18 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A

Bezeichnung	Summe PAK im Feststoff	Benzo(a) pyren im Feststoff	Phenol-Index nach Destill- ation	Zuordnung nach dem LfU-Merkblatt; Abfallschlüssel-Nr.	Folge nach dem LfU- Merkblatt ¹⁾	Verwertungs- klasse nach RuVA-StB 01
	mg/kg	mg/kg	mg/l	-	-	-
Asphaltekern AK 4 Schicht 1 BS4-E1	7,0 (≤ 10)	0,50 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltekern AK 4 Schicht 2 BS4-E1	2,3 (≤ 10)	0,17 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltekern AK 5 Schicht 1 BS5-E1	5,3 (≤ 10)	0,31 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltekern AK 5 Schicht 2+3 BS5-E1	17 (> 10, ≤ 25)	1,2 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	gering verunreinigter Ausbauasphalt 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, ungebunden nur unter dichter Deckschicht	A
Asphaltekern AK 6 Schicht 1 BS6-E1	0,59 (≤ 10)	0,08 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltekern AK 6 Schicht 2+3 BS6-E1	0,71 (≤ 10)	0,08 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A
Asphaltekern AK 7 Schicht 1 BS7-E1	23 (> 10, ≤ 25)	< 0,50 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	gering verunreinigter Ausbauasphalt 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, ungebunden nur unter dichter Deckschicht	A
Asphaltekern AK 7 Schicht 2 BS7-E1	2,1 (≤ 10)	0,08 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A

Bezeichnung	Summe PAK im Feststoff	Benzo(a) pyren im Feststoff	Phenol-Index nach Destill- ation	Zuordnung nach dem LfU-Merkblatt; Abfallschlüssel-Nr.	Folge nach dem LfU- Merkblatt ¹⁾	Verwertungs- klasse nach RuVA-StB 01
	mg/kg	mg/kg	mg/l	-	-	-
Asphaltkern AK 8 Schicht 1+2 BS8-E1	50 (> 25, < 1000)	0,23 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 8 Schicht 3 BS8-E1	3034 (> 25, < 1000)	0,09 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 9 Schicht 1 BS9-E1	83 (> 25, < 1000)	0,30 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 9 Schicht 2 BS9-E1	28 (> 25, < 1000)	0,07 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	pechhaltiger Straßen- aufbruch 17 03 02	Nur Kaltmischverfahren zulässig	B
Asphaltkern AK 10 Schicht 1+2 BS10-E1	14 (> 10, ≤ 25)	0,13 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	gering verunreinigter Ausbauasphalt 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, ungebunden nur unter dichter Deckschicht	A
Asphaltkern AK 10 Schicht 3 BS10-E1	9,5 (≤ 10)	< 0,05 (< 50)	< 0,01 (< 0,1)	Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen 17 03 02	Heißmischverfahren möglich, gebunden und ungebunden, keine besonderen Auflagen	A

¹⁾ Verwertung und Lagerung siehe Tabelle 3, Spalte 10 - 14

4.1.3 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Zuordnung zu Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen

Bei den untersuchten Asphaltkernen der Aufschlüsse BS 1 (Schicht 2), BS 2 (Schichten 3 und 4), BS 3 (Schichten 2 und 3), BS 4 (gesamter Asphaltkern), BS 5 (Schicht 1), BS 6 (gesamter Asphaltkern), BS 7 (Schicht 2) sowie BS 10 (Schicht 3) handelt es sich nach LfU-Merkblatt jeweils um einen Ausbauasphalt ohne Verunreinigungen und nach RuVA-StB 01 jeweils um einen Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A.

Zuordnung zu gering verunreinigter Ausbauasphalt

Bei den untersuchten Asphaltkernen der Aufschlüsse BS 2 (Schichten 1 und 2), BS 5 (Schichten 2 und 3), BS 7 (Schicht 1) und BS 10 (Schichten 1 und 2) handelt es sich nach LfU-Merkblatt um gering verunreinigten Ausbauasphalt und nach RuVA-StB 01 um einen Ausbauasphalt der Verwertungsklasse A.

Zuordnung zu pechhaltiger Straßenaufbruch

Bei den übrigen untersuchten Asphaltkernen in den Aufschlüssen BS 1 (Schicht 1), BS 3 (Schicht 1) und BS 8 (gesamter Asphaltkern) sowie BS 9 (gesamter Asphaltkern) handelt es sich nach LfU-Merkblatt um pechhaltigen Straßenaufbruch und nach RuVA-StB 01 um Ausbauasphalt der Verwertungsklasse B.

4.2 Altlastenorientierende Voruntersuchung von Aushubboden

4.2.1 Probenahme/Analytik

Im Hinblick auf die mögliche Wiederverwertung, Verfüllung bzw. Entsorgung wurden insgesamt fünf Mischproben des bestehenden Frostschutz bzw. Straßenoberbaus, fünf Mischproben des ggf. im Baufeldbereich anfallenden Bodenaushubs sowie insgesamt vier Mischproben des links- bzw. rechtsseitig der Gemeindeverbindungsstraße liegenden Bankettmaterials jeweils hinsichtlich der Parameter gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) im akkreditierten und zertifizierten Prüflabor der Agrolab Labor GmbH untersucht (vgl. Anlage 4).

4.2.2 Bewertungsgrundlage

Mit Einführung der Mantelverordnung mit Stand vom 9. Juli 2021 ist für den Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen in technischen Bauwerken die Ersatzbaustoffverordnung (EBV) heranzuziehen. Die Verwendung von Bodenmaterial außerhalb technischer Bauwerke ist in der Neufassung der Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) geregelt.

Für die Beurteilung der Analysenergebnisse sind je nach regeltem Ersatzbaustoff (z. B. Bodenmaterial „BM“, Baggergut „BG“, Gleisschotter „GS“, Recycling-Baustoff „RC“, div. Schlacken und Aschen etc.) die entsprechenden Materialwerte und Einbautabellen gemäß EBV heranzuziehen. Bodenmaterial und Baggergut kann dabei in die Klassen 0 oder 0* bei mineralischen Fremdbestandteilen < 10 Vol.-% sowie F0*, F1, F2 oder F3 bei mineralischen Fremdbestandteilen < 50 Vol.-% eingestuft werden.

Der Einbau von mineralischen Ersatzbaustoffen ist maßgeblich abhängig von der Lage des Bauvorhabens (Wasserschutzbereich) sowie der Bauweise (geschlossene, teildurchströmte oder offene Bauweise) und muss grundsätzlich oberhalb der Grundwasserdeckschicht erfolgen. Die Einsatzmöglichkeiten von Bodenmaterial bzw. Baggergut sind der Anlage 2, Tabellen 5 bis 8 der EBV zu entnehmen.

Für die Verfüllung in Gruben und Brüchen sind die Zuordnungswerte des Leitfadens zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen (LVGBT) des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (Bay. StMUV) mit Stand 15.07.2021, Anlage 2 und 3, Tabellen 1 und 2 heranzuziehen.

Bei Überschreitungen der Z2 Zuordnungswerte gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen sind für die Beurteilung der Analysenergebnisse aus abfalltechnischer Sicht (Entsorgung) die Zuordnungswerte gemäß Deponieverordnung (DepV) mit Stand vom 27.04.2009 heranzuziehen.

4.2.3 Ergebnisse der Deklarationsanalytik

Die durchgeführten Laboruntersuchungen ergaben folgende maßgebliche Ergebnisse:

Tabelle 5: Ergebnisse der altlastenorientierenden Voruntersuchung

Proben- bezeichnung	maßgebliche Parameter der Untersuchung nach LVGBT			Einstufung gemäß LVGBT
	Parameter	Einheit	Ergebnis	
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 1</u> BS1-E2 BS2-E2	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 2</u> BS3-E2 BS4-E2	Kupfer	µg/l	82	Z 1.2
	Kupfer	mg/kg	170	Z 1.2
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 3</u> BS5-E2 BS6-E2	Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	360	Z 1.2
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 4</u> BS7-E2 BS8-E2	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0

Proben- bezeichnung	maßgebliche Parameter der Untersuchung nach LVGBT			Einstufung gemäß LVGBT
	Parameter	Einheit	Ergebnis	
Bodenmischprobe Bodenschicht 1 <u>MP 5</u> BS9-E2 BS10-E2	Kupfer Kupfer	µg/l mg/kg	65 280	Z 1.2 Z 2
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 6</u> BS1-E3 BS2-E3	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 7</u> BS3-E3 BS4-E3	Chrom, gesamt	mg/kg	66	Z 1.1
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 8</u> BS5-E3 BS6-E3	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 9</u> BS7-E3 BS8-E3	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0
Bodenmischprobe Bodenschicht 2 <u>MP 10</u> BS9-E3 BS10-E3	keine erhöhten Parameter festgestellt			Z 0

Proben- bezeichnung	maßgebliche Parameter der Untersuchung nach LVGBT			Einstufung gemäß LVGBT
	Parameter	Einheit	Ergebnis	
Mischprobe Bankett 1 (linksseitig) <u>MP BL 1</u>	Chrom, gesamt	mg/kg	73	Z 1.1
Mischprobe Bankett 2 (linksseitig) <u>MP BL 2</u>	Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	220	Z 1.1
	Cyanid, gesamt	mg/kg	2,3	Z 1.1
Mischprobe Bankett 1 (rechtsseitig) <u>MP BR 1</u>	Mineralölkohlenwasserstoffe	mg/kg	190	Z 1.1
Mischprobe Bankett 2 (rechtsseitig) <u>MP BR 2</u>	Chrom, gesamt	mg/kg	61	Z 1.1

4.2.4 Bewertung der Untersuchungsergebnisse

Bestehender Straßenoberbau

Der in den Bodenmischproben mit den Bezeichnungen MP 1 und MP 4 jeweils zusammengefasste bestehende Straßenoberbau im Bereich der Aufschlüsse BS 1 und BS 2 sowie BS 7 und BS 8 ist gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen als Z0-Material einzustufen. Der in den Bodenmischproben mit den Bezeichnungen MP 2 und MP 3 zusammengefasste und bestehende Straßenoberbau im Bereich der Aufschlüsse BS 3 bis BS 6 ist aufgrund der Überschreitungen der Parameter Kupfer bzw. Mineralölkohlenwasserstoffe gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen jeweils als Z1.2-Material einzustufen. Der in der Bodenmischprobe mit der Bezeichnung MP 5 zusammengefasste bestehende Straßenoberbau im Bereich der Aufschlüsse BS 9 und BS 10 ist aufgrund der Überschreitungen des Parameters Kupfer gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen als Z2-Material einzustufen.

Anfallender Bodenaushub der Bodenschicht 2

Der in den Bodenmischproben mit den Bezeichnungen MP 6 und MP 8 bis MP 10 zusammengefasste und anfallende Bodenaushub der Bodenschicht 2 im Bereich der Aufschlüsse BS 1 und BS 2 sowie BS 5 bis BS 10 ist gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen als Z0-Material einzustufen. Im Bereich der Aufschlüsse BS 3 und BS 4 (Mischprobe MP 7) ist aufgrund der Überschreitung des Parameters Chrom eine Einstufung als Z1.1-Material nach Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen auszugehen.

Bankettmaterial

Die untersuchten Bodenmischproben des links- sowie rechtsseitig der Gemeindeverbindungsstraße liegenden Bankettmaterials ergaben aufgrund der Überschreitungen der Grenzwerte Chrom, Mineralölkohlenwasserstoffe sowie Zyanid jeweils eine Einstufung gemäß Leitfaden zur Verfüllung von Gruben, Brüchen und Tagebauen als Z1.1-Material.

Aushubmaterial ist fachgerecht seitlich in Haufwerken zu lagern und nach LAGA PN 98 zu beproben. Hierzu steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH kurzfristig zur Verfügung.

Es ist mit erhöhten Entsorgungskosten zu rechnen.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die hier angeführten Erkenntnisse ausschließlich auf den hier vorliegenden Untersuchungsergebnissen beruhen und keinen Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

4.3 Einordnung des vorhandenen Straßenaufbaus

Die Untersuchungsergebnisse sind in Form von Bodenprofilen nach DIN 4023 sowie den zugehörigen Schichtenverzeichnissen nach DIN 4022 den Anlagen 2 und 3 beigelegt. Der bestehende Straßenaufbau kann nach den derzeitigen Erkenntnissen entsprechend nachstehender Tabelle eingeteilt werden.

Tabelle 6: Bestehender Straßenaufbau

-	Straßenoberbau					Straßenunterbau/ -untergrund
Aufschluss	Stärke der bitumi- nösen Decke [cm]	Stärke der bestehenden Frostschutz- schicht [cm]	Boden- gruppe DIN 18196	Frost- empfindlich- keitsklasse ZTVE-StB (eingebauter Zustand)	Anteil d < 0,063 mm [Gew.-%]	Bodengruppe DIN 18196, Frostempfindlich- keitsklasse
BS 1	12,8	37,2	[GU/GT]	F2	6,8	GU*/GT*, F3
BS 2	14,8	35,2	[GW]	F1	4,7	GU/GT, F2
BS 3	14,6	25,4	[GU*/GT*]	F3	19,8	GU/GT, F2
BS 4	14,8	45,2	[GW]	F1	2,7	GU/GT, F2
BS 5	13,3	36,7	[GU/GT]	F2	7,1	GU/GT, F2
BS 6	7,2	42,8	[GU/GT]	F2	10,6	SU*/ST*, F3
BS 7	10,7	19,3	[GU/GT]	F2	8,2	GU*/GT*, F3

-	Straßenoberbau					Straßenunterbau/ -untergrund
Aufschluss	Stärke der bitumi- nösen Decke [cm]	Stärke der bestehenden Frostschutz- schicht [cm]	Boden- gruppe DIN 18196	Frost- empfindlich- keitsklasse ZTVE-StB (eingebauter Zustand)	Anteil d < 0,063 mm [Gew.-%]	Bodengruppe DIN 18196, Frostempfindlich- keitsklasse
BS 8	9,7	25,3	[GU/GT]	F2	9,7	GU/GT, F2
BS 9	12,7	37,3	[GU/GT]	F2	10,6	GU*/GT*, F3
BS 10	10,3	29,7	[GU/GT]	F2	7,3	SU*/ST*, F3

alle Ergebnisse gemäß Laboranalytik

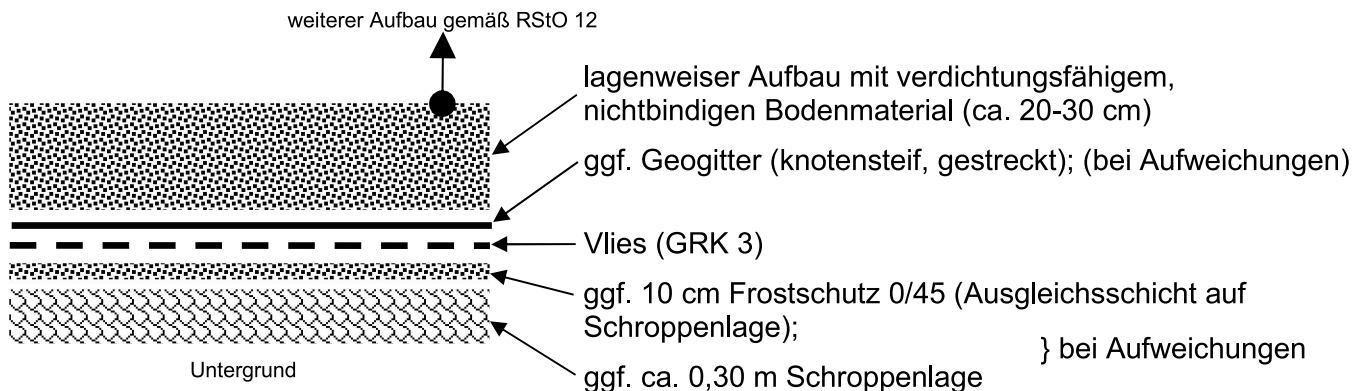
4.4 Untergrund/Unterbau

Die Straßen- und Platzbefestigungen sind nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO 12) bzw. entsprechend den statischen Vorgaben zu planen.

Die im Erdplanumsbereich mehrheitlich anstehenden Böden des Untergrundes (Bodenschicht 2) sind nach ZTVE-StB 17 überwiegend einer Klassifikation der Frostempfindlichkeit F2 bzw. F3 zuzuordnen, weshalb ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 45 \text{ MN/m}^2$ auf Höhe OK Erdplanum zu erreichen ist.

Dieser Wert wird auf den anstehenden Böden der Bodenschicht 2 mit geringem Feinkornanteil (gemischt- und grobkörnige Böden der Bodengruppen GU/GT nach DIN 18196) unter intensiver Nachverdichtung voraussichtlich erreicht werden können. In Bereichen mit anstehenden bindigen Böden der Bodenschicht 2 (Bodengruppen GU*/GT*/SU*/ST* nach DIN 18196) wird der Anforderungswert an die Tragfähigkeit auf Höhe OK Erdplanum voraussichtlich nicht erreicht werden. In diesen Bereichen sollte ohne derzeit genauere Versuchserkenntnisse von einem Bodenaustausch im Bereich ca. 20-30 cm mit gut verdichtbarem, nicht bindigen Boden auf einem geotextilen Filtervlies (GRK 3) ausgegangen werden. Alternativ ist ggf. eine einlagige Bodenverbesserung mit einer Zugabemenge im Bereich 2 Gew.% Kalk-/ Zementgemisch (1/2 Kalk/ 1/2 Zement) ausführbar. Bei einer Bodenverbesserung ist jedoch die innerörtliche für anliegende Bebauung schädliche Staubentwicklung zu berücksichtigen, weshalb eine gesonderte Bodenverbesserung ausserhalb bebauter Bereiche empfohlen wird. Zusätzlich können größere Fremdstoffe in die oberflächigen Bodenschichten eingelagert sein, die ein Einfräsen des Bindemittels unmöglich machen.

In Bereichen mit ggf. auftretenden weichen bis breiigen Konsistenzen (witterungsbedingt vorliegend nicht erkundet) innerhalb des Schichtpakets der Bodenschicht 2 ist bereichsweise mit größeren Bodenverbesserungs- bzw. Bodenaustauschmaßnahmen zu rechnen bzw. ggf. eine untere zusätzliche Schroppenlage und/oder ein Geogitter zur Vereinheitlichung der Setzungen und Reduzierung der Bodenaustauschmächtigkeiten entsprechend nachstehender Abbildung einzuplanen.

Abbildung 1: Aufbau Erdplanum/Untergrund

Die genaue Dimensionierung des Bodenaufbaus ist vor Ort durch Plattendruckversuche in Abhängigkeit der statischen Vorgaben zu ermitteln und durch die Anlage von Probefeldern zu bestätigen. Die Zugabemenge bei einer Bodenverbesserung ist durch eine entsprechende Eignungsprüfung vorab festzulegen und entsprechend den Witterungsverhältnissen anzupassen.

Für die Anlage von Baustraßen gelten die o.g. Grundsätze gleichermaßen.

4.5 Oberbau

Gemäß RStO 12 ist ein frostsicherer Oberbau mit entsprechender Minstdicke einzubauen. Für den Oberbau ist Frostschutzmaterial der Frostempfindlichkeitsklasse F1 nach ZTVE-StB 17 einzubauen.

Die nach der örtlichen Bodenansprache sowie gemäß den durchgeführten Laboruntersuchungen zugeordneten Frostempfindlichkeitsklassen nach ZTVE-StB 17 sowie die Bodengruppen nach DIN 18196 sind in Tabelle 6 dargestellt.

Die Bandbreiten für den Siebdurchgang der jeweiligen Frostschutzschicht sind in den Laborprotokollen der Anlage 4 eingetragen. Befindet sich die Sieblinie innerhalb der Anforderungswerte der jeweiligen Korndurchmesser, erfüllt das untersuchte Material die Anforderungen an Frostschutzmaterial entsprechend dem Sieblinienbereich nach ZTV-SoB-StB 20.

Nach ZTV-SoB-StB 20 darf der Kornanteil unter 0,063 mm nicht mehr als 7 Gew.-% im eingebauten Zustand betragen. Diese Bedingung wird gemäß den durchgeführten Laboruntersuchungen (vgl. Tabellen 2 und 6, Anlage 4) und der örtlichen Bodenansprache beim untersuchten Frostschutz des vorhandenen Straßenoberbaus im Bereich BS 1, BS 2 und BS 4 erfüllt. Untergeordnet in den grob- bzw. gemischtkörnigen Auffüllungsböden der Bodenschicht 1 im Aufschluss BS 5, BS 7 und BS 10 wurde diese Bedingung lediglich mit einer geringen Überschreitung des Kornanteils unter 0,063 mm nicht eingehalten.

In den übrigen Bereichen des Baufelds ist von keinem Frostschutzmaterial entsprechend dem Sieblinienbereich nach ZTV-SoB-StB 20 auszugehen. Es wird die Verwendung eines geeigneten Fremdmaterials empfohlen.

Nach ZTVE-StB 17 bzw. RStO 12 ist ein Anforderungswert an die Tragfähigkeit von $E_{v2} \geq 100 \text{ MN/m}^2$ bzw. $E_{v2} \geq 120 \text{ MN/m}^2$ im Bereich Oberbau bzw. auf Oberkante Frostschutzschicht zu erreichen. Das Erreichen des Anforderungswerts ist abhängig vom Unterbau.

Der vorliegende Bericht enthält keine Aussage über die Frostbeständigkeit des Bodens.

Das vorhandene Oberbaumaterial kann bei geringem Feinkorngehalt und geringem Fremdstoffanteil als Bodenaustausch bzw. Hinterfüllmaterial ggf. unter Beachtung der Entsorgungsrichtlinien wiederverwendet werden.

4.6 Versickerungsmöglichkeit

Nach dem Arbeitsblatt DWA-A 138 kann unbedenkliches und tolerierbares Niederschlagswasser entwässerungstechnisch in einem relevanten Versickerungsbereich mit einem k_f -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$ versickert werden. Sind die k_f -Werte kleiner als $1 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$, stauen die Versickerungsanlagen lange ein, wobei dann anaerobe Verhältnisse in der ungesättigten Zone auftreten können, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen ungünstig beeinflussen können.

Eine Versickerung in den anstehenden Auffüllungsböden (Straßenoberbau etc.) ist nicht zulässig.

Eine Versickerung innerhalb der grob- bzw. gemischtkörnigen Böden der Bodenschicht 2 ist ausführbar. Die hierfür relevanten Durchlässigkeiten bzw. Durchlässigkeitsbeiwerte können den Laboruntersuchungen der jeweiligen Bodenschicht der Anlage 4 entnommen werden. Sollte eine Versickerung im Baufeld erforderlich sein, kann hierfür nach Vorlage entsprechender weiterer Planunterlagen bzw. Detailplanungen ein bemessungsrelevanter k_f -Wert angegeben werden.

Es sollte beachtet werden, dass im tieferen Untergrund mit Festgestein und damit mit gering sickerfähigem Boden zu rechnen ist. Hierbei kann es zu einem Aufstau des Oberflächen- bis Sickerwassers kommen.

5. HINWEISE FÜR DIE AUSSCHREIBUNG

5.1 Allgemeines

Boden und Fels sind entsprechend ihrem Zustand nach DIN 18300 (2019-09) vor dem Lösen in Homogenbereiche einzuteilen. Der Homogenbereich ist ein begrenzter Bereich, bestehend aus einzelnen oder mehreren Boden- oder Felsschichten, der für Erdarbeiten vergleichbare Eigenschaften aufweist. Sind umweltrelevante Inhaltsstoffe zu beachten, so sind diese bei der Einteilung in Homogenbereiche zu berücksichtigen. Die Einteilung in Homogenbereiche ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen.

5.2 Homogenbereiche

Die nachfolgende Einteilung in Homogenbereiche kann für flächenhaften Aushub Anwendung finden. Bei Lösen von Boden im Bereich von Kanalgräben, wo eine Trennung der einzelnen Bodenschichten nur bedingt möglich ist, sind alle Bodenschichten zu einem Homogenbereich zusammenzufassen.

Eine Trennung erfolgt lediglich zwischen Boden (Homogenbereiche B) und ggf. anstehendem Festgestein (Homogenbereich X).

Der Mutterboden ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung und Vergeudung zu schützen (§ 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“).

Für die Korngrößenverteilung werden die Kornkennzahlen im Übergangsbereich zwischen den einzelnen Böden (A: Massenanteil Ton, B: Massenanteil Schluff, C: Massenanteil Sand, D: Massenanteil Kies, E: Massenanteil Steine sowie Blöcke und große Blöcke) als Ober- und Untergrenze angegeben. Die angegebenen Zahlenwerte beschreiben den Massenanteil in Prozent.

Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Zahlenwerte beziehen sich direkt auf die einzelnen Homogenbereiche/Böden. Wenn in den Tabellen keine Zahlenwerte angegeben sind, begründet sich dies durch die unterschiedlichen Böden. Hierbei ist zwischen bindigen und gemischt-/grobkörnigen Böden zu unterscheiden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Kennwerte ausschließlich zur Beschreibung der Eigenschaften der einzelnen Homogenbereiche zu verwenden und nicht für Berechnungen in Form von charakteristischen Bodenkennwerten heranzuziehen sind.

Durch die derzeit noch nicht auf die DIN 18300 (2019-09) überarbeitete DIN 4020 hinsichtlich erforderlicher Beurteilungen und Bauhinweise in einem Geotechnischen Bericht, ist die vorliegende Homogenbereichseinteilung als vorläufig anzusehen.

Sollen verschiedene Böden oder Fels unterschiedlich verwendet werden, sind sie getrennt zu lösen und hierfür jeweils eigene Homogenbereiche zu bilden und entsprechend anzupassen.

5.3 Homogenbereiche nach DIN 18300 (2019-09) „Erdarbeiten“

Tabelle 7: Homogenbereiche Boden nach DIN 18300 (2019-09) „Erdarbeiten“

Parameter	Homogenbereich B1	Homogenbereich B2
	Bodenschicht 1	Bodenschicht 2
ortsübliche Bezeichnung	Auffüllungen (Straßenoberbau)	Sand/ Kies (Zersatz)
Kornkennzahl A; B; C; D; E (untere/obere)	A (0/10); B (0/30); C (20/20); D (65/40); E (15/0);	A (0/20); B (0/20); C (40/60); D (45/0); E (15/0);
Massenanteil Steine, Blöcke und große Blöcke nach DIN EN ISO 14688-1 [%]	0 – 15	0 – 15
Feuchtdichte nach DIN EN ISO 17892-2 und DIN 18125-2 [g/cm³]	2,00 – 2,20	2,05 – 2,20

Parameter	Homogenbereich B1	Homogenbereich B2
	Bodenschicht 1	Bodenschicht 2
undränierte Scherfestigkeit nach DIN 4094-4 oder DIN EN ISO 17892-7 oder DIN EN ISO 17892-8 [kN/m ²]	0 – 25	0 – 35
Wassergehalt nach DIN EN ISO 17892-1 [%]	2 – 12	0 – 35
Plastizitätszahl nach DIN EN ISO 17892-12 [%]	-	-
Konsistenzzahl nach DIN EN ISO 17892-12 [-]	0,75 – 1,00	≥ 0,75
Bezogene Lagerungsdichte: Bezeichnung nach DIN EN ISO 14688-2, Bestimmung nach DIN 18126 [%]	35 – 85	35 – 85
organischer Anteil nach DIN 18128 [%]	0 – 6	0 – 4
Bodengruppe nach DIN 18196	[GW/GU/GT/GU*/GT*]	GU/GT/GU*/GT*/SU*/ST*

6. HINWEISE/EMPFEHLUNGEN

Nach DIN EN 1997 ist spätestens nach dem Aushub der Baugrube von einem Sachverständigen für Geotechnik bzw. dem Berichtverfasser zu prüfen, ob die vorliegend getroffenen Annahmen über die Beschaffenheit und den Verlauf der die Gründung tragenden Schichten in der Gründungssohle zutreffen.

Die im vorliegenden Bericht angegebenen Tragfähigkeits- und Verdichtungsanforderungen entsprechend ZTVE-StB, ZTV SoB-StB und RStO sind durch Eigen berwachungs- und Kontrollprüfungen nachzuweisen.

Da durch Baustellenverkehr, Verdichtungsarbeit, etc. Einflüsse auf die Nachbarbebauung und angrenzende Straßen nicht auszuschließen sind, wird eine Beweissicherung des Ist-Zustandes durch einen Sachverständigen für Geotechnik empfohlen.

Bei Verdichtungsarbeiten, Rammarbeiten etc., vor allem nahe an bestehender Bebauung, sind bauwerksunverträgliche Erschütterungseinwirkungen nicht auszuschließen, weshalb baubegleitende Erschütterungsmessungen empfohlen werden. Hierzu steht die IMH Ingenieurgesellschaft mbH kurzfristig zur Verfügung.

Bei den beauftragten Felduntersuchungen handelt es sich naturgemäß nur um punktuelle Aufschlüsse. Sollten sich während der Ausführung Abweichungen zum vorliegenden Geotechnischen Prüfbericht als auch planungsbedingte Änderungen ergeben, so ist der Berichtverfasser in Kenntnis zu setzen. Gegebenenfalls ist unsererseits die kurzfristige Erarbeitung einer ergänzenden Stellungnahme erforderlich.

Durch die derzeit noch nicht auf die DIN 18300 (2019-09) angepasste ZTVE-StB und entsprechend überarbeitete DIN 4020 hinsichtlich erforderlicher Beurteilungen und Bauhinweise in einem Geotechnischen Bericht, ist die vorliegende Homogenbereichseinteilung als vorläufig anzusehen.

Die Einteilung der Homogenbereiche ist in Zusammenarbeit mit den Fachplanern unter Berücksichtigung der verschiedenen Gewerke, des Bauablaufs u. dgl. abzustimmen.

Anlage 1



Erneuerung GV-Straße „Langdorf-Kohlberg“ 94264 Langdorf

Übersichtslageplan

Anlage 1.1a

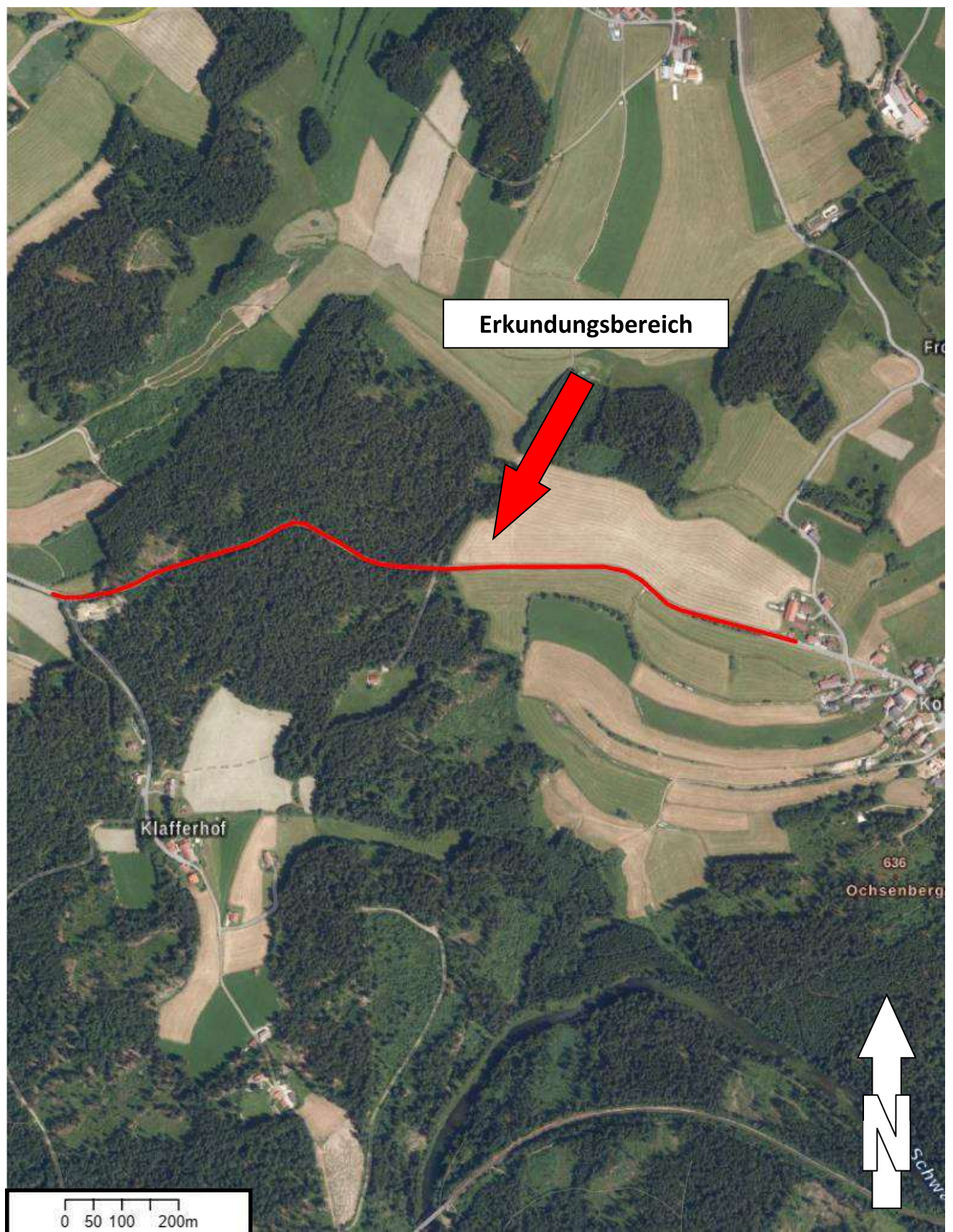
Datum: 16.09.2024

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger





Erneuerung GV-Straße „Langdorf-Kohlberg“ 94264 Langdorf

Übersichtsaufnahme

Anlage 1.1b

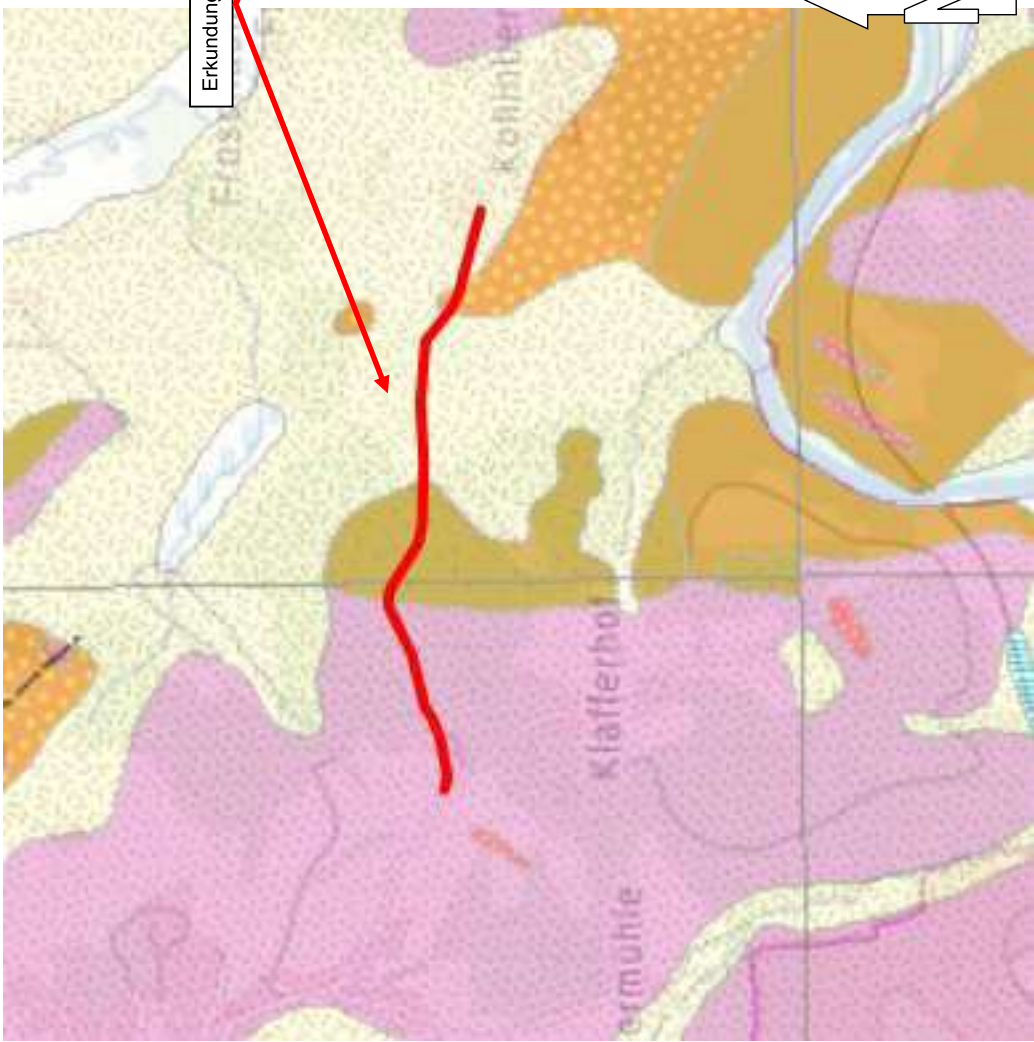
Datum: 16.09.2024

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



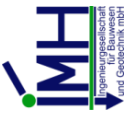


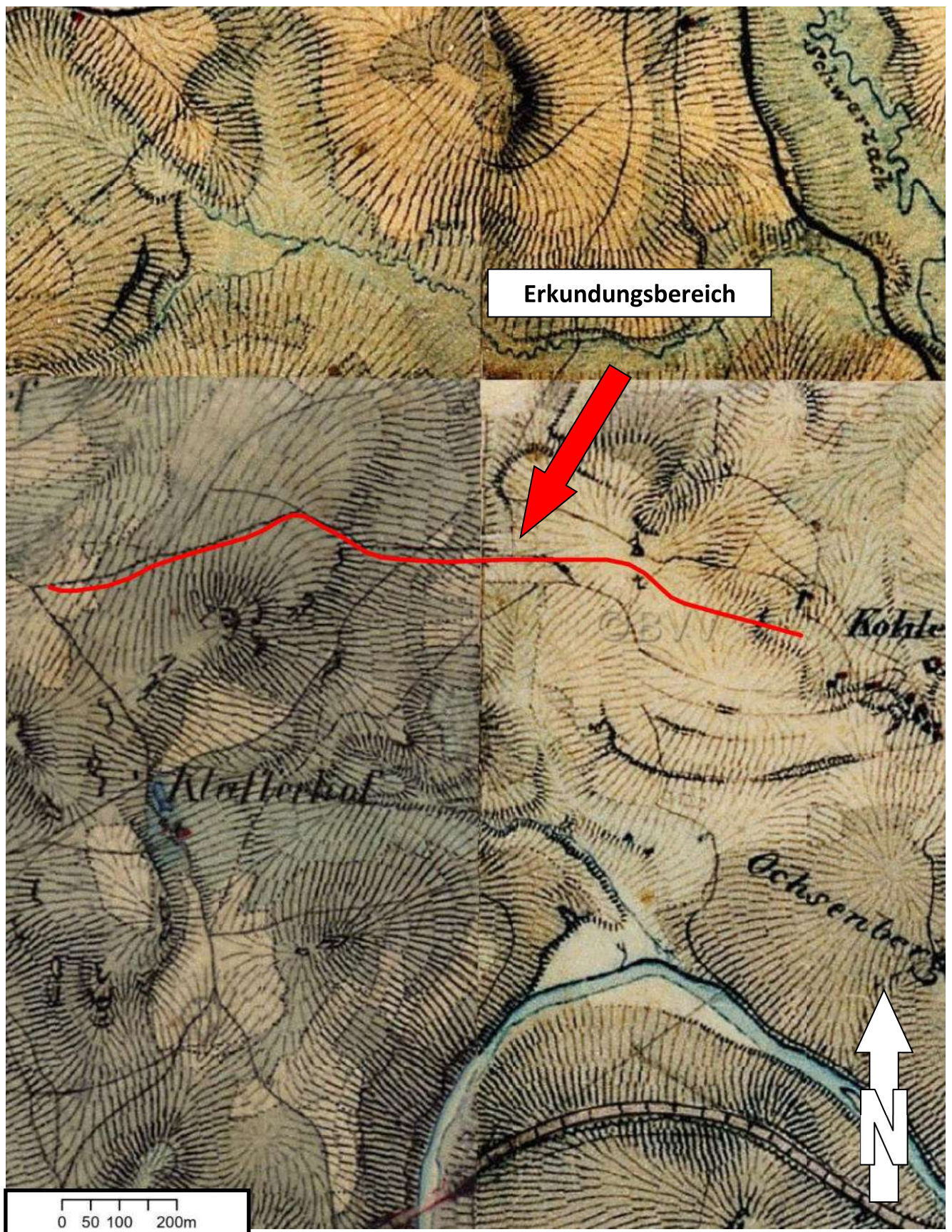
Auszug digitale Geologische Karte von Bayern, M 1 : 25.000



Auszug digitale Hydrogeologische Karte von Bayern, M 1 : 100.000

Legende Geologie		Legende Hydrogeologie	
Geologische Haupteinheit		Verbreitung Grundwasserstockwerke	
<div><div><div>Künstliche Ablagerung</div><div>Tafüllung, polygenetisch oder fluvial</div><div>Tafüllung, polygenetisch, pleistozän bis holozän</div><div>Granit, grobkörnig, porphyrisch</div><div>Moldanubikum s. str., Biotit-Plagioklas-Gneis, metablastisch</div><div>Moldanubikum s. str., Metatektischer Granat-Cordierit-Sillimanit-Kalifeldspat-Gneis</div><div>Moldanubikum s. str., Metatektischer Biotit-Plagioklas-Gneis oder Granat-Cordierit-Sillimanit-Kalifeldspat-Gneis</div><div>Moldanubikum s. str., Diatektischer Gneis</div></div><div><div>Niedermoororf, holozän</div><div>Bach- oder Flussablagerung, pleistozän bis holozän</div><div>Fließerde, pleistozän</div><div>Moldanubikum s. str., Homogener Diatexit</div><div>Moldanubikum s. str., Metatektischer Cordierit-Sillimanit-Kalifeldspat-Gneis</div></div></div>		<div><div>Quartär - Flussablagerungen</div><div>Kristallin</div><div>Tektonite</div></div>	
		Erneuerung GV-SträÙe „Langdorf-Kohlnberg“ 94264 Langdorf	
		Geologischer/ Hydrogeologischer Übersichtslageplan	
		Anlage 1.2a	
		Datum: 16.09.2024	
		Maßstab: ohne	
		Bearbeiter:	
		Annette Ranzinger	





Erneuerung GV-Straße „Langdorf-Kohlberg“ 94264 Langdorf

Historische Karte

Anlage 1.2b

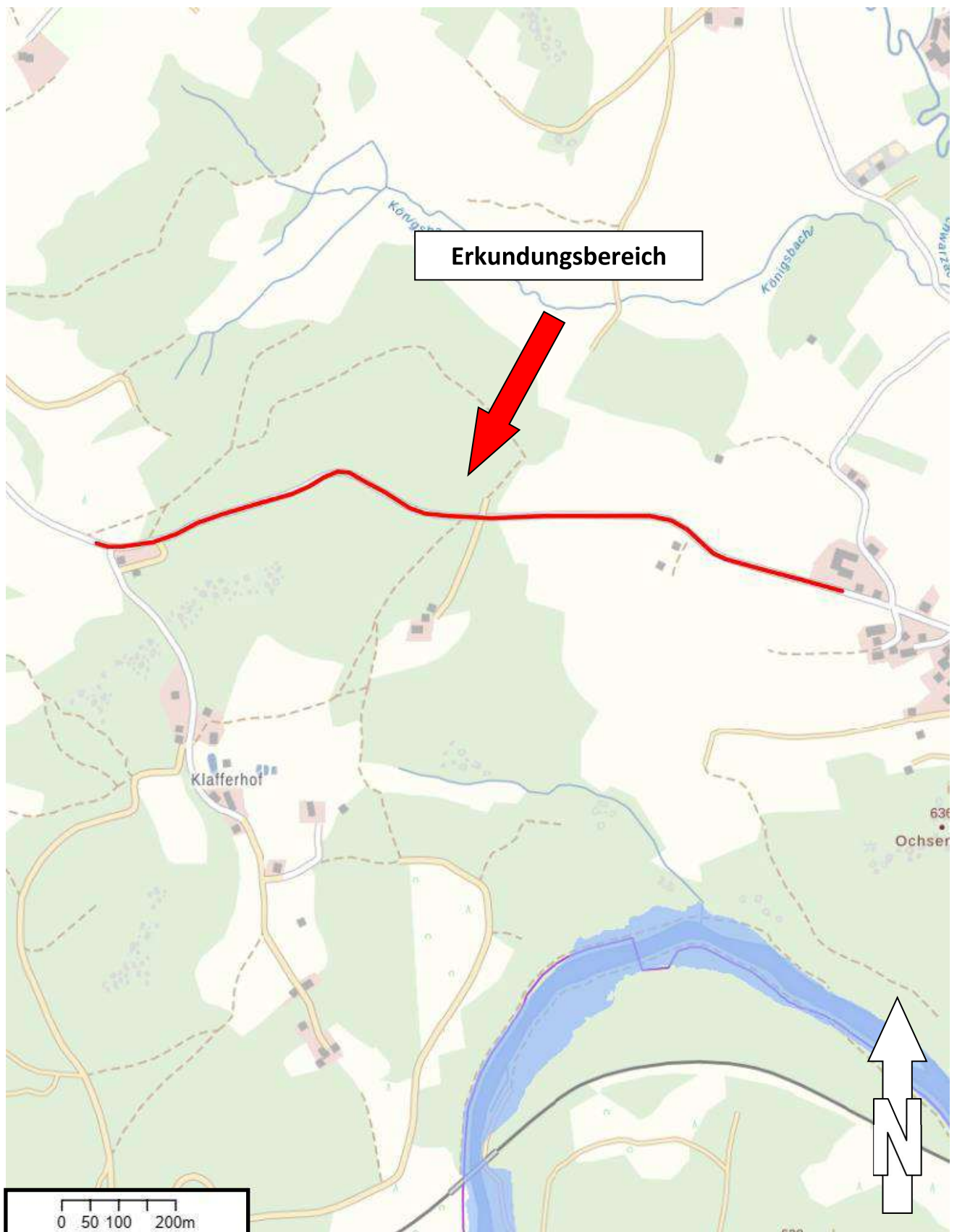
Datum: 16.09.2024

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger





Legende:

- Hochwassergefahrenflächen HQ100
- Geschützte Gebiete HQ100

Erneuerung GV-Straße „Langdorf-Kohlberg“ 94264 Langdorf

Hochwassergefahrenflächen HQ100

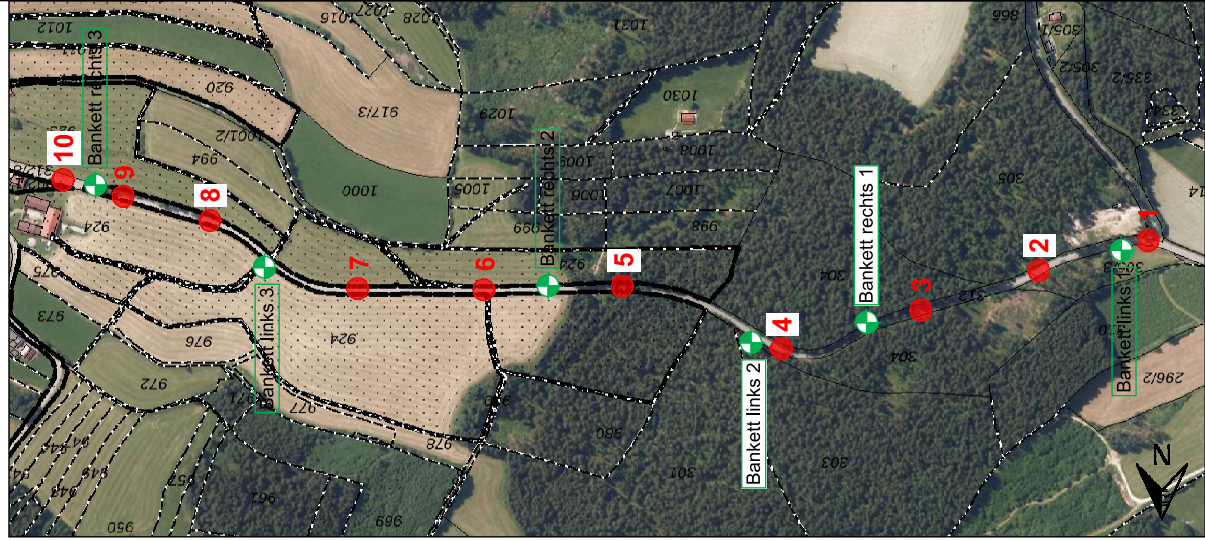
Anlage 1.2c

Datum: 16.09.2024

Maßstab: siehe Balken

Bearbeiter:

Annette Ranzinger



Erneuerung GV-Straße „Langdorf-Kohlberg“,
94264 Langdorf


Detaillageplan

Anlage 1.3

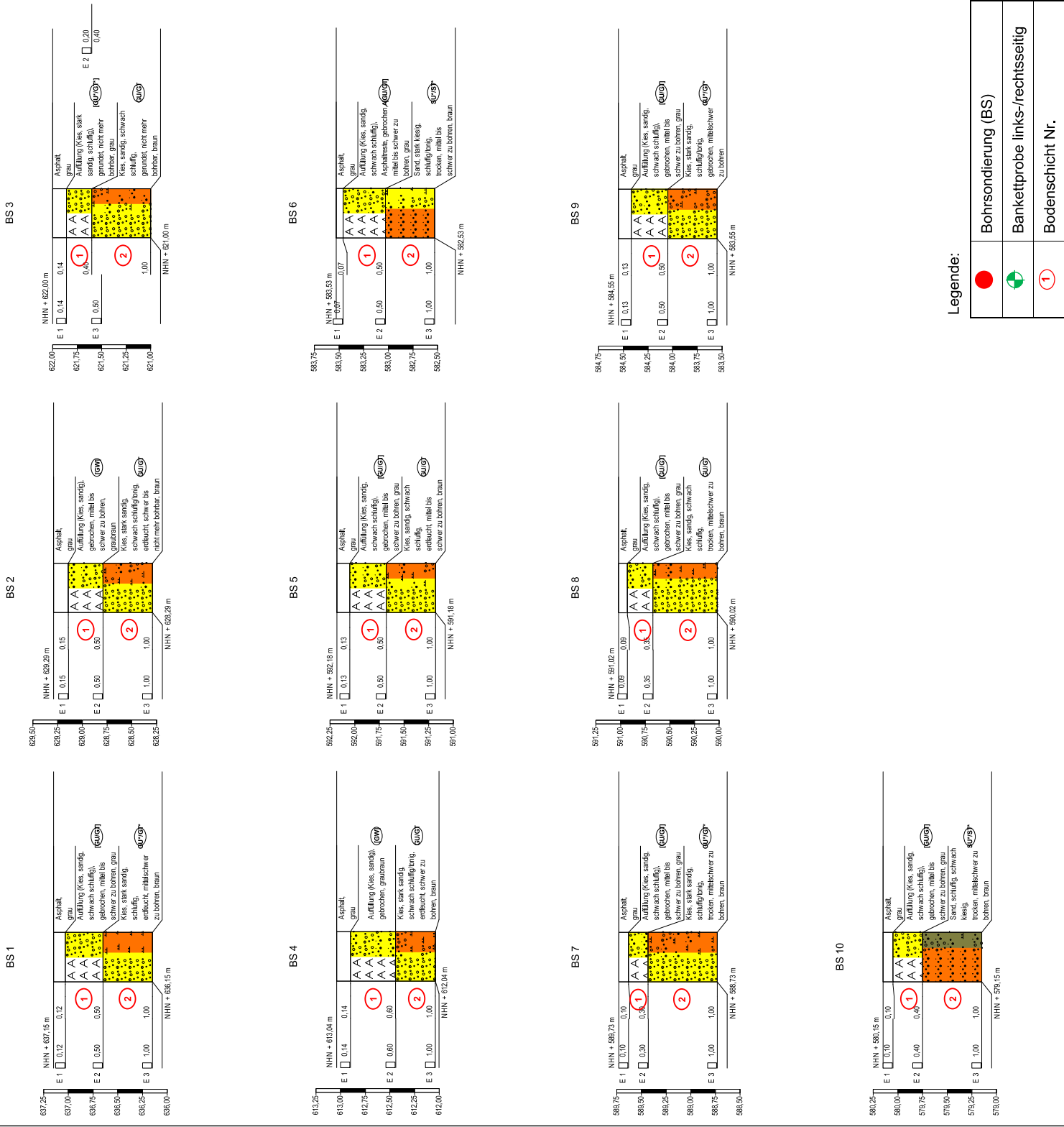
Datum: 29.10.2024

Maßstab: ohne

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. (Univ.) S. Hartl



IMH
Ingenieurgesellschaft
für Bauwesen
und Geodäsie mbH



Anlage 2

Boden- und Felsarten



Auffüllung, A



Sand, S, sandig, s



Ton, T, tonig, t



Kies, G, kiesig, g



Schluff, U, schluffig, u

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Bodengruppe nach DIN 18196



enggestufte Kiese



Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische



weitgestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm



Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm



Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm



Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm



leicht plastische Schluffe



ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff



mittelpastische Tone



Schluffe mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art



nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus)



Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel)



Auffüllung aus Fremdstoffen



weitgestufte Kiese



enggestufte Sande



Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische



Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm



Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm



Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm



Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm



mittelpastische Schluffe



leicht plastische Tone



ausgeprägt plastische Tone



Tone mit organischen Beimengungen



grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen



zersetzte Torfe



Auffüllung aus natürlichen Böden

Proben

A1 ☒ 1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie A aus 1,00 m Tiefe

C1 ☐ 1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie C aus 1,00 m Tiefe

B1 ☒ 1,00

Probe Nr 1, entnommen mit einem Verfahren der Entnahmekategorie B aus 1,00 m Tiefe

W1 ☐ 1,00

Wasserprobe Nr 1 aus 1,00 m Tiefe



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

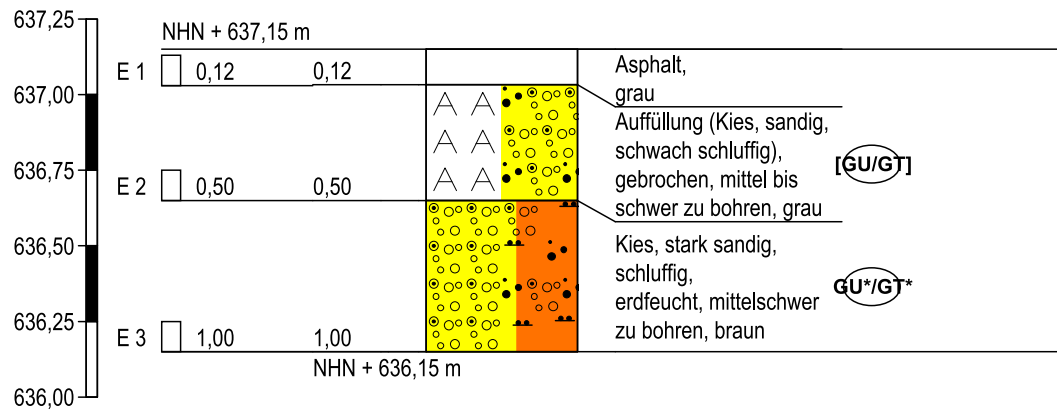
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 1



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

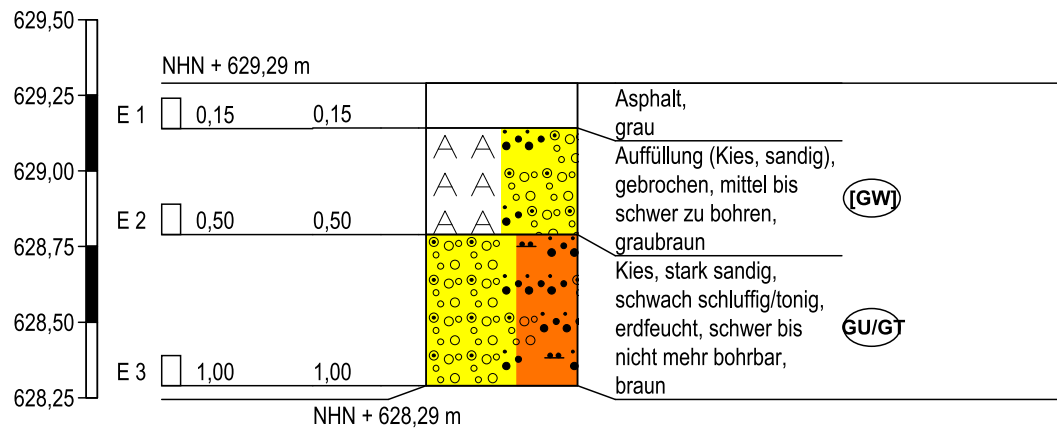
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 2



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

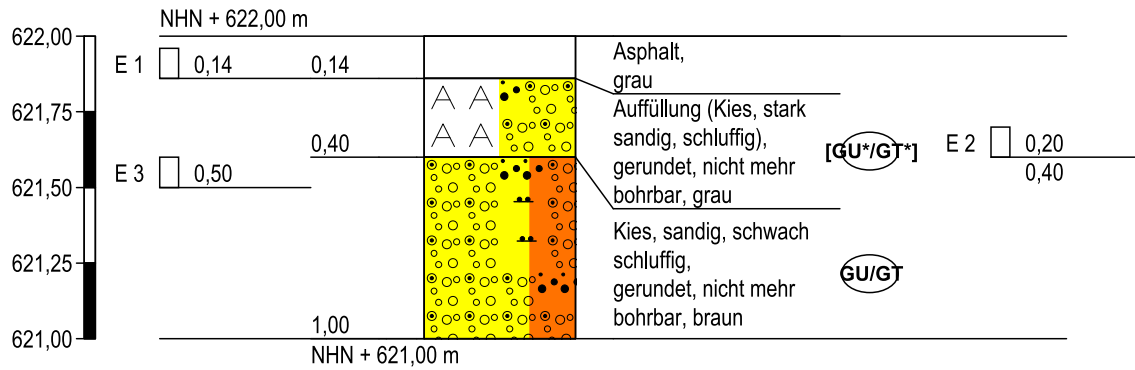
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 3



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurbüro mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

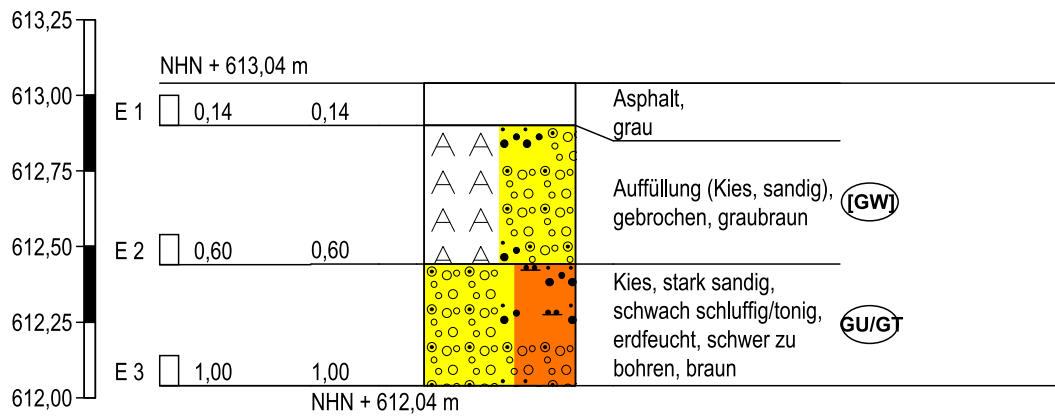
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 4



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

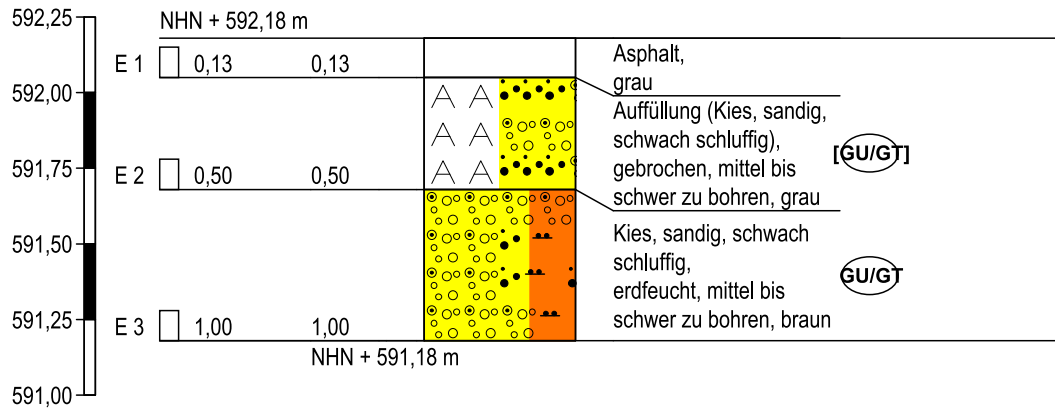
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 5



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

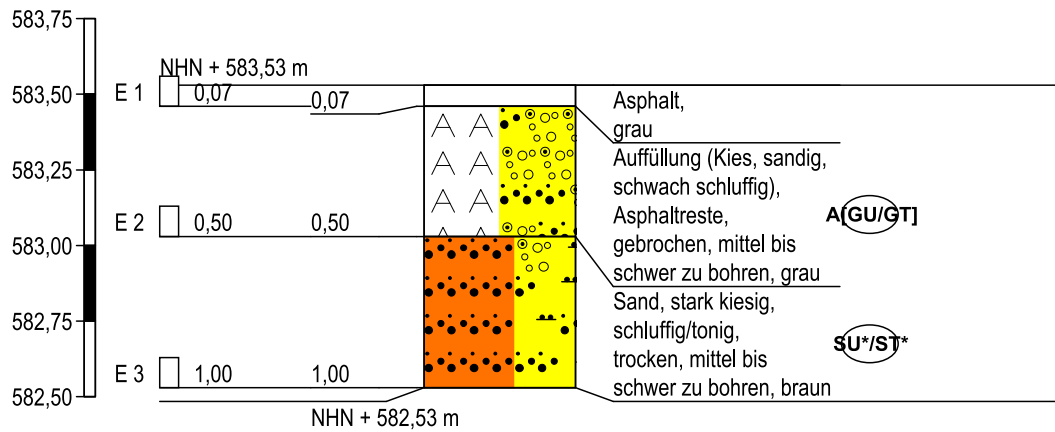
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 6



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

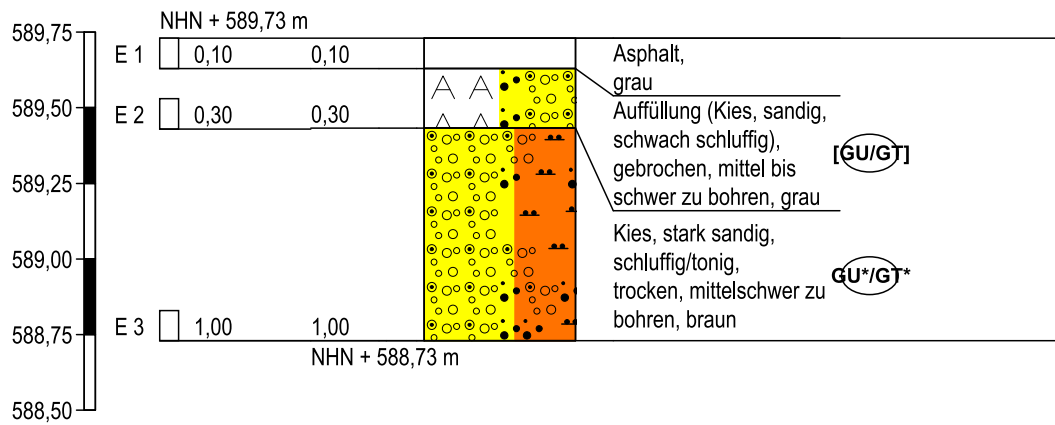
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 7



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

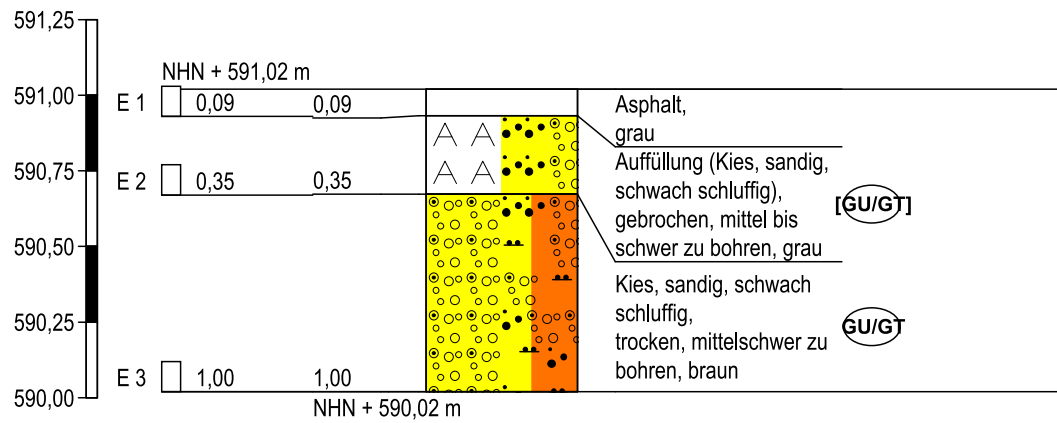
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 8



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

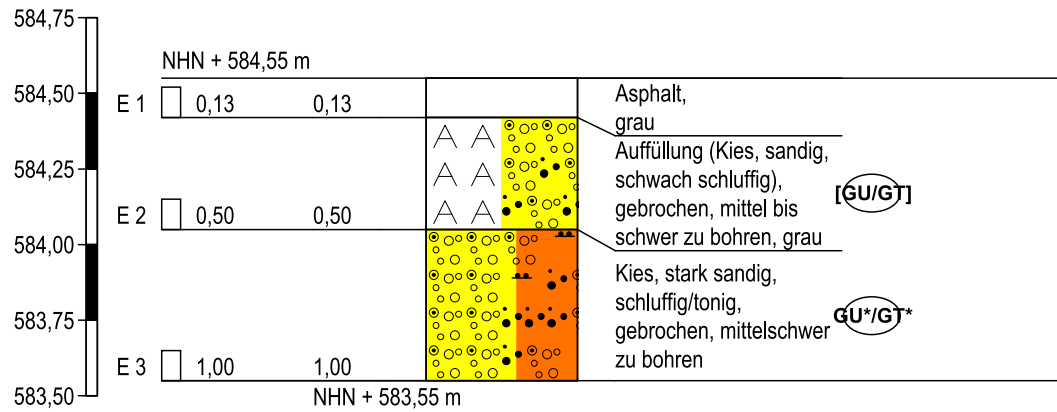
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH

Datum: 17.09.24

BS 9



Höhenmaßstab 1:25



IMH
Ingenieurges. mbH
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg

Zeichnerische Darstellung von
Bohrprofilen nach DIN 4023
bzw. Rammdiagrammen nach
DIN EN ISO 22476-2

Anlage 2

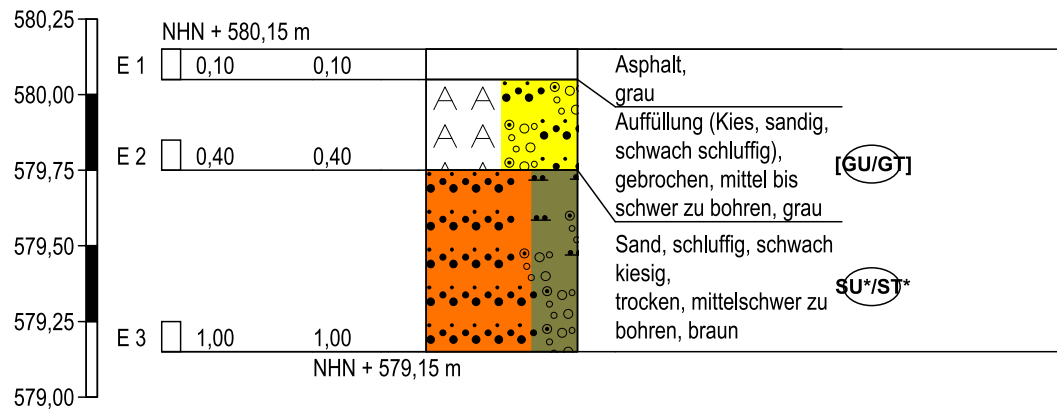
Projekt: Erneuerung GV-Straße
"Langdorf-Kohlberg"

Auftraggeber: Gem. Langdorf

Bearb.: SH


Datum: 17.09.24

BS 10




Höhenmaßstab 1:25


Anlage 3

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 1 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,12	a) Asphalt					C	E 1	0,12
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,50
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Kies, stark sandig, schluffig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 2 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,15	a) Asphalt					C	E 1	0,15
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig)					C	E 2	0,50
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) graubraun					
	f)	g)	h) [GW]	i)				
1,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig/tonig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer bis nicht mehr bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 3 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalkgehalt				
0,14	a) Asphalt					C	E 1	0,14
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Kies, stark sandig, schluffig)					C	E 2	0,40
	b)							
	c) gerundet	d) nicht mehr bohrbar	e) grau					
	f)	g)	h) [GU*/GT*]	i)				
1,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig				anschl. Steine, nicht mehr bohrbar	C	E 3	0,50
	b)							
	c) gerundet	d) nicht mehr bohrbar	e) braun					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 4 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk- gehalt				
0,14	a) Asphalt					C	E 1	0,14
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,60	a) Auffüllung (Kies, sandig)					C	E 2	0,60
	b)							
	c) gebrochen	d)	e) graubraun					
	f)	g)	h) [GW]	i)				
1,00	a) Kies, stark sandig, schwach schluffig/tonig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 5 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,13	a) Asphalt					C	E 1	0,13
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,50
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) erdfeucht	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 6 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen ¹⁾					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische ¹⁾ Benennung	h) ¹⁾ Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,07	a) Asphalt					C	E 1	0,07
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,50
	b) Asphaltreste							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) A[GU/GT]	i)				
1,00	a) Sand, stark kiesig, schluffig/tonig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mittel bis schwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SU*/ST*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2 style="text-align: center;">Schichtenverzeichnis</h2> <p style="text-align: center;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 7 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Asphalt					C	E 1	0,10
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,30	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,30
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Kies, stark sandig, schluffig/tonig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				


1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 8 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter- kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,09	a) Asphalt					C	E 1	0,09
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,35	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,35
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Kies, sandig, schwach schluffig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) GU/GT	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 9 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,13	a) Asphalt					C	E 1	0,13
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,50	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,50
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Kies, stark sandig, schluffig/tonig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) gebrochen	d) mittelschwer zu bohren	e)					
	f)	g)	h) GU*/GT*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

		<h2>Schichtenverzeichnis</h2> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p>				Anlage 3 Bericht: 24211868 Az.: 24211868		
Bauvorhaben: Erneuerung GV-Straße "Langdorf-Kohlberg"								
Bohrung Nr BS 10 /Blatt 1						Datum: 17.09.24		
1	2				3	4	5	6
Bis m unter Ansatz- punkt	a) Benennung der Bodenart und Beimengungen				Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges	Entnommene Proben		
	b) Ergänzende Bemerkungen 1)					Art	Nr.	Tiefe in m (Unter-kante)
	c) Beschaffenheit nach Bohrgut	d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang	e) Farbe					
	f) Übliche Benennung	g) Geologische 1) Benennung	h) 1) Gruppe	i) Kalk-gehalt				
0,10	a) Asphalt					C	E 1	0,10
	b)							
	c)	d)	e) grau					
	f)	g)	h)	i)				
0,40	a) Auffüllung (Kies, sandig, schwach schluffig)					C	E 2	0,40
	b)							
	c) gebrochen	d) mittel bis schwer zu bohren	e) grau					
	f)	g)	h) [GU/GT]	i)				
1,00	a) Sand, schluffig, schwach kiesig					C	E 3	1,00
	b)							
	c) trocken	d) mittelschwer zu bohren	e) braun					
	f)	g)	h) SU*/ST*	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				
	a)							
	b)							
	c)	d)	e)					
	f)	g)	h)	i)				

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor.

Anlage 4



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 6,3
Probe: 245625

Entnahmestelle : BS1 - E2
Entnahmetiefe : 0,12 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1224,50	
		Behälter m2 [g]	397,70	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	826,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1171,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	52,80	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		6,39
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		6,39	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 774,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 93,61
Anteil < 0,063 mm ma : 52,80 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 6,39
Gesamtgewicht der Probe mt : 826,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	271,20	32,80	67,2
3	16,000	103,90	12,57	54,6
4	8,000	68,30	8,26	46,4
5	4,000	64,40	7,79	38,6
6	2,000	65,30	7,90	30,7
7	1,000	49,60	6,00	24,7
8	0,500	41,70	5,04	19,6
9	0,250	40,10	4,85	14,8
10	0,125	34,30	4,15	10,6
11	0,063	32,10	3,88	6,8
	Schale	2,10	0,25	6,5

Summe aller Siebrückstände : S = 773,00 g Größtkorn [mm] : 43,20
Siebverlust : SV = me - S = 1,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,12 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	6,80
Sandkorn	23,90
Feinsand	6,61
Mittelsand	7,50
Grobsand	9,79
Kieskorn	69,30
Feinkies	12,37
Mittelkies	14,76
Grobkies	42,17
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,112
15,0	0,258
20,0	0,529
25,0	1,040
40,0	4,506
50,0	10,884
80,0	35,987
85,0	36,878
100,0	43,199



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 6,3
Probe: 245625

Entnahmestelle : BS1 - E2
Entnahmetiefe : 0,12 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	32,80	67,2	<input checked="" type="checkbox"/>	90,0 - 100,0		
16,000	12,57	54,6	47,0 - 87,0			
2,000	7,90	30,7	15,0 - 75,0			
0,063	3,88	6,8	0,0 - 7,0			

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	6,80
Sandkorn	23,90
Feinsand	6,61
Mittelsand	7,50
Grobsand	9,79
Kieskorn	69,30
Feinkies	12,37
Mittelkies	14,76
Grobkies	42,17
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,112
15,0	0,258
20,0	0,529
25,0	1,040
40,0	4,506
50,0	10,884
80,0	35,987
85,0	36,878
100,0	43,199

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS1 - E2

Entnahmetiefe: 0,12 - 0,5 m unter GOK
Bodenart: Kies, sandig, schwach schluffig

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

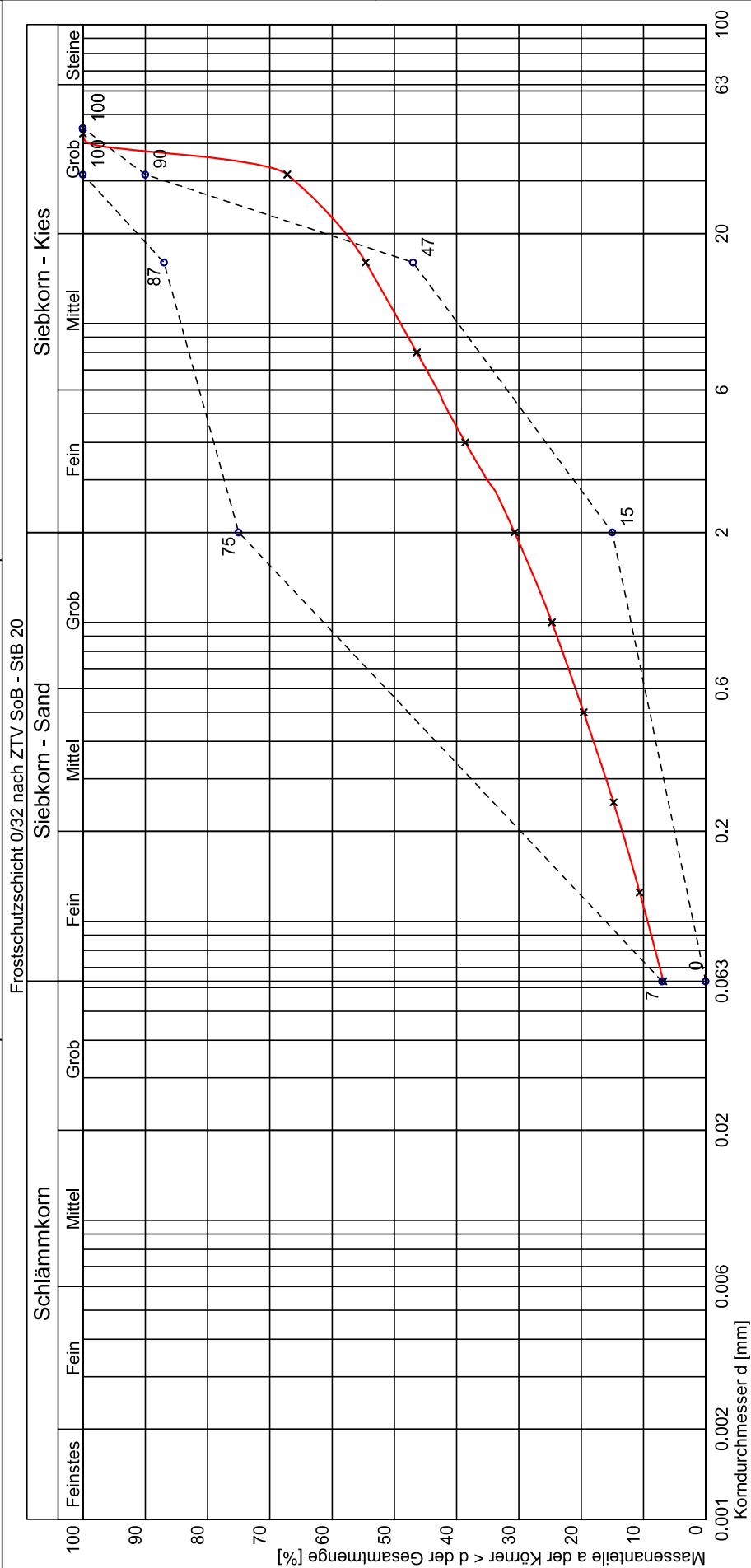


Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 01

Anlage : 4

zu : 24211868



Kurve Nr.:					Bemerkungen
Arbeitsweise					
U = d60/d10 / C _c / Median			200,99	1,35	
Bodengruppe (DIN 18196)			GU / GT		
Geologische Bezeichnung					
kf-Wert			8,319 * 10 ⁻⁴	[m/s] nach USBR/Bias	
Kornkennziffer:			0 10 0 0 0	gG,mg',fg',gs',ms',fs',u'	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,3
Probe: 245626

Entnahmestelle : BS2 - E2
Entnahmetiefe : 0,15 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2560,70	
		Behälter m2 [g]	529,40	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	2031,30	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2470,50	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	90,20	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	4,44	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	4,44	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1941,10 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 95,56
Anteil < 0,063 mm ma : 90,20 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 4,44
Gesamtgewicht der Probe mt : 2031,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	159,60	7,86	92,1
2	31,500	274,50	13,51	78,6
3	16,000	371,40	18,28	60,3
4	8,000	276,00	13,59	46,8
5	4,000	211,50	10,41	36,3
6	2,000	138,70	6,83	29,5
7	1,000	130,30	6,41	23,1
8	0,500	133,00	6,55	16,6
9	0,250	121,10	5,96	10,6
10	0,125	74,20	3,65	6,9
11	0,063	45,80	2,25	4,7
	Schale	5,00	0,25	4,4

Summe aller Siebrückstände : S = 1941,10 g Größtkorn [mm] : 55,95
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	4,70
Sandkorn	24,80
Feinsand	4,55
Mittelsand	9,00
Grobsand	11,26
Kieskorn	70,50
Feinkies	12,60
Mittelkies	23,58
Grobkies	34,32
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	0,070
10,0	0,227
15,0	0,418
20,0	0,724
25,0	1,224
40,0	5,246
50,0	9,594
80,0	32,984
85,0	37,951
100,0	55,934



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,3
Probe: 245626

Entnahmestelle : BS2 - E2
Entnahmetiefe : 0,15 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	7,86	92,1	<input checked="" type="checkbox"/>	100,0 - 100,0		
31,500	13,51	78,6	<input checked="" type="checkbox"/>	90,0 - 100,0		
16,000	18,28	60,3		47,0 - 87,0		
2,000	6,83	29,5		15,0 - 75,0		
0,063	2,25	4,7		0,0 - 7,0		

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	4,70
Sandkorn	24,80
Feinsand	4,55
Mittelsand	9,00
Grobsand	11,26
Kieskorn	70,50
Feinkies	12,60
Mittelkies	23,58
Grobkies	34,32
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	0,070
10,0	0,227
15,0	0,418
20,0	0,724
25,0	1,224
40,0	5,246
50,0	9,594
80,0	32,984
85,0	37,951
100,0	55,934

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS2 - E2

m unter GOK

Entnahmetiefe : 0,15 - 0,5
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024
durch :

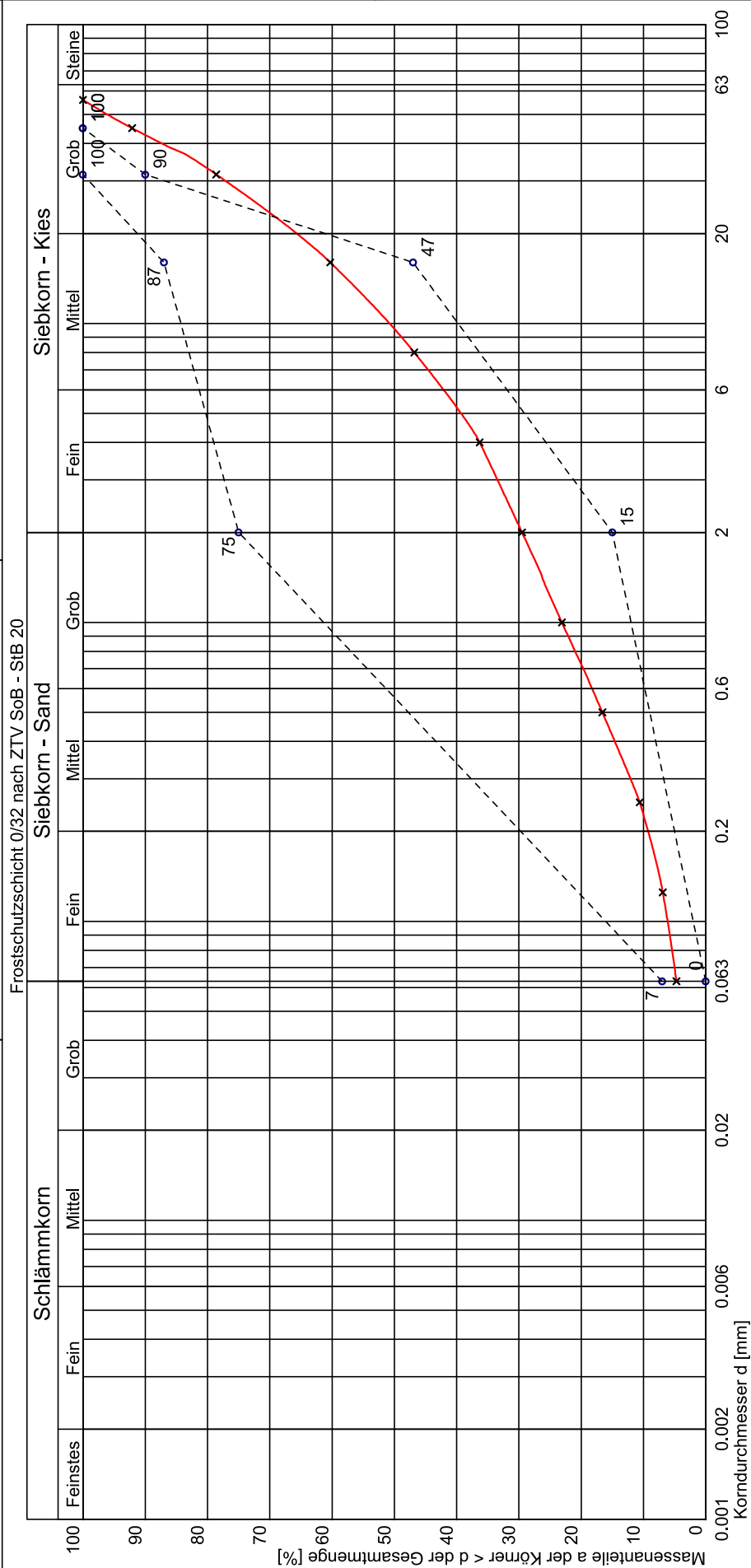


Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 02

Anlage : 4

zu : 24211868



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
U = d60/d10 / C _C / Median	69,54	1,24		
Bodengruppe (DIN 18196)	GW			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	4,822 * 10 ⁻³	[m/s] nach Seiler		
Kornkennziffer:	0 10 0 0 0	αG mm für ns' ms'		



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 03
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 03
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 9,0
Probe: 245627

Entnahmestelle : BS3 - E2
Entnahmetiefe : 0,14 - 0,4 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1020,80	
		Behälter m2 [g]	528,00	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	492,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	924,00	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	96,80	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	19,64	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		19,64	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 395,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 80,36
Anteil < 0,063 mm ma : 96,56 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 19,64
Gesamtgewicht der Probe mt : 491,56 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	119,20	24,25	75,8
4	8,000	50,90	10,35	65,4
5	4,000	33,80	6,88	58,5
6	2,000	29,30	5,96	52,6
7	1,000	32,10	6,53	46,0
8	0,500	35,50	7,22	38,8
9	0,250	37,10	7,55	31,3
10	0,125	33,30	6,77	24,5
11	0,063	23,10	4,70	19,8
	Schale	0,60	0,12	19,7

Summe aller Siebrückstände : S = 394,90 g Größtkorn [mm] : 35,78
Siebverlust : SV = me - S = 0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,02 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	19,80
Sandkorn	32,80
Feinsand	9,23
Mittelsand	11,71
Grobsand	11,86
Kieskorn	47,40
Feinkies	9,85
Mittelkies	20,40
Grobkies	17,15
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	0,065
25,0	0,133
40,0	0,559
50,0	1,512
80,0	18,714
85,0	20,808
100,0	31,474



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 03
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 03
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 9,0
Probe: 245627

Entnahmestelle : BS3 - E2
Entnahmetiefe : 0,14 - 0,4 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	0,00	100,0	90,0 - 100,0			
16,000	24,25	75,8	47,0 - 87,0			
2,000	5,96	52,6	15,0 - 75,0			
0,063	4,70	19,8	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	19,80
Sandkorn	32,80
Feinsand	9,23
Mittelsand	11,71
Grobsand	11,86
Kieskorn	47,40
Feinkies	9,85
Mittelkies	20,40
Grobkies	17,15
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	0,065
25,0	0,133
40,0	0,559
50,0	1,512
80,0	18,714
85,0	20,808
100,0	31,474

NT-Vorteil	0,7 1,0 1,0	1111/3 11111/3 11111/3 11111/3
Korrektureffekte:	0 0 2 5 0	000 000 000 000 000 000



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,3
Probe: 245628

Entnahmestelle : BS4 - E2
Entnahmetiefe : 0,14 - 0,6 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2290,80	
		Behälter m2 [g]	528,00	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1762,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2243,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	47,10	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	2,67	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	2,67	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1715,11 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 97,33
Anteil < 0,063 mm ma : 47,08 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 2,67
Gesamtgewicht der Probe mt : 1762,19 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	193,40	10,97	89,0
3	16,000	356,60	20,24	68,8
4	8,000	397,50	22,56	46,2
5	4,000	252,00	14,30	31,9
6	2,000	138,90	7,88	24,0
7	1,000	133,60	7,58	16,5
8	0,500	103,60	5,88	10,6
9	0,250	75,00	4,26	6,3
10	0,125	43,20	2,45	3,9
11	0,063	20,80	1,18	2,7
	Schale	0,40	0,02	2,7

Summe aller Siebrückstände : S = 1715,00 g Größtkorn [mm] : 47,89
Siebverlust : SV = me - S = 0,11 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,01 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	2,70
Sandkorn	21,30
Feinsand	2,69
Mittelsand	6,60
Grobsand	12,01
Kieskorn	76,00
Feinkies	15,48
Mittelkies	36,65
Grobkies	23,86
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	0,180
10,0	0,459
15,0	0,849
20,0	1,391
25,0	2,188
40,0	6,141
50,0	9,320
80,0	23,840
85,0	28,119
100,0	44,971



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,3
Probe: 245628

Entnahmestelle : BS4 - E2
Entnahmetiefe : 0,14 - 0,6 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	10,97	89,0	<input checked="" type="checkbox"/>	90,0 - 100,0		
16,000	20,24	68,8	47,0 - 87,0			
2,000	7,88	24,0	15,0 - 75,0			
0,063	1,18	2,7	0,0 - 7,0			

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	2,70
Sandkorn	21,30
Feinsand	2,69
Mittelsand	6,60
Grobsand	12,01
Kieskorn	76,00
Feinkies	15,48
Mittelkies	36,65
Grobkies	23,86
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	0,180
10,0	0,459
15,0	0,849
20,0	1,391
25,0	2,188
40,0	6,141
50,0	9,320
80,0	23,840
85,0	28,119
100,0	44,971

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS4 - E2

Entnahmetiefe : 0,14 - 0,6
Bodenart : Kies, sandig
(gem. BA)

m unter GOK

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024
durch :

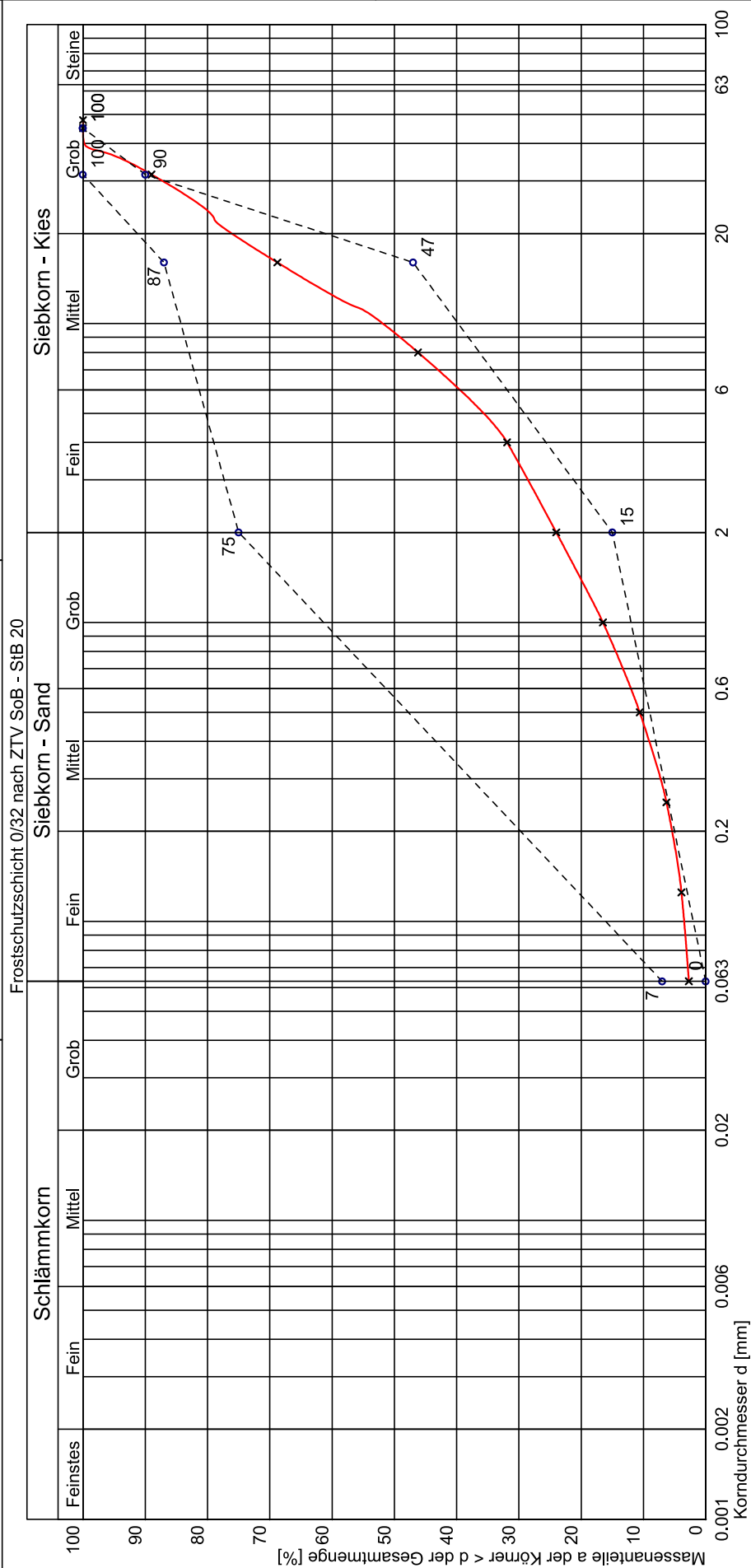


Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 04

Anlage : 4

zu : 24211868



Kurve Nr.:				Bemerkungen
Arbeitsweise				
U = d60/d10 / C _G / Median	27,14	2,03		
Bodengruppe (DIN 18196)	GW			
Geologische Bezeichnung				
kf-Wert	4,981 * 10 ⁻³	[m/s] nach Seiler		
Kornkennziffer:	0 10 0 0 0	m/G, na fa ss' ms'		



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 05
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 05
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,3
Probe: 245629

Entnahmestelle : BS5 - E2
Entnahmetiefe : 0,13 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2136,10	
		Behälter m2 [g]	483,10	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1653,00	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2019,10	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	117,00	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		7,08
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		7,08	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1536,76 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 92,92
Anteil < 0,063 mm ma : 117,06 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 7,08
Gesamtgewicht der Probe mt : 1653,82 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	124,20	7,51	92,5
3	16,000	334,10	20,20	72,3
4	8,000	366,30	22,15	50,1
5	4,000	252,60	15,27	34,9
6	2,000	119,40	7,22	27,6
7	1,000	104,40	6,31	21,3
8	0,500	71,80	4,34	17,0
9	0,250	83,90	5,07	11,9
10	0,125	54,30	3,28	8,6
11	0,063	24,60	1,49	7,1
	Schale	0,40	0,02	7,1

Summe aller Siebrückstände : S = 1536,00 g Größtkorn [mm] : 35,81
Siebverlust : SV = me - S = 0,76 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,05 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	7,10
Sandkorn	20,50
Feinsand	3,58
Mittelsand	7,52
Grobsand	9,40
Kieskorn	72,40
Feinkies	15,41
Mittelkies	35,87
Grobkies	21,12
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,175
15,0	0,382
20,0	0,843
25,0	1,522
40,0	5,261
50,0	7,969
80,0	20,896
85,0	27,042
100,0	35,799



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 05
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 05
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,3
Probe: 245629

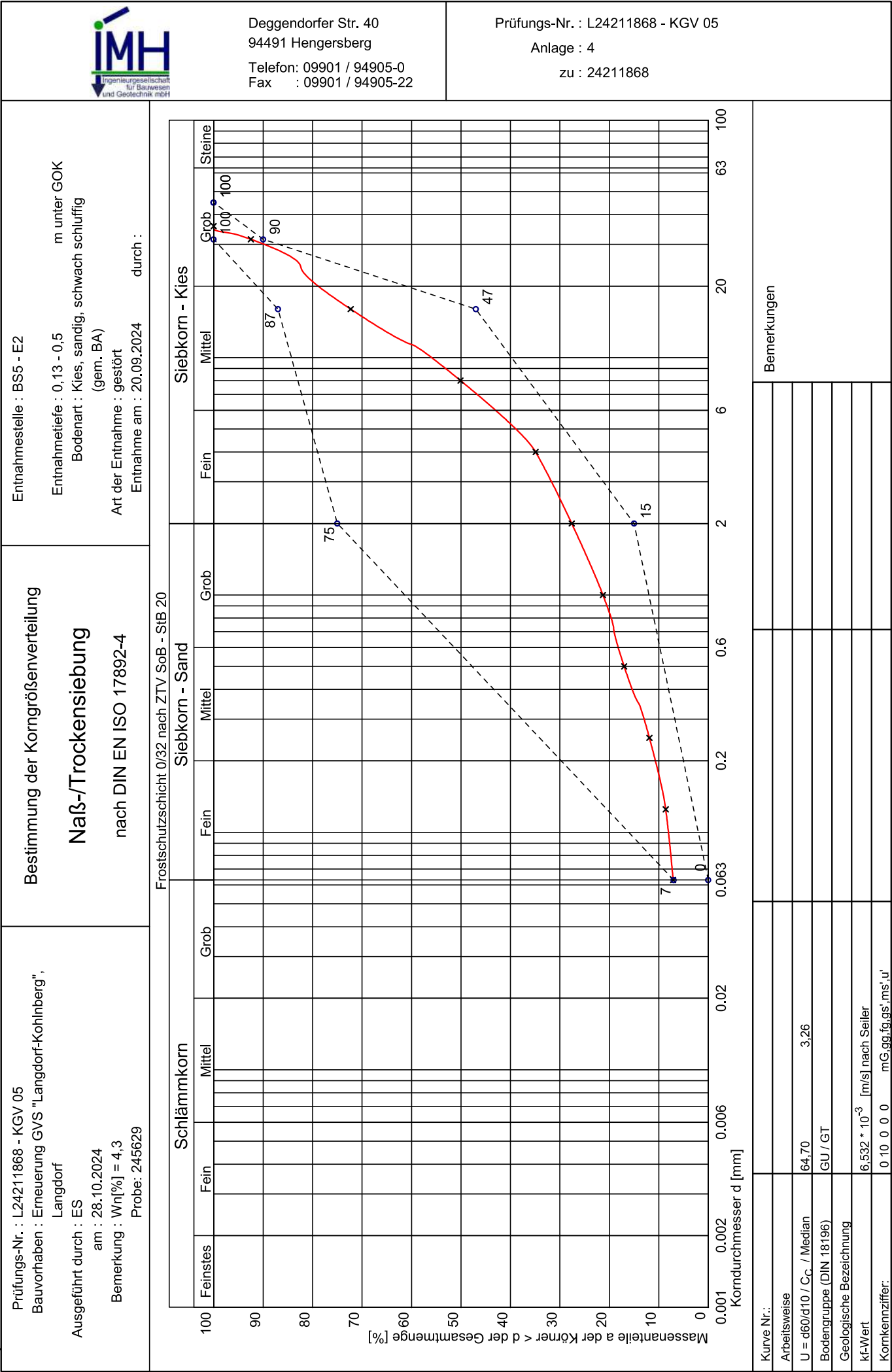
Entnahmestelle : BS5 - E2
Entnahmetiefe : 0,13 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	7,51	92,5	90,0 - 100,0			
16,000	20,20	72,3	47,0 - 87,0			
2,000	7,22	27,6	15,0 - 75,0			
0,063	1,49	7,1	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	7,10
Sandkorn	20,50
Feinsand	3,58
Mittelsand	7,52
Grobsand	9,40
Kieskorn	72,40
Feinkies	15,41
Mittelkies	35,87
Grobkies	21,12
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,175
15,0	0,382
20,0	0,843
25,0	1,522
40,0	5,261
50,0	7,969
80,0	20,896
85,0	27,042
100,0	35,799





Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,7
Probe: 245630

Entnahmestelle : BS6 - E2
Entnahmetiefe : 0,07 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2539,00	
		Behälter m2 [g]	528,50	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	2010,50	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2328,10	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	210,90	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	10,49	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	10,49	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1799,51 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 89,51
Anteil < 0,063 mm ma : 210,89 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 10,49
Gesamtgewicht der Probe mt : 2010,40 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	52,10	2,59	97,4
2	31,500	164,80	8,20	89,2
3	16,000	363,00	18,06	71,2
4	8,000	308,40	15,34	55,8
5	4,000	201,10	10,00	45,8
6	2,000	216,40	10,76	35,0
7	1,000	195,20	9,71	25,3
8	0,500	138,70	6,90	18,4
9	0,250	98,80	4,91	13,5
10	0,125	46,00	2,29	11,2
11	0,063	12,40	0,62	10,6
	Schale	0,10	0,00	10,6

Summe aller Siebrückstände : S = 1797,00 g Größtkorn [mm] : 49,51
Siebverlust : SV = me - S = 2,51 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,12 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	10,60
Sandkorn	24,40
Feinsand	1,96
Mittelsand	7,44
Grobsand	15,00
Kieskorn	65,00
Feinkies	15,86
Mittelkies	25,83
Grobkies	23,31
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,321
20,0	0,600
25,0	0,973
40,0	2,782
50,0	5,453
80,0	22,419
85,0	26,636
100,0	49,495



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,7
Probe: 245630

Entnahmestelle : BS6 - E2
Entnahmetiefe : 0,07 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	2,59	97,4	<input checked="" type="checkbox"/>	100,0 - 100,0		
31,500	8,20	89,2	<input checked="" type="checkbox"/>	90,0 - 100,0		
16,000	18,06	71,2		47,0 - 87,0		
2,000	10,76	35,0		15,0 - 75,0		
0,063	0,62	10,6		0,0 - 7,0	<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	10,60
Sandkorn	24,40
Feinsand	1,96
Mittelsand	7,44
Grobsand	15,00
Kieskorn	65,00
Feinkies	15,86
Mittelkies	25,83
Grobkies	23,31
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,321
20,0	0,600
25,0	0,973
40,0	2,782
50,0	5,453
80,0	22,419
85,0	26,636
100,0	49,495

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,7
Probe: 245630

Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

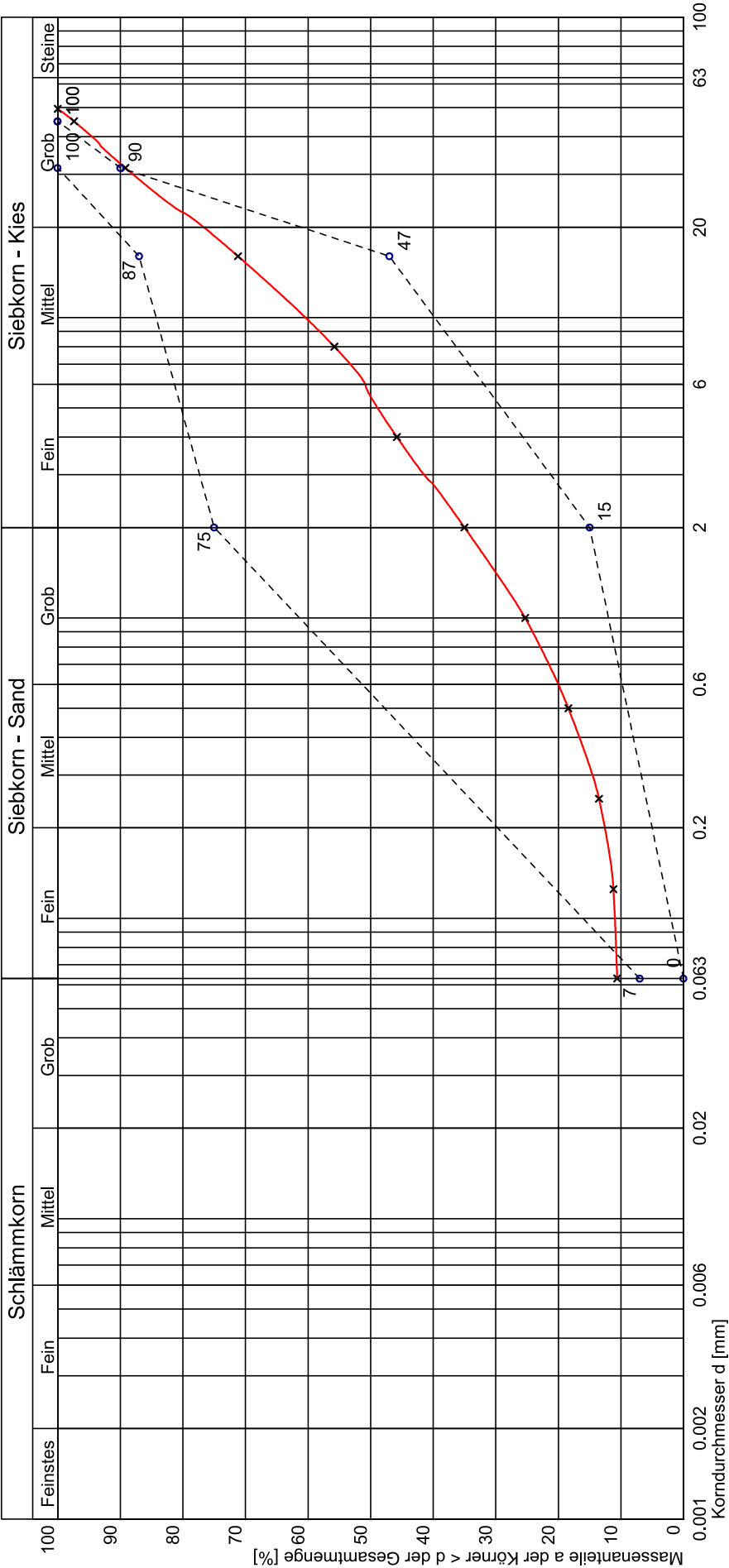
Entnahmestelle : BS6 - E2
Entnahmetiefe : 0,07 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 06
Anlage : 4
zu : 24211868

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20



Kurve Nr.:		Bemerkungen
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _c / Median		
Bodengruppe (DIN 18196)	GU / GT	
Geologische Bezeichnung		
kf-Wert	1,112 * 10 ⁻³ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:	0 0 1 9 0 mG-gG.fg.gs'.ms'.u'	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,0
Probe: 245631

Entnahmestelle : BS7 - E2
Entnahmetiefe : 0,1 - 0,3 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2146,20	
		Behälter m2 [g]	529,40	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1616,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2017,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	128,50	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	7,95	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	7,95	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1487,70 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 92,05
Anteil < 0,063 mm ma : 128,45 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 7,95
Gesamtgewicht der Probe mt : 1616,15 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	143,90	8,90	91,1
3	16,000	578,00	35,76	55,3
4	8,000	173,70	10,75	44,6
5	4,000	129,60	8,02	36,6
6	2,000	87,00	5,38	31,2
7	1,000	86,80	5,37	25,8
8	0,500	88,20	5,46	20,4
9	0,250	81,80	5,06	15,3
10	0,125	65,50	4,05	11,2
11	0,063	48,80	3,02	8,2
	Schale	4,40	0,27	7,9

Summe aller Siebrückstände : S = 1487,70 g Größtkorn [mm] : 41,43
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	8,20
Sandkorn	23,00
Feinsand	5,69
Mittelsand	7,93
Grobsand	9,38
Kieskorn	68,80
Feinkies	9,79
Mittelkies	20,91
Grobkies	38,09
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,096
15,0	0,239
20,0	0,475
25,0	0,902
40,0	5,523
50,0	11,725
80,0	25,041
85,0	27,288
100,0	41,429



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,0
Probe: 245631

Entnahmestelle : BS7 - E2
Entnahmetiefe : 0,1 - 0,3 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	8,90	91,1	90,0 - 100,0			
16,000	35,76	55,3	47,0 - 87,0			
2,000	5,38	31,2	15,0 - 75,0			
0,063	3,02	8,2	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	8,20
Sandkorn	23,00
Feinsand	5,69
Mittelsand	7,93
Grobsand	9,38
Kieskorn	68,80
Feinkies	9,79
Mittelkies	20,91
Grobkies	38,09
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,096
15,0	0,239
20,0	0,475
25,0	0,902
40,0	5,523
50,0	11,725
80,0	25,041
85,0	27,288
100,0	41,429

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 4,0
Probe: 245631

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS7 - E2

Entnahmetiefe : 0,1 - 0,3 m unter GOK

Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)

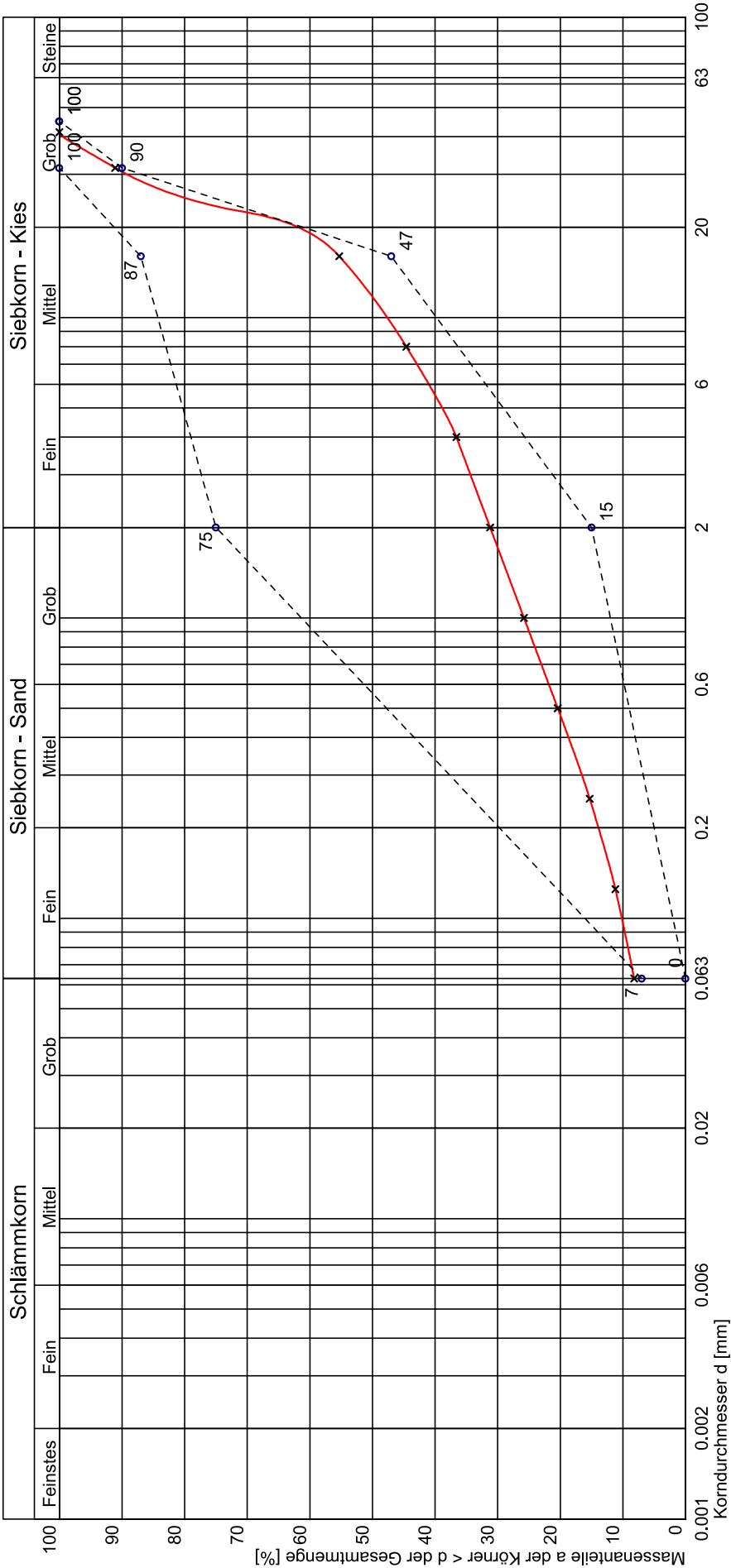
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 07
Anlage : 4
zu : 24211868

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median		1,60	
Bodengruppe (DIN 18196)		GU / GT	
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert		6,494 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:		0 10 0 0 0 gG,mg,fg,gs,ms,fs,u'	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 6,4
Probe: 245632

Entnahmestelle : BS8 - E2
Entnahmetiefe : 0,09 - 0,35 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2398,70	
		Behälter m2 [g]	530,90	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1867,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2218,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	180,00	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		9,64
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		9,64	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1687,80 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 90,36
Anteil < 0,063 mm ma : 180,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 9,64
Gesamtgewicht der Probe mt : 1867,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	176,90	9,47	90,5
3	16,000	294,90	15,79	74,7
4	8,000	373,40	19,99	54,7
5	4,000	312,90	16,75	38,0
6	2,000	140,30	7,51	30,5
7	1,000	101,20	5,42	25,1
8	0,500	94,30	5,05	20,0
9	0,250	104,10	5,57	14,4
10	0,125	69,30	3,71	10,7
11	0,063	19,80	1,06	9,7
	Schale	0,70	0,04	9,6

Summe aller Siebrückstände : S = 1687,80 g Größtkorn [mm] : 43,15
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,70
Sandkorn	20,80
Feinsand	3,31
Mittelsand	8,48
Grobsand	9,00
Kieskorn	69,50
Feinkies	16,79
Mittelkies	32,87
Grobkies	19,83
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,080
15,0	0,275
20,0	0,500
25,0	0,987
40,0	4,436
50,0	6,673
80,0	19,860
85,0	25,805
100,0	43,058



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 6,4
Probe: 245632

Entnahmestelle : BS8 - E2
Entnahmetiefe : 0,09 - 0,35 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	9,47	90,5	90,0 - 100,0			
16,000	15,79	74,7	47,0 - 87,0			
2,000	7,51	30,5	15,0 - 75,0			
0,063	1,06	9,7	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	9,70
Sandkorn	20,80
Feinsand	3,31
Mittelsand	8,48
Grobsand	9,00
Kieskorn	69,50
Feinkies	16,79
Mittelkies	32,87
Grobkies	19,83
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,080
15,0	0,275
20,0	0,500
25,0	0,987
40,0	4,436
50,0	6,673
80,0	19,860
85,0	25,805
100,0	43,058

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES

am : 28.10.2024

Bemerkung : Wn[%] = 6,4

Probe: 245632

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS8 - E2

Entnahmetiefe : 0,09 - 0,35 m unter GOK

Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 20.09.2024 durch :



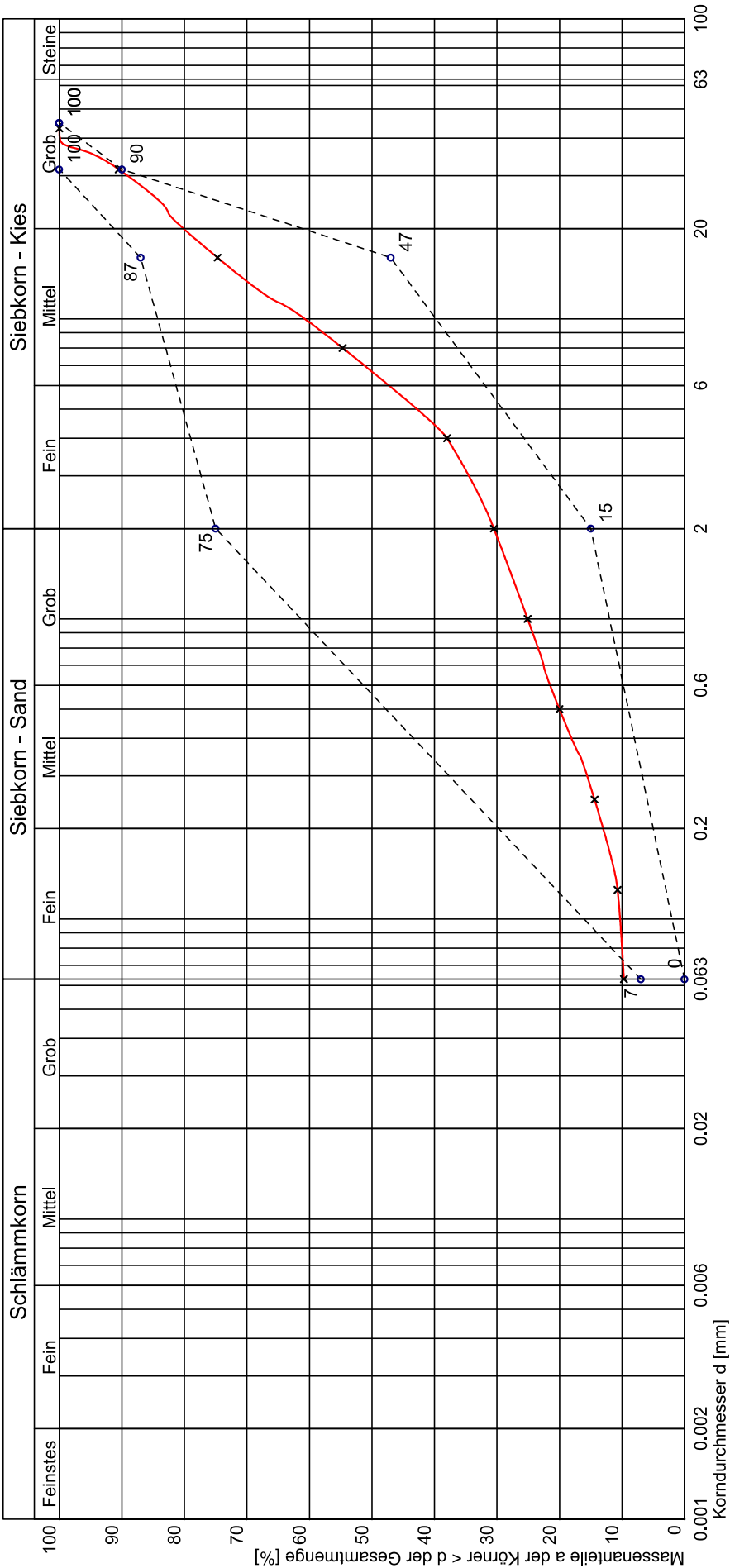
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 08

Anlage : 4

zu : 24211868

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert			
Kornkennziffer:			



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,2
Probe: 245633

Entnahmestelle : BS9 - E2
Entnahmetiefe : 0,13 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Abtrennen der Feinteile	Teilprobe 1		Teilprobe 2	
	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1867,20	
		Behälter m2 [g]	402,90	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1464,30	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1718,10	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	149,10	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	10,18	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		10,18	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1314,95 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 89,82
Anteil < 0,063 mm ma : 149,07 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 10,18
Gesamtgewicht der Probe mt : 1464,02 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	156,20	10,67	89,3
3	16,000	173,20	11,83	77,5
4	8,000	157,50	10,76	66,7
5	4,000	263,40	17,99	48,8
6	2,000	155,50	10,62	38,1
7	1,000	127,00	8,67	29,5
8	0,500	85,30	5,83	23,6
9	0,250	67,40	4,60	19,0
10	0,125	66,50	4,54	14,5
11	0,063	57,20	3,91	10,6
	Schale	2,80	0,19	10,4

Summe aller Siebrückstände : S = 1312,00 g Größtkorn [mm] : 41,00
Siebverlust : SV = me - S = 2,95 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,20 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	10,60
Sandkorn	27,50
Feinsand	6,94
Mittelsand	7,42
Grobsand	13,14
Kieskorn	61,90
Feinkies	21,89
Mittelkies	21,05
Grobkies	18,96
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,135
20,0	0,291
25,0	0,603
40,0	2,293
50,0	4,274
80,0	18,793
85,0	25,015
100,0	40,978



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,2
Probe: 245633

Entnahmestelle : BS9 - E2
Entnahmetiefe : 0,13 - 0,5 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	10,67	89,3	<input checked="" type="checkbox"/>	90,0 - 100,0		
16,000	11,83	77,5	47,0 - 87,0			
2,000	10,62	38,1	15,0 - 75,0			
0,063	3,91	10,6	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	10,60
Sandkorn	27,50
Feinsand	6,94
Mittelsand	7,42
Grobsand	13,14
Kieskorn	61,90
Feinkies	21,89
Mittelkies	21,05
Grobkies	18,96
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,135
20,0	0,291
25,0	0,603
40,0	2,293
50,0	4,274
80,0	18,793
85,0	25,015
100,0	40,978

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES

am : 28.10.2024

Bemerkung : Wn[%] = 5,2

Probe: 245633

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS9 - E2

Entnahmetiefe : 0,13 - 0,5 m unter GOK

Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 20.09.2024 durch :



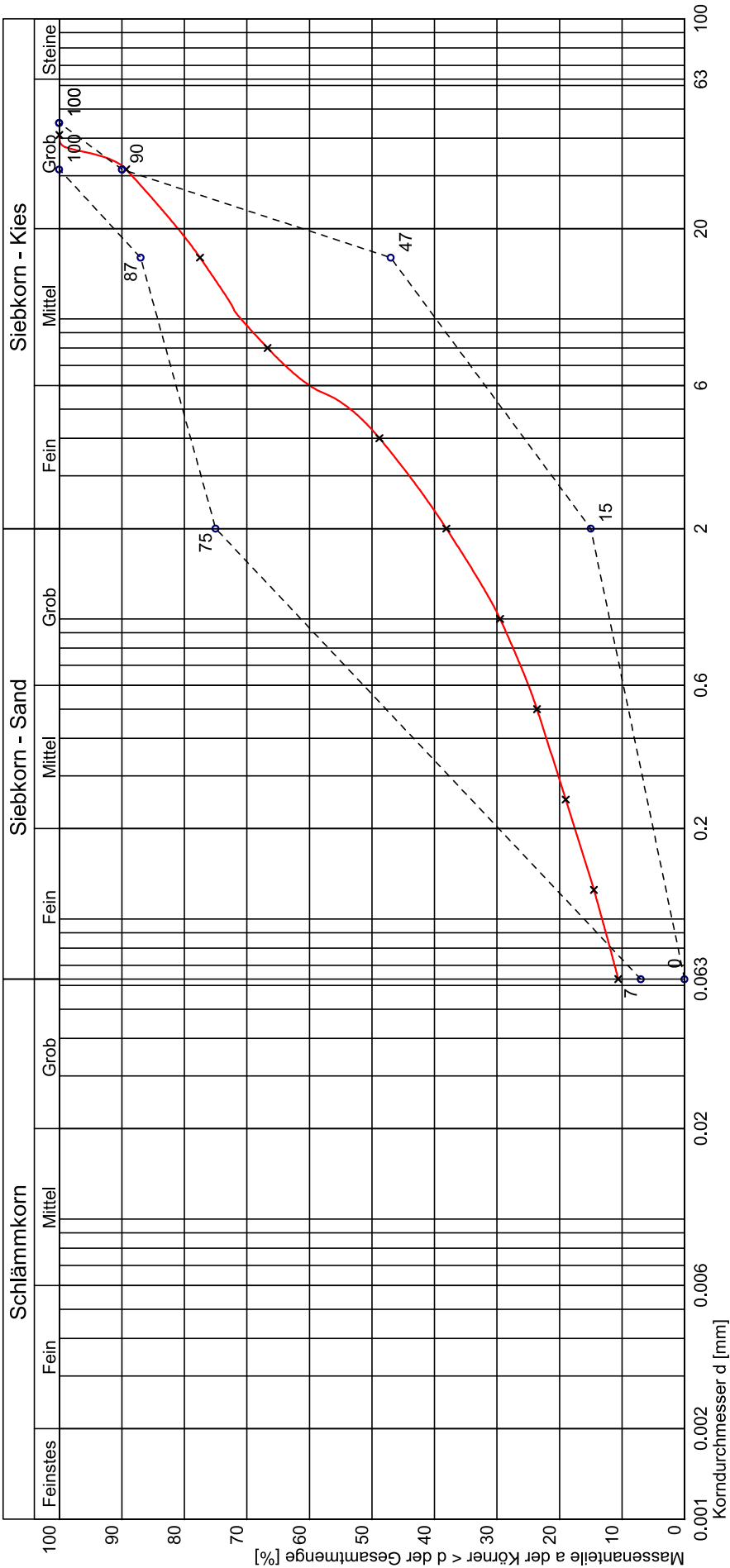
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 09

Anlage : 4

zu : 24211868

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert			
Kornkennziffer:			



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] =
Probe: 245634

Entnahmestelle : BS10 - E2
Entnahmetiefe : 0,1 - 0,4 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2733,40	
		Behälter m2 [g]	418,60	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	2314,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2567,60	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	165,80	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	7,16	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		7,16	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 2149,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 92,84
Anteil < 0,063 mm ma : 165,80 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 7,16
Gesamtgewicht der Probe mt : 2314,80 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	45,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	189,40	8,18	91,8
3	16,000	641,70	27,72	64,1
4	8,000	306,40	13,24	50,9
5	4,000	255,20	11,02	39,8
6	2,000	181,80	7,85	32,0
7	1,000	170,50	7,37	24,6
8	0,500	154,40	6,67	17,9
9	0,250	132,20	5,71	12,2
10	0,125	74,20	3,21	9,0
11	0,063	39,00	1,68	7,3
	Schale	3,20	0,14	7,2

Summe aller Siebrückstände : S = 2148,00 g Größtkorn [mm] : 46,97
Siebverlust : SV = me - S = 1,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,04 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	7,30
Sandkorn	24,70
Feinsand	3,70
Mittelsand	8,58
Grobsand	12,42
Kieskorn	68,00
Feinkies	14,03
Mittelkies	24,60
Grobkies	29,37
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,163
15,0	0,358
20,0	0,627
25,0	1,040
40,0	4,066
50,0	7,590
80,0	23,280
85,0	25,590
100,0	44,990



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] =
Probe: 245634

Entnahmestelle : BS10 - E2
Entnahmetiefe : 0,1 - 0,4 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20 (1)

Korngröße	Rückstand	Siebdurchgang	Sollbereich 1		Sollbereich 2	
			unterschritten	überschritten	unterschritten	überschritten
[mm]	[%]	[%]	[%]		[%]	
45,000	0,00	100,0	100,0 - 100,0			
31,500	8,18	91,8	90,0 - 100,0			
16,000	27,72	64,1	47,0 - 87,0			
2,000	7,85	32,0	15,0 - 75,0			
0,063	1,68	7,3	0,0 - 7,0		<input checked="" type="checkbox"/>	

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	0,00
Schluff	7,30
Sandkorn	24,70
Feinsand	3,70
Mittelsand	8,58
Grobsand	12,42
Kieskorn	68,00
Feinkies	14,03
Mittelkies	24,60
Grobkies	29,37
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,163
15,0	0,358
20,0	0,627
25,0	1,040
40,0	4,066
50,0	7,590
80,0	23,280
85,0	25,590
100,0	44,990

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES

am : 28.10.2024

Bemerkung : Wn[%] =

Probe: 245634

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS10 - E2

Entnahmetiefe : 0,1 - 0,4

Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 20.09.2024

durch :



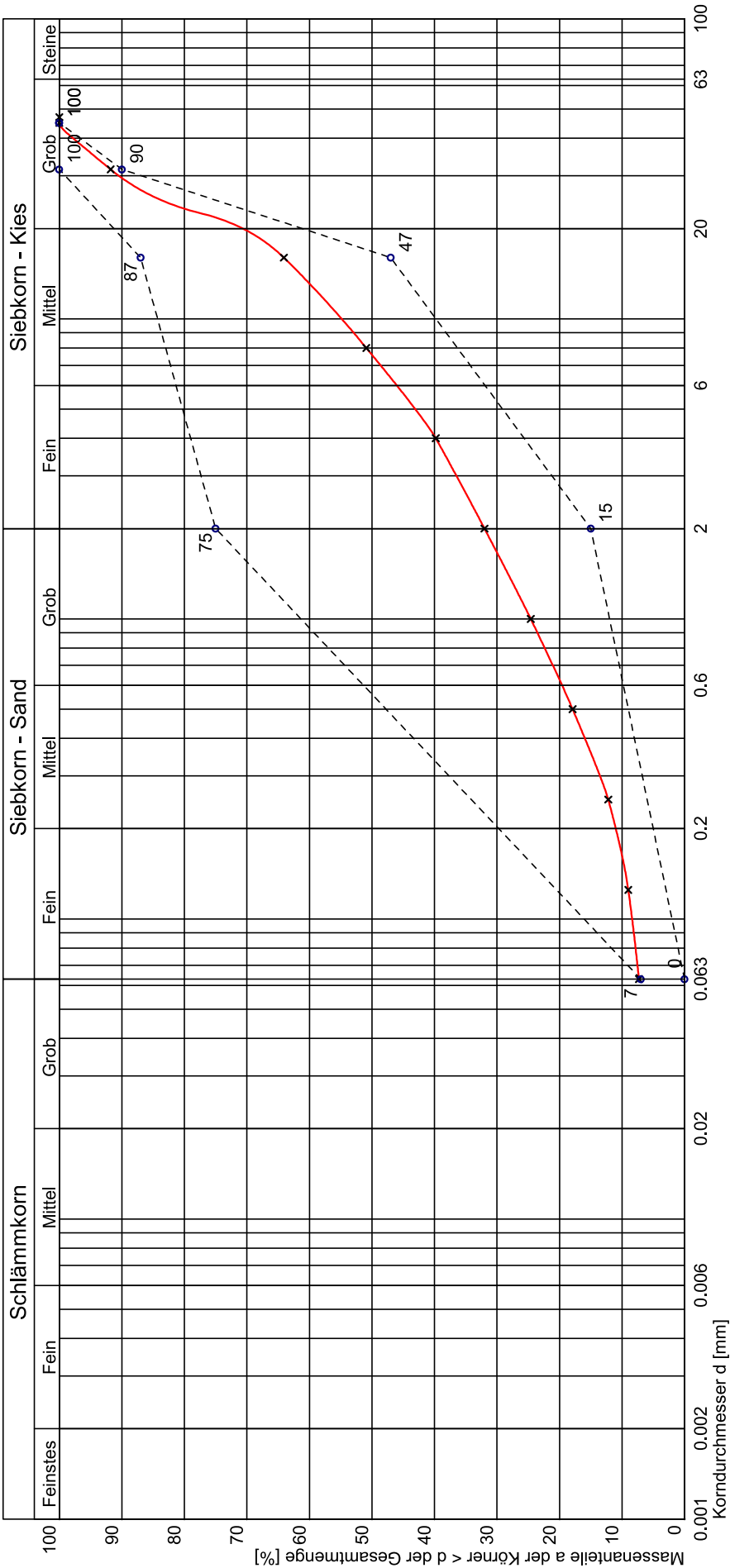
Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 10

Anlage : 4

zu : 24211868

Frostschuttschicht 0/32 nach ZTV SoB - StB 20



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert			
Kornkennziffer:			



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 11
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 11
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 12,7
Probe: 245635

Entnahmestelle : BS1 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1615,20	
		Behälter m2 [g]	526,50	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1088,70	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1372,40	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	242,80	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	22,30	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		22,30	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 845,90 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 77,70
Anteil < 0,063 mm ma : 242,80 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 22,30
Gesamtgewicht der Probe mt : 1088,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	173,00	15,89	84,1
4	8,000	109,10	10,02	74,1
5	4,000	81,00	7,44	66,6
6	2,000	72,20	6,63	60,0
7	1,000	84,90	7,80	52,2
8	0,500	82,20	7,55	44,7
9	0,250	90,80	8,34	36,3
10	0,125	89,20	8,19	28,1
11	0,063	59,50	5,47	22,7
	Schale	3,60	0,33	22,3

Summe aller Siebrückstände : S = 845,50 g Größtkorn [mm] : 30,90
Siebverlust : SV = me - S = 0,40 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,04 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	22,70
Sandkorn	37,30
Feinsand	10,93
Mittelsand	13,12
Grobsand	13,25
Kieskorn	40,00
Feinkies	10,84
Mittelkies	18,65
Grobkies	10,51
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	
25,0	0,086
40,0	0,338
50,0	0,813
80,0	12,357
85,0	16,830
100,0	30,890

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 11
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle: BS1 - E3

Entnahmetiefe: 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig

m unter GOK

Bodenart : Kies, stark
(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

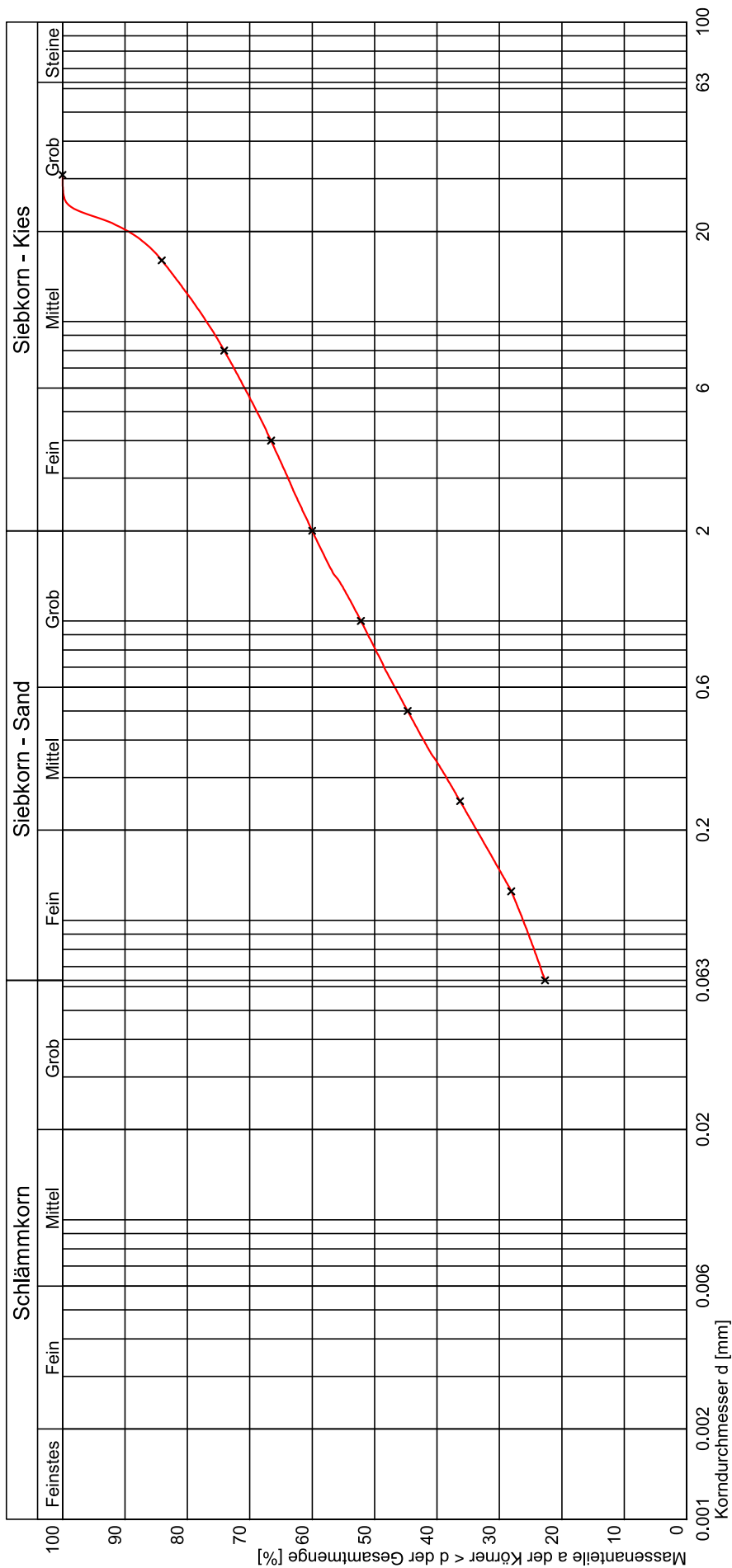


Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 11

Anlage : 4

zu : 24211868



Kurve Nr.:						
Arbeitsweise						
U = d60/d10 / C _C / Median						
Bodengruppe (DIN 18196)						
Geologische Bezeichnung						
k _f -Wert						
Kornkennziffer:	0	2	4	4	0	mG-fG,gg',gs',ms',fs',u



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 12
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 12
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 11,5
Probe: 245636

Entnahmestelle : BS2 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	951,70	
		Behälter m2 [g]	452,40	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	499,30	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	895,10	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	56,60	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	11,34	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		11,34	

Siebanalyse :

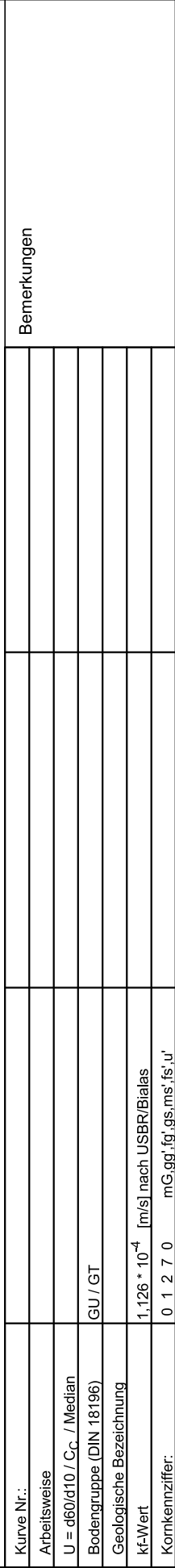
Einwaage Siebanalyse me : 442,70 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 88,66
Anteil < 0,063 mm ma : 56,60 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 11,34
Gesamtgewicht der Probe mt : 499,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	109,30	21,89	78,1
4	8,000	69,00	13,82	64,3
5	4,000	48,10	9,63	54,7
6	2,000	40,90	8,19	46,5
7	1,000	46,40	9,29	37,2
8	0,500	43,90	8,79	28,4
9	0,250	35,90	7,19	21,2
10	0,125	33,40	6,69	14,5
11	0,063	14,80	2,96	11,5
	Schale	1,00	0,20	11,3

Summe aller Siebrückstände : S = 442,70 g Größtkorn [mm] : 32,39
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	11,50
Sandkorn	35,00
Feinsand	7,48
Mittelsand	11,65
Grobsand	15,88
Kieskorn	53,50
Feinkies	13,60
Mittelkies	25,22
Grobkies	14,68
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,133
20,0	0,222
25,0	0,363
40,0	1,236
50,0	2,686
80,0	17,241
85,0	19,859
100,0	31,494





Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 13
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 13
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 7,5
Probe: 245637

Entnahmestelle : BS3 - E3
Entnahmetiefe : 0,4 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1734,70	
		Behälter m2 [g]	496,60	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1238,10	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1621,10	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	113,60	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		9,18
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		9,18	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1124,20 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 90,82
Anteil < 0,063 mm ma : 113,57 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 9,18
Gesamtgewicht der Probe mt : 1237,77 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	152,00	12,28	87,7
3	16,000	228,00	18,42	69,3
4	8,000	189,90	15,34	54,0
5	4,000	138,50	11,19	42,8
6	2,000	80,60	6,51	36,3
7	1,000	71,50	5,78	30,5
8	0,500	78,80	6,37	24,1
9	0,250	80,20	6,48	17,6
10	0,125	60,30	4,87	12,8
11	0,063	40,20	3,25	9,5
	Schale	4,20	0,34	9,2

Summe aller Siebrückstände : S = 1124,20 g Größtkorn [mm] : 41,22
Siebverlust : SV = me - S = 0,00 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,00 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	9,50
Sandkorn	26,80
Feinsand	6,42
Mittelsand	9,90
Grobsand	10,48
Kieskorn	63,70
Feinkies	12,59
Mittelkies	25,97
Grobkies	25,13
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,071
15,0	0,176
20,0	0,338
25,0	0,550
40,0	2,978
50,0	6,396
80,0	24,193
85,0	28,790
100,0	41,186

Kurve Nr.:		
Arbeitsweise		
U = d60/d10 / C _c / Median	151,75	1,19
Bodengruppe (DIN 18196)	GU/GT	
Geologische Bezeichnung		
kt-Wert	2,969 * 10 ⁻⁴	[m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 1 3 6 0	mG-qG,fq,q's,m's,f's,u'



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 14
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 14
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 10,2
Probe: 245638

Entnahmestelle : BS4 - E3
Entnahmetiefe : 0,6 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	909,90	
		Behälter m2 [g]	409,40	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	500,50	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	843,50	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	66,40	
	< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		13,27	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		13,27	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 434,10 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 86,73
Anteil < 0,063 mm ma : 66,40 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 13,27
Gesamtgewicht der Probe mt : 500,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	94,00	18,78	81,2
4	8,000	80,00	15,98	65,2
5	4,000	60,10	12,01	53,2
6	2,000	45,80	9,15	44,1
7	1,000	36,90	7,37	36,7
8	0,500	38,50	7,69	29,0
9	0,250	30,80	6,15	22,9
10	0,125	29,40	5,87	17,0
11	0,063	17,10	3,42	13,6
	Schale	1,20	0,24	13,3

Summe aller Siebrückstände : S = 433,80 g Größtkorn [mm] : 27,65
Siebverlust : SV = me - S = 0,30 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,06 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	13,60
Sandkorn	30,50
Feinsand	7,37
Mittelsand	9,72
Grobsand	13,41
Kieskorn	55,90
Feinkies	15,77
Mittelkies	30,10
Grobkies	10,03
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	0,086
20,0	0,179
25,0	0,318
40,0	1,385
50,0	3,178
80,0	15,273
85,0	18,053
100,0	27,614

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / C _c / Median	
Bodengruppe (DIN 18196)	GU / GT
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	$6,851 \cdot 10^{-5}$ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 1 3 6 0 mG,fg,qq,qs',ms',fs',u'



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 15
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 15
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,8
Probe: 245639

Entnahmestelle : BS5 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1610,90	
		Behälter m2 [g]	531,10	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1079,80	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1529,90	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	81,00	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma		7,50
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		7,50	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 997,60 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 92,50
Anteil < 0,063 mm ma : 80,90 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 7,50
Gesamtgewicht der Probe mt : 1078,50 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	348,70	32,33	67,7
3	16,000	119,20	11,05	56,6
4	8,000	84,30	7,82	48,8
5	4,000	86,30	8,00	40,8
6	2,000	68,20	6,32	34,5
7	1,000	71,00	6,58	27,9
8	0,500	69,00	6,40	21,5
9	0,250	66,20	6,14	15,4
10	0,125	50,00	4,64	10,7
11	0,063	30,90	2,87	7,9
	Schale	3,70	0,34	7,5

Summe aller Siebrückstände : S = 997,50 g Größtkorn [mm] : 50,85
Siebverlust : SV = me - S = 0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,01 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	7,90
Sandkorn	26,60
Feinsand	5,85
Mittelsand	9,41
Grobsand	11,34
Kieskorn	65,50
Feinkies	10,91
Mittelkies	14,49
Grobkies	40,10
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,107
15,0	0,237
20,0	0,423
25,0	0,732
40,0	3,695
50,0	8,942
80,0	38,318
85,0	39,805
100,0	50,824

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 15
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 5,8
Probe: 245639

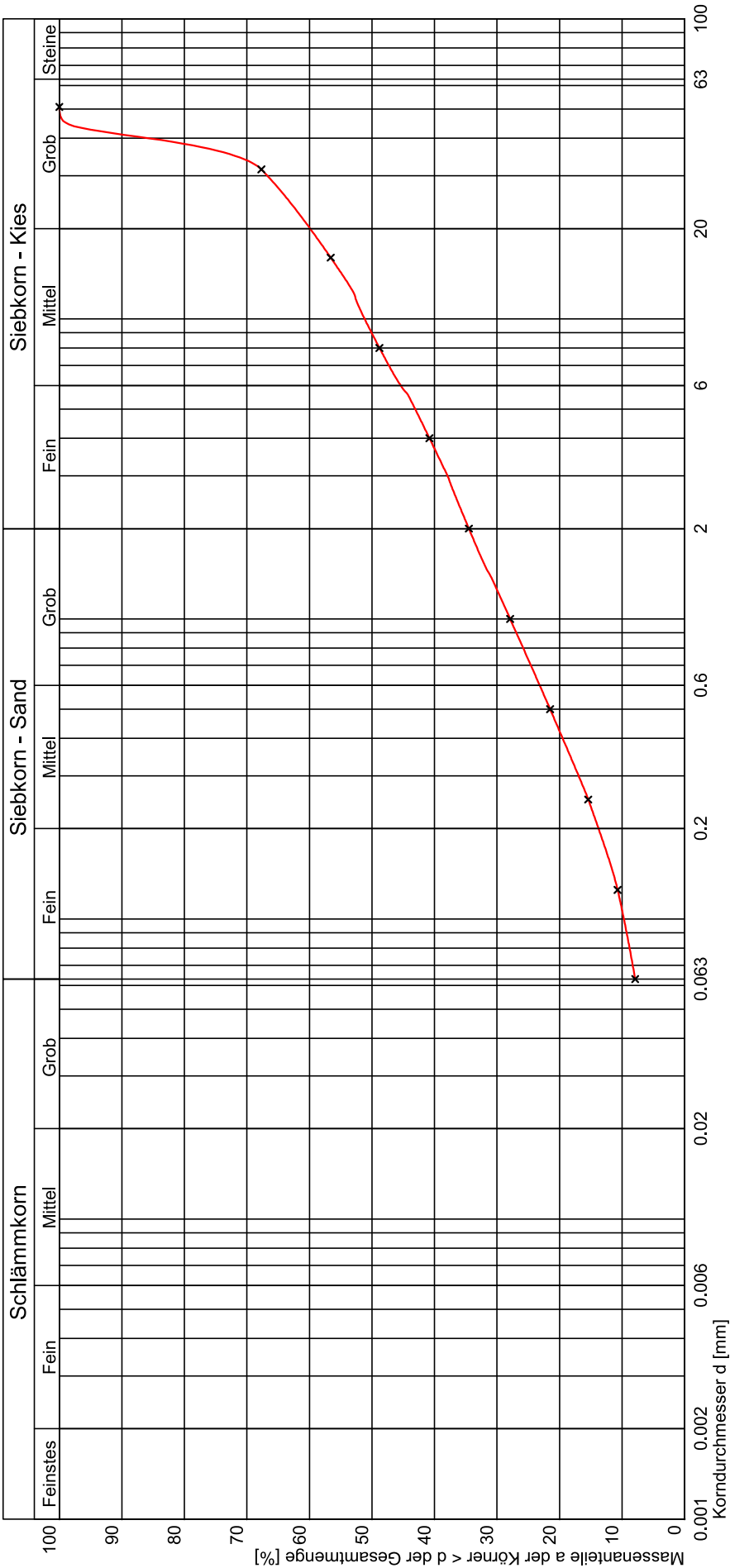
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS5 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 15
Anlage : 4
zu : 24211868



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median			
Bodengruppe (DIN 18196)			
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert			
Kornkennziffer:			



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 16
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 16
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 8,9
Probe: 245640

Entnahmestelle : BS6 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1087,20	
		Behälter m2 [g]	394,10	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	693,10	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	979,30	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	107,90	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	15,57	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		15,57	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 585,20 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 84,43
Anteil < 0,063 mm ma : 107,90 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 15,57
Gesamtgewicht der Probe mt : 693,10 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	0,00	0,00	100,0
3	16,000	54,50	7,86	92,1
4	8,000	76,10	10,98	81,2
5	4,000	91,60	13,22	67,9
6	2,000	51,30	7,40	60,5
7	1,000	104,20	15,03	45,5
8	0,500	80,50	11,61	33,9
9	0,250	64,30	9,28	24,6
10	0,125	36,80	5,31	19,3
11	0,063	24,90	3,59	15,7
	Schale	0,90	0,13	15,6

Summe aller Siebrückstände : S = 585,10 g Größtkorn [mm] : 28,22
Siebverlust : SV = me - S = 0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,01 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	15,70
Sandkorn	44,80
Feinsand	6,98
Mittelsand	14,03
Grobsand	23,79
Kieskorn	39,50
Feinkies	15,04
Mittelkies	19,90
Grobkies	4,56
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	0,140
25,0	0,260
40,0	0,732
50,0	1,245
80,0	7,461
85,0	10,096
100,0	28,214

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 16
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES

am : 28.10.2024

Bemerkung : Wn[%] = 8,9

Probe: 245640

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS6 - E3

Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK

Bodenart : Sand, stark kiesig, schluffig/tonig

(gem. BA)

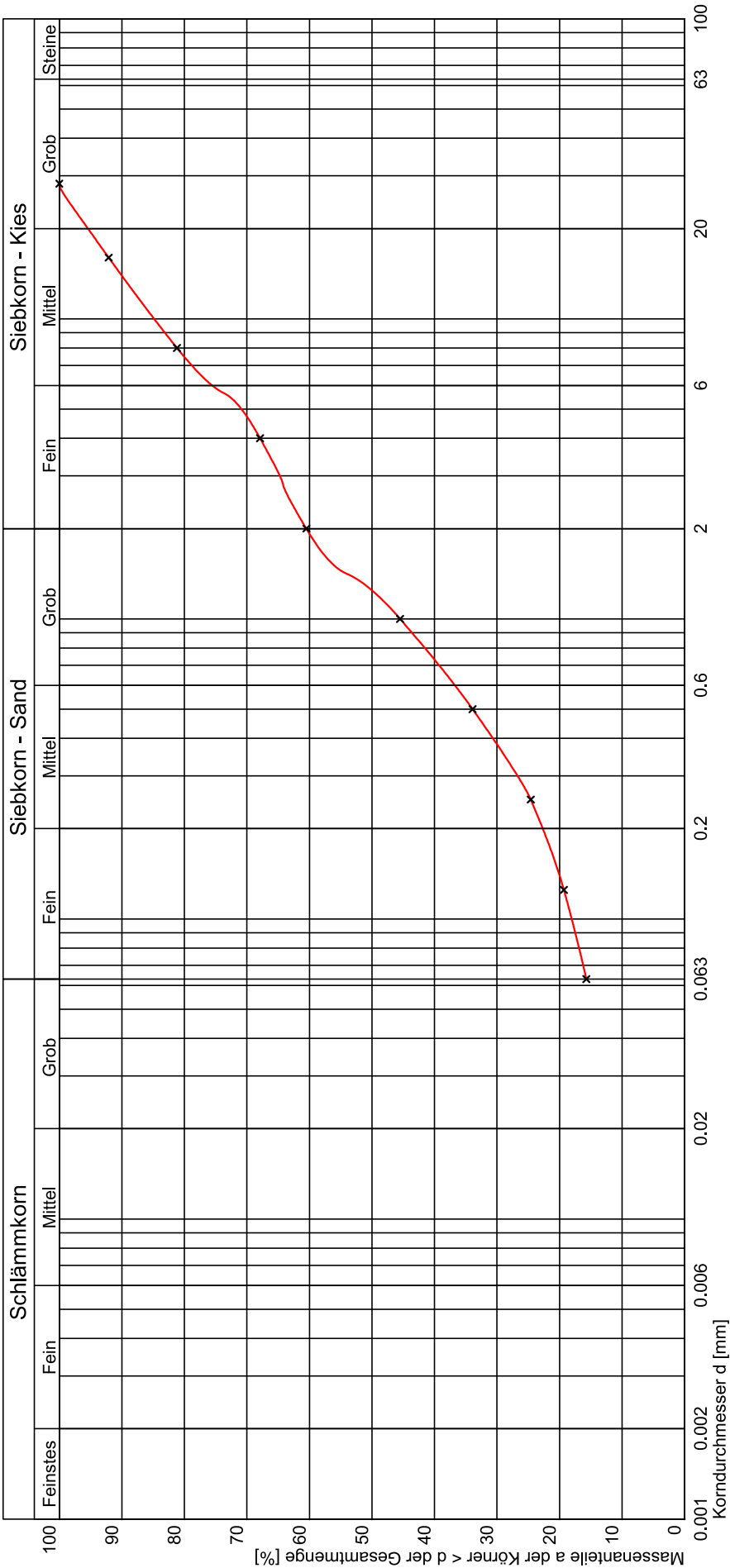
Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 20.09.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 16
Anlage : 4
zu : 24211868



Kurve Nr.:		Bemerkungen	
Arbeitsweise			
U = d60/d10 / C _c / Median			
Bodengruppe (DIN 18196)		SU* / ST*	
Geologische Bezeichnung			
kf-Wert		3,902 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas	
Kornkennziffer:		0 2 2 6 0 gS.ms'fs'.mg.fg.u	



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 17
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 17
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 10,3
Probe: 245641

Entnahmestelle : BS7 - E3
Entnahmetiefe : 0,3 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1502,30	
		Behälter m2 [g]	497,00	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1005,30	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1324,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	177,60	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	17,67	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		17,67	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 827,70 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 82,33
Anteil < 0,063 mm ma : 177,60 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 17,67
Gesamtgewicht der Probe mt : 1005,30 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	24,80	2,47	97,5
3	16,000	128,80	12,81	84,7
4	8,000	131,90	13,12	71,6
5	4,000	135,50	13,48	58,1
6	2,000	96,30	9,58	48,5
7	1,000	92,90	9,24	39,3
8	0,500	88,70	8,82	30,5
9	0,250	78,40	7,80	22,7
10	0,125	38,10	3,79	18,9
11	0,063	11,70	1,16	17,7
	Schale	0,50	0,05	17,7

Summe aller Siebrückstände : S = 827,60 g Größtkorn [mm] : 35,70
Siebverlust : SV = me - S = 0,10 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,01 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	17,70
Sandkorn	30,80
Feinsand	3,48
Mittelsand	11,57
Grobsand	15,75
Kieskorn	51,50
Feinkies	17,14
Mittelkies	23,25
Grobkies	11,11
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	0,164
25,0	0,312
40,0	1,055
50,0	2,235
80,0	12,477
85,0	16,256
100,0	35,681

Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / C _u / Median	
Bodengruppe (DIN 18196)	GU* / GT*
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	5,627 * 10 ⁻⁵ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 7 1 2 0 mG+G,gg',gs,ms',u



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 18
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 18
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 11,3
Probe: 245642

Entnahmestelle : BS8 - E3
Entnahmetiefe : 0,35 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1632,00	
		Behälter m2 [g]	401,50	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1230,50	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1562,20	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	69,80	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	5,67	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	5,67	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1159,00 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 94,33
Anteil < 0,063 mm ma : 69,70 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 5,67
Gesamtgewicht der Probe mt : 1228,70 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	316,30	25,74	74,3
3	16,000	204,40	16,64	57,6
4	8,000	149,50	12,17	45,5
5	4,000	79,60	6,48	39,0
6	2,000	54,50	4,44	34,5
7	1,000	63,30	5,15	29,4
8	0,500	69,40	5,65	23,7
9	0,250	84,40	6,87	16,9
10	0,125	80,50	6,55	10,3
11	0,063	50,80	4,13	6,2
	Schale	6,00	0,49	5,7

Summe aller Siebrückstände : S = 1158,70 g Größtkorn [mm] : 63,47
Siebverlust : SV = me - S = 0,30 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,02 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	6,20
Sandkorn	28,30
Feinsand	8,55
Mittelsand	10,47
Grobsand	9,28
Kieskorn	65,50
Feinkies	8,18
Mittelkies	19,81
Grobkies	37,52
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	0,120
15,0	0,205
20,0	0,340
25,0	0,584
40,0	4,473
50,0	10,728
80,0	37,153
85,0	40,975
100,0	62,932

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 18
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES

am : 28.10.2024

Bemerkung : Wn[%] = 11,3

Probe: 245642

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung

nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS8 - E3

Entnahmetiefe : 0,35 - 1,0

Bodenart : Kies, sandig, schwach schluffig

(gem. BA)

Art der Entnahme : gestört

Entnahme am : 20.09.2024

durch :

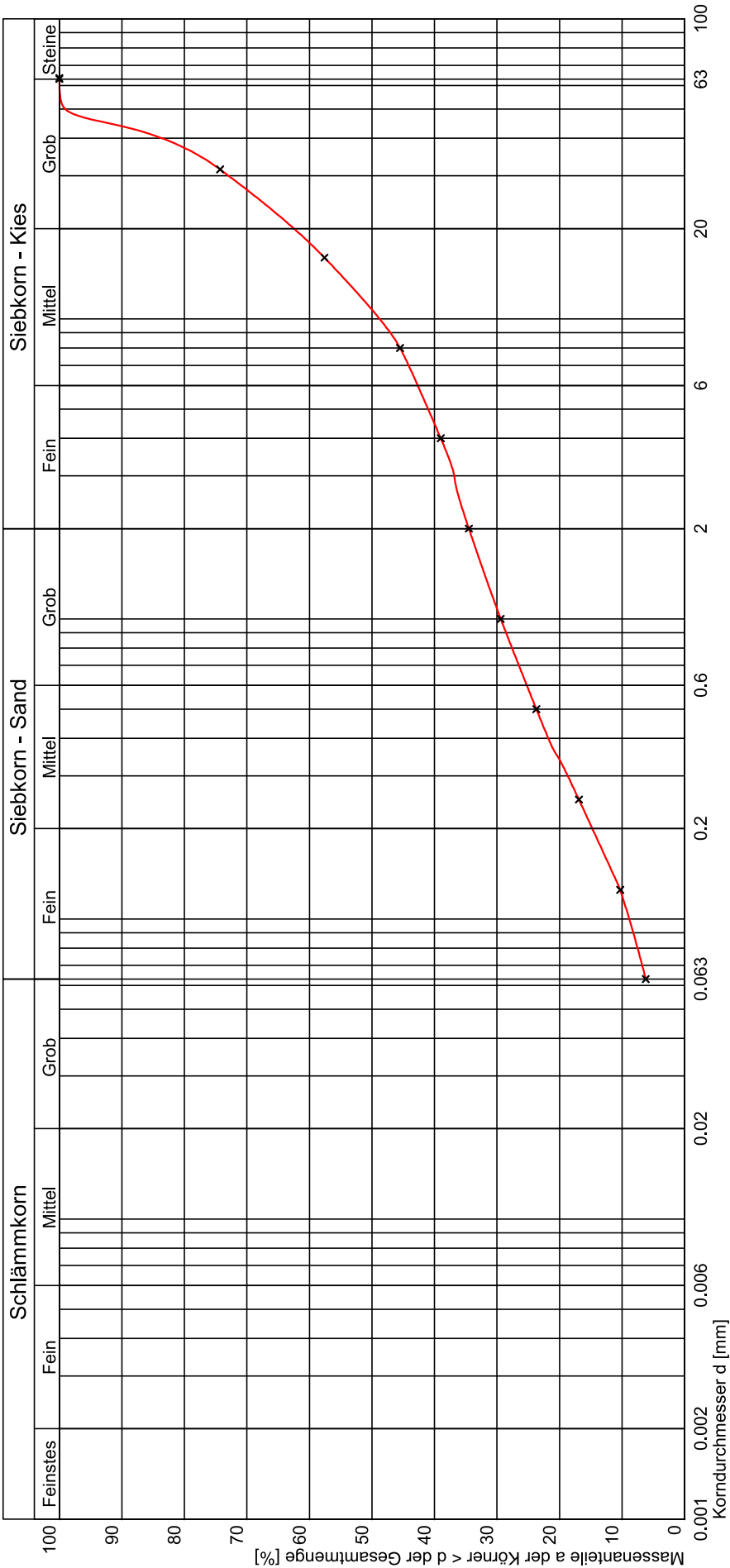


Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 18

Anlage : 4

zu : 24211868



Bemerkungen	
Kurve Nr.:	
Arbeitsweise	
U = d60/d10 / C _c / Median	0.54
Bodengruppe (DIN 18196)	GU/GT
Geologische Bezeichnung	
kf-Wert	3,005 * 10 ⁻⁴ [m/s] nach USBR/Bialas
Kornkennziffer:	0 1 3 6 0 gG,mg,fg,ms',gs',fs',u'



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 19
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 19
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 13,4
Probe: 245643

Entnahmestelle : BS9 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	1453,70	
		Behälter m2 [g]	401,50	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	1052,20	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	1245,70	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	208,00	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	19,77	
		Mittelwert bei Doppelbest. = ma'	19,77	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 844,20 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 80,23
Anteil < 0,063 mm ma : 208,00 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 19,77
Gesamtgewicht der Probe mt : 1052,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	29,00	2,76	97,2
3	16,000	203,70	19,36	77,9
4	8,000	116,80	11,10	66,8
5	4,000	80,30	7,63	59,2
6	2,000	65,80	6,25	52,9
7	1,000	64,80	6,16	46,7
8	0,500	70,50	6,70	40,0
9	0,250	81,90	7,78	32,3
10	0,125	78,70	7,48	24,8
11	0,063	49,10	4,67	20,1
	Schale	2,80	0,27	19,8

Summe aller Siebrückstände : S = 843,40 g Größtkorn [mm] : 31,91
Siebverlust : SV = me - S = 0,80 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,08 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	20,10
Sandkorn	32,80
Feinsand	9,76
Mittelsand	11,93
Grobsand	11,12
Kieskorn	47,10
Feinkies	10,53
Mittelkies	19,31
Grobkies	17,26
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	
25,0	0,128
40,0	0,500
50,0	1,436
80,0	17,759
85,0	21,812
100,0	31,909

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 19
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf

Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 13,4
Probe: 245643

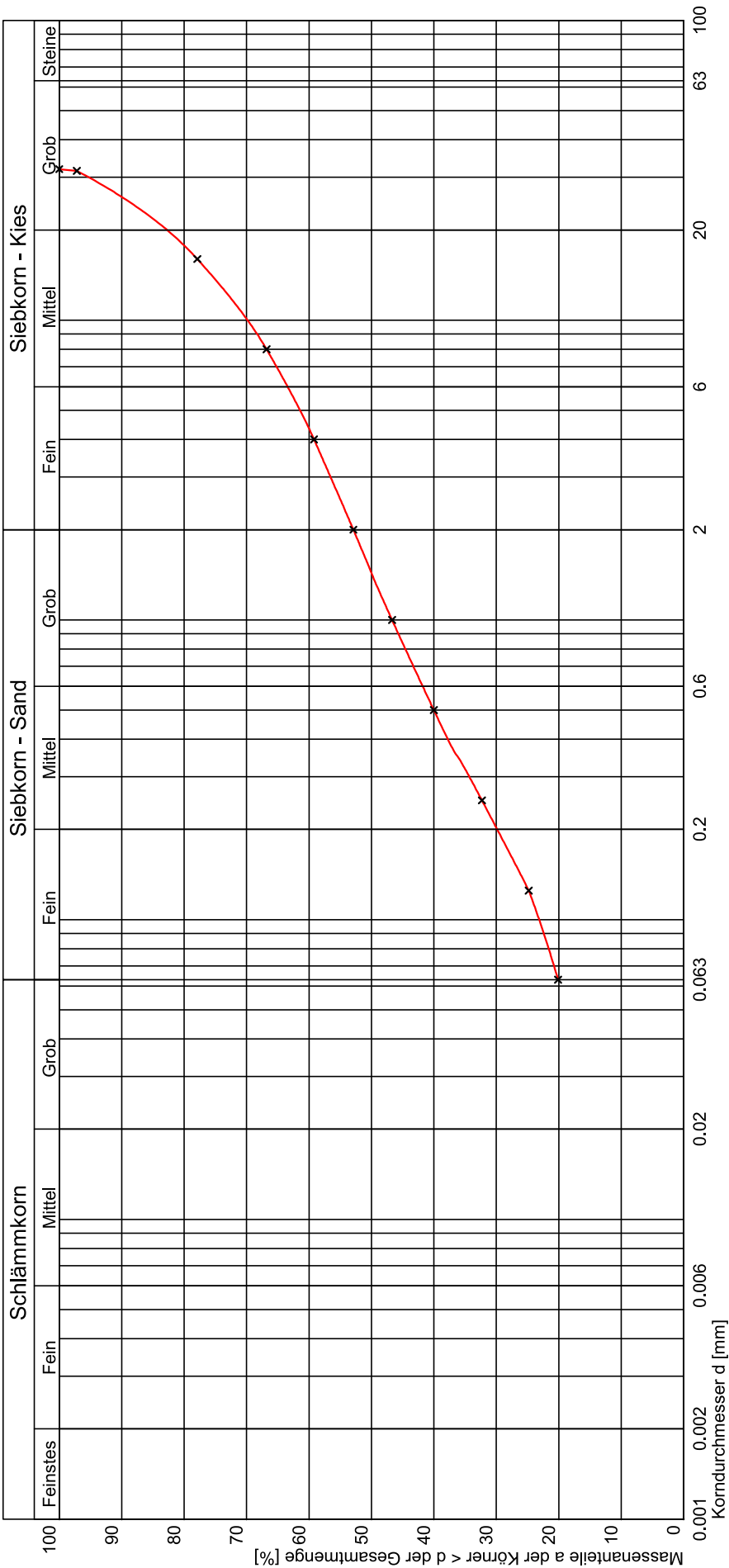
Bestimmung der Korngrößenverteilung
Naß-/Trockensiebung
nach DIN EN ISO 17892-4

Entnahmestelle : BS9 - E3
Entnahmetiefe : 0,5 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Kies, stark sandig, schluffig/tonig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 19
Anlage : 4
zu : 24211868



Kurve Nr.:					Bemerkungen
Arbeitsweise					
U = d60/d10 / C _C / Median					
Bodengruppe (DIN 18196)			GU* / GT*		
Geologische Bezeichnung					
k _f -Wert					
Kornkennziffer:					
	0 2 3 5 0	mG-gG,fg'.ms'.gs'fs'u			



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901 / 94905-0
Fax : 09901 / 94905-22

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 20
Anlage : 4
zu : 24211868

Bestimmung der Korngrößenverteilung

Naß-/Trockensiebung nach DIN EN ISO 17892-4

Prüfungs-Nr. : L24211868 - KGV 20
Bauvorhaben : Erneuerung GVS "Langdorf-Kohlberg",
Langdorf
Ausgeführt durch : ES
am : 28.10.2024
Bemerkung : Wn[%] = 14,3
Probe: 245644

Entnahmestelle : BS10 - E3
Entnahmetiefe : 0,4 - 1,0 m unter GOK
Bodenart : Sand, schluffig, schwach kiesig
(gem. BA)
Art der Entnahme : gestört
Entnahme am : 20.09.2024 durch :

Anteil < 0.063 mm

Teilprobe 1

Teilprobe 2

Abtrennen der Feinteile	vor	Behälter und Probe m1 [g]	2649,70	
		Behälter m2 [g]	397,50	
		Probe m1 -m2 = mu1 [g]	2252,20	
	nach	Behälter und Probe m3 [g]	2091,40	
		Probe m1 -m3 = mu2 [g]	558,30	
		< 0.063 mm: mu2 / mu1 * 100 = ma	24,79	
	Mittelwert bei Doppelbest. = ma'		24,79	

Siebanalyse :

Einwaage Siebanalyse me : 1693,90 g %-Anteil der Siebeinwaage me' = 100 - ma' me' : 75,21
Anteil < 0,063 mm ma : 558,30 g %-Anteil < 0,063 mm ma' = 100 - me' ma' : 24,79
Gesamtgewicht der Probe mt : 2252,20 g

	Siebdurchmesser [mm]	Rückstand [gramm]	Rückstand [%]	Durchgang [%]
1	63,000	0,00	0,00	100,0
2	31,500	47,90	2,13	97,9
3	16,000	1,80	0,08	97,8
4	8,000	2,10	0,09	97,7
5	4,000	81,80	3,63	94,1
6	2,000	95,80	4,25	89,8
7	1,000	201,10	8,93	80,9
8	0,500	236,20	10,49	70,4
9	0,250	461,20	20,48	49,9
10	0,125	407,40	18,09	31,8
11	0,063	137,70	6,11	25,7
	Schale	19,00	0,84	24,9

Summe aller Siebrückstände : S = 1692,00 g Größtkorn [mm] : 42,70
Siebverlust : SV = me - S = 1,90 g
SV' = (me - S) / me * 100 = 0,08 %

Fraktionsanteil	Prozentanteil
Ton	
Schluff	25,70
Sandkorn	64,10
Feinsand	18,06
Mittelsand	29,58
Grobsand	16,46
Kieskorn	10,20
Feinkies	6,51
Mittelkies	1,52
Grobkies	2,17
Steine	0,00

Durchgang [%]	Siebdurchmesser [mm]
5,0	
10,0	
15,0	
20,0	
25,0	
40,0	0,174
50,0	0,251
80,0	0,938
85,0	1,353
100,0	42,641

Kornkennziffer:	0 4 6 0 0	mS.fs.qs.u.fq'
-----------------	-----------	----------------



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901/94905-0
Fax: 09901/94905-22

Prüfungs-Nr.: L24211868-TaSv
Anlage: 4
zu: 24211868

Qualitative Schnellerkennung carbostämmiger Bindemittel in Ausbaustoffen

T e e r a n a l y t i k - Schnellverfahren

mittels Lackansprühverfahren mit Fluoreszenz

Prüfungs-Nr.: Bauvorhaben:		L24211868-TaSv Langdorf		Entnahmestelle: Entnahme am:		s. Lageplan, Anlage 1 20.09.24	
Ausgeführt durch: am:		JK 30.09.24		Proben: Art der Probe:		10 Stück AK	
Bemerkung:							
Probe	Schicht S [cm] (von oben nach unten) (gem. TP D-StB 12)	Schichtstärke [cm]	Fluoreszenz 1) nur geringe Fluoreszenz erkennbar				
			<u>nicht erkennbar</u> PAK Konzentration < 50 mg/kg im Ausbaustoff		<u>erkennbar</u> PAK Konzentration > 50 mg/kg im Ausbaustoff		
BS 1 E1	S1: 0,0-3,2 S2: 0,0-12,8	3,2 9,6	x x				
BS 2 E1	S1: 0,0-7,1 S2: 0,0-7,7 S3: 0,0-10,2 S4: 0,0-14,8	3,1 4,6 2,5 4,6	x x x x				
BS 3 E1	S1: 0,0-7,6 S2: 0,0-9,1 S3: 0,0-14,6	7,6 1,5 5,5	x x x				
BS 4 E1	S1: 0,0-8,4 S2: 0,0-14,8	8,4 6,4	x x				
BS 5 E1	S1: 0,0-6,0 S2: 0,0-10,5 S3: 0,0-13,3	6,0 4,5 2,8	x x x				
BS 6 E1	S1: 0,0-2,0 S2: 0,0-5,0 S3: 0,0-7,2	2,0 3,0 2,2	x x x				



Deggendorfer Str. 40
94491 Hengersberg
Telefon: 09901/94905-0
Fax: 09901/94905-22

Prüfungs-Nr.: L24211868-TaSv
Anlage: 4
zu: 24211868

Qualitative Schnellerkennung carbostämmiger Bindemittel in Ausbaustoffen

Teeranalytik - Schnellverfahren

mittels Lackansprühverfahren mit Fluoreszenz

Prüfungs-Nr.: Bauvorhaben:		L24211868-TaSv Langdorf		Entnahmestelle: Entnahme am:		s. Lageplan, Anlage 1 20.09.24	
Ausgeführt durch: am:		JK 30.09.24		Proben: Art der Probe:		10 Stück AK	
Bemerkung:							
Probe	Schicht S [cm] (von oben nach unten) (gem. TP D-StB 12)	Schichtstärke [cm]	Fluoreszenz 1) nur geringe Fluoreszenz erkennbar				
			<u>nicht erkennbar</u> PAK Konzentration < 50 mg/kg im Ausbaustoff		<u>erkennbar</u> PAK Konzentration > 50 mg/kg im Ausbaustoff		
BS 7 E1	S1: 0,0-5,8 S2: 0,0-10,7	5,8 4,9	x x				
BS 8 E1	S1: 0,0-1,5 S2: 0,0-5,2 S3: 0,0-9,7	1,5 3,7 4,5	x x x				
BS 9 E1	S1: 0,0-6,4 S2: 0,0-12,7	6,4 6,3	x x				
BS 10 E1	S1: 0,0-3,2 S2: 0,0-6,4 S3: 0,0-10,3	3,2 3,2 3,9	x x x				

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Kundennr.: 27061382

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf

Datum: 08.10.2024

Auftrag	3606683 Feststoff-/Eluat
Auftraggeber	27061382 IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Probenahmedatum	20.09.2024
Probeneingang	02.10.2024
Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3606683 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 681091-681110.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf****Datum: 08.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681091	BS1E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681092	BS1E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681093	BS2E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681094	BS2E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681095	BS3E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681091 BS1E1-1	681092 BS1E1-2	681093 BS2E1-1	681094 BS2E1-2	681095 BS3E1-1	Substanz
Analyse in der Gesamtfraktion		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Masse Laborprobe	kg	1,30 ¹⁾	0,60 ¹⁾	1,10 ¹⁾	1,00 ¹⁾	1,30 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	99,1 ¹⁾	96,7 ¹⁾	99,5 ¹⁾	96,0 ¹⁾	99,4 ¹⁾	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	0,28	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,15	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,20 ^{4),5)}	<0,05 ⁴⁾	0,10	0,09	0,19	TS
Fluoren	mg/kg	0,39	<0,05 ⁴⁾	0,20	0,07	0,39	TS
Phenanthren	mg/kg	3,3	0,25	2,6	0,61	4,4	TS
Anthracen	mg/kg	1,0	0,10	0,74	0,13	1,2	TS
Fluoranthren	mg/kg	11 ⁶⁾	0,57	5,3	0,36	7,0 ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	7,8 ⁶⁾	0,53	4,5	0,37	4,7	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	3,1	0,08	2,1	0,13	2,7	TS
Chrysen	mg/kg	1,7	0,08	1,5	0,08	2,2	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	2,7	0,12	2,2	0,33	2,5	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,88	0,05	1,1	0,12	1,1	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	1,2	0,10	1,3	0,19	1,6	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	0,30	<0,05 ⁴⁾	0,30	<0,10 ^{4),5)}	0,40	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,81	0,11	0,83	0,25	0,90	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,74	0,07	0,84	0,15	0,87	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	35³⁾	2,1³⁾	24³⁾	3,0³⁾	30³⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681091 BS1E1-1	681092 BS1E1-2	681093 BS2E1-1	681094 BS2E1-2	681095 BS3E1-1	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ⁸⁾	°C	19,7 ¹⁾	19,7 ¹⁾	19,7 ¹⁾	18,6 ¹⁾	19,6 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁷⁾		9,8 ¹⁾	9,9 ¹⁾	10,1 ¹⁾	9,4 ¹⁾	9,9 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾	µS/cm	52 ¹⁾	42 ¹⁾	80 ¹⁾	46 ¹⁾	50 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 2 von 6



PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf

Datum: 08.10.2024

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681096	BS3E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681097	BS4E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681098	BS4E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681099	BS5E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681100	BS5E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681096 BS3E1-2	681097 BS4E1-1	681098 BS4E1-2	681099 BS5E1-1	681100 BS5E1-2	Substanz
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Masse Laborprobe	kg	0,80 ¹⁾	1,50 ¹⁾	0,80 ¹⁾	1,30 ¹⁾	1,00 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	96,9 ¹⁾	98,7 ¹⁾	96,5 ¹⁾	97,9 ¹⁾	99,4 ¹⁾	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	0,49	<0,05 ⁴⁾	0,34	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,10 ^{4),5)}	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,07	TS
Phenanthren	mg/kg	0,11	0,37	0,06	0,34	0,61	TS
Anthracen	mg/kg	0,06	0,13	<0,05 ⁴⁾	0,12	0,20	TS
Fluoranthren	mg/kg	1,3	1,4	0,38	1,3	4,1	TS
Pyren	mg/kg	3,2	1,1	0,56	0,95	3,3	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,50	0,74	0,06	0,58	1,6	TS
Chrysen	mg/kg	0,14	0,43	0,10	0,39	1,4	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,32	0,94	0,25	0,52	1,7	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,14	0,42	0,12	0,29	0,98	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,18	0,50	0,17	0,31	1,2	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	0,15	<0,05 ⁴⁾	<0,10 ^{4),5)}	0,30	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,14	0,41	0,15	0,30	0,72	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,07	0,36	0,06	0,21	0,66	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	6,7³⁾	7,0³⁾	2,3³⁾	5,3³⁾	17³⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681096 BS3E1-2	681097 BS4E1-1	681098 BS4E1-2	681099 BS5E1-1	681100 BS5E1-2	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ⁸⁾	°C	19,6 ¹⁾	19,8 ¹⁾	19,3 ¹⁾	19,4 ¹⁾	19,2 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁷⁾		9,5 ¹⁾	9,9 ¹⁾	9,6 ¹⁾	9,9 ¹⁾	9,4 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾	µS/cm	33 ¹⁾	64 ¹⁾	29 ¹⁾	69 ¹⁾	47 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf**Datum: 08.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681101	BS6E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681102	BS6E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681103	BS7E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681104	BS7E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681105	BS8E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681101 BS6E1-1	681102 BS6E1-2	681103 BS7E1-1	681104 BS7E1-2	681105 BS8E1-1	Substanz
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Masse Laborprobe	kg	0,60 ¹⁾	0,50 ¹⁾	1,00 ¹⁾	0,50 ¹⁾	1,00 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	99,2 ¹⁾	98,5 ¹⁾	99,6 ¹⁾	96,2 ¹⁾	99,5 ¹⁾	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	0,39	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	0,23	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	0,72	TS
Phenanthren	mg/kg	0,10	0,06	3,3 ⁶⁾	0,38	21 ⁶⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,62 ⁶⁾	0,12	1,5	TS
Fluoranthren	mg/kg	0,06	0,07	11 ⁶⁾	0,56	15 ⁶⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	0,07	6,3 ⁶⁾	0,53	8,2 ⁶⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	0,13	1,0 ⁶⁾	0,15	1,7	TS
Chrysen	mg/kg	0,08	0,06	0,86 ⁶⁾	0,10	1,2	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,10	0,11	<0,50 ^{4),6)}	0,09	0,50	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	0,20	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,08	0,08	<0,50 ^{4),6)}	0,08	0,23	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	<0,07 ^{4),5)}	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,11	0,13	<0,50 ^{4),6)}	0,10	0,14	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	0,06	<0,05 ⁴⁾	<0,50 ^{4),6)}	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	0,59³⁾	0,71³⁾	23³⁾	2,1³⁾	51³⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681101 BS6E1-1	681102 BS6E1-2	681103 BS7E1-1	681104 BS7E1-2	681105 BS8E1-1	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ⁸⁾	°C	19,3 ¹⁾	19,4 ¹⁾	19,3 ¹⁾	19,9 ¹⁾	19,8 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁷⁾		10,1 ¹⁾	10,0 ¹⁾	9,8 ¹⁾	10,0 ¹⁾	10,0 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾	µS/cm	81 ¹⁾	84 ¹⁾	47 ¹⁾	62 ¹⁾	55 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 4 von 6

**PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf****Datum: 08.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681106	BS8E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681107	BS9E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681108	BS9E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681109	BS10E1-1	20.09.2024 14:10	Auftraggeber
681110	BS10E1-2	20.09.2024 14:10	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681106 BS8E1-2	681107 BS9E1-1	681108 BS9E1-2	681109 BS10E1-1	681110 BS10E1-2	Substanz
Analyse in der Gesamtfraction		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Backenbrecher		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Masse Laborprobe	kg	0,60 ¹⁾	1,00 ¹⁾	1,00 ¹⁾	1,00 ¹⁾	0,60 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	99,7 ¹⁾	99,5 ¹⁾	98,5 ¹⁾	99,8 ¹⁾	97,9 ¹⁾	OS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	0,76	0,13	0,16	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	0,17	0,65	0,58	0,07	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoren	mg/kg	0,60	1,5	1,1	0,26	0,18	TS
Phenanthren	mg/kg	20 ⁶⁾	33 ⁶⁾	15 ⁶⁾	4,1	4,7	TS
Anthracen	mg/kg	1,5	3,2	2,6	1,1	0,54	TS
Fluoranthren	mg/kg	6,7 ⁶⁾	24 ⁶⁾	4,6 ⁶⁾	4,0	2,4	TS
Pyren	mg/kg	3,3 ⁶⁾	14 ⁶⁾	2,6	2,7	1,2	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	0,52	2,6	0,48	0,83	0,19	TS
Chrysen	mg/kg	0,44	1,8	0,32	0,47	0,13	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	0,15	0,80	0,14	0,29	0,06	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	0,05	0,31	0,06	0,09	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	0,09	0,30	0,07	0,13	<0,05 ⁴⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,10 ^{4),5)}	<0,05 ⁴⁾	<0,10 ^{4),5)}	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	0,11	0,16	0,09	0,17	0,09	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	0,10	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	34³⁾	83³⁾	28³⁾	14³⁾	9,5³⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681106 BS8E1-2	681107 BS9E1-1	681108 BS9E1-2	681109 BS10E1-1	681110 BS10E1-2	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ⁸⁾	°C	18,7 ¹⁾	19,3 ¹⁾	19,7 ¹⁾	19,8 ¹⁾	19,2 ¹⁾	OS
pH-Wert ⁷⁾		9,6 ¹⁾	9,0 ¹⁾	9,5 ¹⁾	10,0 ¹⁾	9,6 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾	µS/cm	52 ¹⁾	33 ¹⁾	25 ¹⁾	54 ¹⁾	31 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁴⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁵⁾ Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.

⁶⁾ Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da eine hohe Belastung einzelner Analyten eine Vermessung in der für die angegebenen Grenzen notwendigen unverdünnten Analyse nicht erlaubte.

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3606683 24211868 Langdorf

Datum: 08.10.2024

⁷⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

⁸⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
6%		Trockensubstanz
5,83%		pH-Wert ⁷⁾
28%		Acenaphthylen • Fluoren • Anthracen • Acenaphthen
35%		Phenanthren • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen
31%		Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Indeno(1,2,3-cd)pyren • Dibenz(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene
20%		Temperatur Eluat ⁸⁾
6,64%		elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾
5%	Estimation	Masse Laborprobe

Beginn der Prüfung: 02.10.2024

Ende der Prüfung: 08.10.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugswise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK-Summe (nach EPA)
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Gesamtfraction • Backenbrecher • Masse Laborprobe
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ⁸⁾
DIN EN 12457-4 : 2003-01	Eluaterstellung
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	Trockensubstanz
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ⁹⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ⁷⁾
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4	Phenolindex
DIN ISO 18287 : 2006-05	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenz(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

AGROLAB Labor GmbH

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



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

Kundennr.: 27061382

IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Deggendorfer Straße 40
94491 Hengersberg

PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf

Datum: 09.10.2024

Auftrag	3606690 Feststoff-/Eluat
Auftraggeber	27061382 IMH Ingenieurgesellschaft für Bauwesen und Geotechnik mbH
Probenahmedatum	20.09.2024
Probeneingang	02.10.2024
Probenehmer	Auftraggeber

Sehr geehrte Damen und Herren,

anbei übersenden wir Ihnen die Ergebnisse der Untersuchungen, mit denen Sie unser Labor beauftragt haben.

Dieser Prüfbericht mit der Auftragsnummer 3606690 und der Prüfberichtsversion 1 enthält die Probennummer(n) 681121-681134.

Mit freundlichen Grüßen

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Seite 1 von 8

**PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf****Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681121	MP1 (BS1E2, BS2E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681122	MP2 (BS3E2, BS4E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681123	MP3 (BS5E2, BS6E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681124	MP4 (BS7E2, BS8E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681125	MP5 (BS9E2, BS10E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681121 MP1 (BS1E2, BS2E2)	681122 MP2 (BS3E2, BS4E2)	681123 MP3 (BS5E2, BS6E2)	681124 MP4 (BS7E2, BS8E2)	681125 MP5 (BS9E2, BS10E2)	Substanz
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Masse Laborprobe	kg	0,70 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,60 ¹⁾	0,60 ¹⁾	0,80 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	95,3 ¹⁾	94,2 ¹⁾	96,2 ¹⁾	92,4 ¹⁾	90,0 ¹⁾	OS
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	TS
EOX	mg/kg	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁸⁾		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	TS
Blei (Pb)	mg/kg	11	10	6,9	7,9	7,2	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	26	24	14	15	16	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	8,6	170	9,8	35	280	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	14	14	5,9	6,0	7,2	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	51,0	78,7	54,7	56,7	57,3	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	360	77	150	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB (28) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (52) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (101) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (118) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (138) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf****Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681121	MP1 (BS1E2, BS2E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681122	MP2 (BS3E2, BS4E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681123	MP3 (BS5E2, BS6E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681124	MP4 (BS7E2, BS8E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681125	MP5 (BS9E2, BS10E2)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Parameter	Einheit	681121 MP1 (BS1E2, BS2E2)	681122 MP2 (BS3E2, BS4E2)	681123 MP3 (BS5E2, BS6E2)	681124 MP4 (BS7E2, BS8E2)	681125 MP5 (BS9E2, BS10E2)	Substanz
PCB (153) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (180) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB-Summe	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681121 MP1 (BS1E2, BS2E2)	681122 MP2 (BS3E2, BS4E2)	681123 MP3 (BS5E2, BS6E2)	681124 MP4 (BS7E2, BS8E2)	681125 MP5 (BS9E2, BS10E2)	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹²⁾	°C	19,5 ¹⁾	19,7 ¹⁾	19,7 ¹⁾	19,8 ¹⁾	19,7 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹⁰⁾		9,0 ¹⁾	9,1 ¹⁾	9,6 ¹⁾	8,2 ¹⁾	9,2 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹⁴⁾	µS/cm	74 ¹⁾	56 ¹⁾	127 ¹⁾	18 ¹⁾	65 ¹⁾	OS
Chlorid (Cl) ⁶⁾	mg/l	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	11 ¹⁾	<2,0 ^{1),4)}	8,9 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ⁶⁾	mg/l	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	2,6 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS
Cyanide ges. ⁹⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Arsen (As) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Blei (Pb) ¹³⁾	mg/l	0,001 ¹⁾	0,002 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,002 ¹⁾	OS
Cadmium (Cd) ¹³⁾	mg/l	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	OS
Chrom (Cr) ¹³⁾	mg/l	<0,001 ^{1),4)}	0,001 ¹⁾	<0,001 ^{1),4)}	<0,001 ^{1),4)}	0,001 ¹⁾	OS
Kupfer (Cu) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	0,082 ¹⁾	<0,005 ^{1),4)}	0,015 ¹⁾	0,065 ¹⁾	OS
Nickel (Ni) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹¹⁾	mg/l	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	OS
Zink (Zn) ¹³⁾	mg/l	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	OS

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681126	MP6 (BS1E3, BS2E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681127	MP7 (BS3E3, BS4E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681128	MP8 (BS5E3, BS6E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681129	MP9 (BS7E3, BS8E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681130	MP10 (BS9E3, BS10E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681126 MP6 (BS1E3, BS2E3)	681127 MP7 (BS3E3, BS4E3)	681128 MP8 (BS5E3, BS6E3)	681129 MP9 (BS7E3, BS8E3)	681130 MP10 (BS9E3, BS10E3)	Substanz
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Masse Laborprobe	kg	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,80 ¹⁾	0,70 ¹⁾	1,00 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	88,6 ¹⁾	92,4 ¹⁾	94,1 ¹⁾	89,3 ¹⁾	87,4 ¹⁾	OS
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	<0,3 ⁴⁾	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf****Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681126	MP6 (BS1E3, BS2E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681127	MP7 (BS3E3, BS4E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681128	MP8 (BS5E3, BS6E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681129	MP9 (BS7E3, BS8E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681130	MP10 (BS9E3, BS10E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Parameter	Einheit	681126 MP6 (BS1E3, BS2E3)	681127 MP7 (BS3E3, BS4E3)	681128 MP8 (BS5E3, BS6E3)	681129 MP9 (BS7E3, BS8E3)	681130 MP10 (BS9E3, BS10E3)	Substanz
EOX	mg/kg	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁸⁾		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	8,9	<4,0 ⁴⁾	4,4	<4,0 ⁴⁾	5,5	TS
Blei (Pb)	mg/kg	13	9,8	12	18	10	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	51	66	45	28	24	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	27	29	15	8,5	9,6	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	28	36	24	15	11	TS
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	67,0	65,6	60,5	67,8	66,9	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,06	<0,05 ⁴⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	0,07	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	0,13³⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB (28) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (52) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (101) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (118) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (138) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (153) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (180) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB-Summe	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf****Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681126	MP6 (BS1E3, BS2E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681127	MP7 (BS3E3, BS4E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681128	MP8 (BS5E3, BS6E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681129	MP9 (BS7E3, BS8E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681130	MP10 (BS9E3, BS10E3)	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Eluat

Parameter	Einheit	681126 MP6 (BS1E3, BS2E3)	681127 MP7 (BS3E3, BS4E3)	681128 MP8 (BS5E3, BS6E3)	681129 MP9 (BS7E3, BS8E3)	681130 MP10 (BS9E3, BS10E3)	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	++ ^{1,2)}	OS
Temperatur Eluat ¹²⁾	°C	19,5 ¹⁾	19,2 ¹⁾	19,5 ¹⁾	19,7 ¹⁾	19,5 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹⁰⁾		8,4 ¹⁾	9,1 ¹⁾	8,6 ¹⁾	7,9 ¹⁾	7,8 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹⁴⁾	µS/cm	78 ¹⁾	84 ¹⁾	110 ¹⁾	16 ¹⁾	156 ¹⁾	OS
Chlorid (Cl) ⁶⁾	mg/l	4,0 ¹⁾	<2,0 ^{1,4)}	23 ¹⁾	<2,0 ^{1,4)}	40 ¹⁾	OS
Sulfat (SO ₄) ⁶⁾	mg/l	6,5 ¹⁾	<2,0 ^{1,4)}	7,9 ¹⁾	4,6 ¹⁾	13 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1,4)}	<0,01 ^{1,4)}	<0,01 ^{1,4)}	<0,01 ^{1,4)}	<0,01 ^{1,4)}	OS
Cyanide ges. ⁹⁾	mg/l	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	OS
Arsen (As) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	OS
Blei (Pb) ¹³⁾	mg/l	0,001 ¹⁾	0,002 ¹⁾	0,002 ¹⁾	0,002 ¹⁾	<0,001 ^{1,4)}	OS
Cadmium (Cd) ¹³⁾	mg/l	<0,0005 ^{1,4)}	<0,0005 ^{1,4)}	<0,0005 ^{1,4)}	<0,0005 ^{1,4)}	<0,0005 ^{1,4)}	OS
Chrom (Cr) ¹³⁾	mg/l	<0,001 ^{1,4)}	0,003 ¹⁾	0,003 ¹⁾	<0,001 ^{1,4)}	<0,001 ^{1,4)}	OS
Kupfer (Cu) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1,4)}	0,007 ¹⁾	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	OS
Nickel (Ni) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	<0,005 ^{1,4)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹¹⁾	mg/l	<0,0002 ^{1,4)}	<0,0002 ^{1,4)}	<0,0002 ^{1,4)}	<0,0002 ^{1,4)}	<0,0002 ^{1,4)}	OS
Zink (Zn) ¹³⁾	mg/l	<0,05 ^{1,4)}	<0,05 ^{1,4)}	<0,05 ^{1,4)}	<0,05 ^{1,4)}	<0,05 ^{1,4)}	OS

Proben Informationen

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681131	BL1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681132	BL2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681133	BR1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681134	BR2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Feststoff

Parameter	Einheit	681131 BL1	681132 BL2	681133 BR1	681134 BR2	Substanz
Analyse in der Fraktion < 2mm		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Masse Laborprobe	kg	4,40 ¹⁾	3,40 ¹⁾	3,20 ¹⁾	4,20 ¹⁾	OS
Trockensubstanz	%	91,7 ¹⁾	87,5 ¹⁾	87,0 ¹⁾	91,1 ¹⁾	OS
Cyanide ges.	mg/kg	<0,3 ⁴⁾	2,3	0,9	<0,3 ⁴⁾	TS
EOX	mg/kg	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	<1,0 ⁴⁾	TS
Königswasseraufschluß ⁸⁾		++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	++ ²⁾	TS
Arsen (As)	mg/kg	4,9	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	<4,0 ⁴⁾	TS
Blei (Pb)	mg/kg	7,3	14	9,9	7,3	TS
Cadmium (Cd)	mg/kg	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	<0,2 ⁴⁾	TS
Chrom (Cr)	mg/kg	73	54	16	61	TS
Kupfer (Cu)	mg/kg	40	21	12	35	TS
Nickel (Ni)	mg/kg	49	27	6,9	45	TS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf**Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681131	BL1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681132	BL2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681133	BR1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681134	BR2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Parameter	Einheit	681131 BL1	681132 BL2	681133 BR1	681134 BR2	Substanz
Quecksilber (Hg)	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Zink (Zn)	mg/kg	70,8	106	46,8	73,4	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	<50 ⁴⁾	TS
Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁵⁾	mg/kg	<50 ⁴⁾	220	190	<50 ⁴⁾	TS
Naphthalin	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthylen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Acenaphthen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Phenanthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Chrysen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(b)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(k)fluoranthren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(a)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Dibenz(ah)anthracen	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Benzo(ghi)perylene	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	<0,05 ⁴⁾	TS
PAK-Summe (nach EPA)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB (28) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (52) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (101) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (118) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (138) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (153) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB (180) ⁷⁾	mg/kg	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	<0,005 ⁴⁾	TS
PCB-Summe	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS
PCB-Summe (6 Kongenere)	mg/kg	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	n.b.⁴⁾	TS

Eluat

Parameter	Einheit	681131 BL1	681132 BL2	681133 BR1	681134 BR2	Substanz
Eluaterstellung		++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	++ ^{1),2)}	OS
Temperatur Eluat ¹²⁾	°C	19,2 ¹⁾	20,0 ¹⁾	19,5 ¹⁾	19,7 ¹⁾	OS
pH-Wert ¹⁰⁾		8,2 ¹⁾	8,3 ¹⁾	8,3 ¹⁾	7,7 ¹⁾	OS
elektrische Leitfähigkeit ¹⁴⁾	µS/cm	40 ¹⁾	29 ¹⁾	41 ¹⁾	49 ¹⁾	OS
Chlorid (Cl) ⁶⁾	mg/l	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	OS

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

**PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf****Datum: 09.10.2024****Proben Informationen**

Probennummer	Probenbezeichnung	Probenahmedatum	Probenehmer
681131	BL1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681132	BL2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681133	BR1	20.09.2024 14:25	Auftraggeber
681134	BR2	20.09.2024 14:25	Auftraggeber

Parameter	Einheit	681131 BL1	681132 BL2	681133 BR1	681134 BR2	Substanz
Sulfat (SO ₄) ⁶⁾	mg/l	2,2 ¹⁾	<2,0 ^{1),4)}	<2,0 ^{1),4)}	2,4 ¹⁾	OS
Phenolindex	mg/l	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	<0,01 ^{1),4)}	OS
Cyanide ges. ⁹⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Arsen (As) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Blei (Pb) ¹³⁾	mg/l	<0,001 ^{1),4)}	0,001 ¹⁾	0,002 ¹⁾	<0,001 ^{1),4)}	OS
Cadmium (Cd) ¹³⁾	mg/l	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	<0,0005 ^{1),4)}	OS
Chrom (Cr) ¹³⁾	mg/l	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	<0,001 ^{1),4)}	0,003 ¹⁾	OS
Kupfer (Cu) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Nickel (Ni) ¹³⁾	mg/l	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	<0,005 ^{1),4)}	OS
Quecksilber (Hg) ¹¹⁾	mg/l	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	<0,0002 ^{1),4)}	OS
Zink (Zn) ¹³⁾	mg/l	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	<0,05 ^{1),4)}	OS

¹⁾ Die Analysenwerte der Feststoffparameter beziehen sich auf die Trockensubstanz (TS), bei den mit ¹⁾ gekennzeichneten Parametern auf die Originalsubstanz (OS).

²⁾ "++" Bedeutet, dass die notwendige Behandlung im Labor durchgeführt wurde.

³⁾ Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.

⁴⁾ Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.

⁵⁾ Für die Messung nach DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 wurde das Probenmaterial mittels Schütteln extrahiert und über eine Florisilsäule aufgereinigt.

⁶⁾ Für die Messung nach DIN ISO 15923-1 : 2014-07 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

⁷⁾ Für die Messung nach DIN EN 15308 : 2016-12 wurde mittels Schütteln extrahiert und über mit Schwefelsäure aktiviertem Silicagel aufgereinigt.

⁸⁾ Der Aufschluss nach DIN EN 13657 : 2003-01 erfolgt mittels Königswasser in einer Mikrowelle bei 1600W, 175°C, einer Rampe von 20 Minuten und einer Haltezeit von 20 Minuten. Die Abtrennung ggfs. vorhandener fester Rückstände erfolgt im Anschluss mittels Filtration.

⁹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 4 molarer Natronlauge stabilisiert.

¹⁰⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 10523 : 2012-04 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

¹¹⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 12846 : 2012-08 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels 30%iger Salzsäure stabilisiert.

¹²⁾ Für die Messung nach DIN EN 38404-4 : 1976-12 wurde das erstellte Eluat/Perkolat nicht stabilisiert.

¹³⁾ Für die Messung nach DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01 wurde das erstellte Eluat/Perkolat mittels konzentrierter Salpetersäure stabilisiert.

¹⁴⁾ Für die Messung nach DIN EN 27888 : 1993-11 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur Messung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Die Berechnung der Messunsicherheiten in der folgenden Tabelle basiert auf dem GUM (Guide to the expression of uncertainty in measurement, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP und OIML, 2008) und dem Nordtest Report (Handbook for calculation of measurement uncertainty in environmental laboratories (TR 537 (ed. 4) 2017)). Es handelt sich also um einen sehr zuverlässigen Wert mit einem Vertrauensniveau von 95% (Konfidenzintervall). Abweichungen hiervon sind als Eintrag in der Spalte "Abweichende Bestimmungsmethode" gekennzeichnet.

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
22%		Chrom (Cr) ¹³⁾ [mg/l]
33%		Kupfer (Cu) [mg/kg] • Nickel (Ni)
20%		Temperatur Eluat ¹²⁾
53%		Blei (Pb) [mg/kg]
6,64%		elektrische Leitfähigkeit ¹⁴⁾
15%		Sulfat (SO ₄) ⁶⁾

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

PRÜFBERICHT 3606690 24211868 Langdorf

Datum: 09.10.2024

Messunsicherheit	Abweichende Bestimmungsmethode	Parameter
5%	Estimation	Masse Laborprobe
25%		Cyanide ges.
47%		Chrom (Cr) [mg/kg]
6%		Trockensubstanz
5,83%		pH-Wert ¹⁰⁾
40%		Zink (Zn)
35%		Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁵⁾ • Arsen (As)
24%		Chlorid (Cl) ⁶⁾
13%		Blei (Pb) ¹³⁾ [mg/l]
23%		Kupfer (Cu) ¹³⁾ [mg/l]
60%		Fluoranthren • Pyren

Beginn der Prüfung: 02.10.2024

Ende der Prüfung: 09.10.2024

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. Das Laboratorium ist nicht für die vom Kunden bereitgestellten Informationen verantwortlich. Die ggf. im vorliegenden Prüfbericht dargestellten Kundeninformationen unterliegen nicht der Akkreditierung des Laboratoriums und können sich auf die Validität der Prüfergebnisse auswirken. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig.

Im Fall einer Konformitätsbewertung wird als Entscheidungsregel der diskrete Ansatz angewendet. Das bedeutet, dass die Messunsicherheit bei der Aussage zur Konformität zu einer Spezifikation oder Norm nicht berücksichtigt wird.

AGROLAB Labor GmbH Bruckberg, Christian Reutemann, Tel. 0876593996-500

Methodenliste

Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter	PAK-Summe (nach EPA) • PCB-Summe • PCB-Summe (6 Kongenere)
DIN 19747 : 2009-07	Analyse in der Fraktion < 2mm • Masse Laborprobe
DIN 38404-4 : 1976-12	Temperatur Eluat ¹²⁾
DIN 38414-17 : 2017-01	EOX
DIN 38414-23 : 2002-02	Naphthalin • Acenaphthylen • Acenaphthen • Fluoren • Phenanthren • Anthracen • Fluoranthren • Pyren • Benzo(a)anthracen • Chrysen • Benzo(b)fluoranthren • Benzo(k)fluoranthren • Benzo(a)pyren • Dibenz(ah)anthracen • Benzo(ghi)perylene • Indeno(1,2,3-cd)pyren
DIN EN 12457-4 : 2003-01	Eluaterstellung
DIN EN 13657 : 2003-01	Königswasseraufschluß ⁸⁾
DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09	Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC) ⁵⁾ • Kohlenwasserstoffe C10-C40 ⁵⁾
DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A	Trockensubstanz
DIN EN 15308 : 2016-12	PCB (28) ⁷⁾ • PCB (52) ⁷⁾ • PCB (101) ⁷⁾ • PCB (118) ⁷⁾ • PCB (138) ⁷⁾ • PCB (153) ⁷⁾ • PCB (180) ⁷⁾
DIN EN 27888 : 1993-11	elektrische Leitfähigkeit ¹⁴⁾
DIN EN ISO 10523 : 2012-04	pH-Wert ¹⁰⁾
DIN EN ISO 11885 : 2009-09	Arsen (As) [mg/kg] • Blei (Pb) [mg/kg] • Cadmium (Cd) [mg/kg] • Chrom (Cr) [mg/kg] • Kupfer (Cu) [mg/kg] • Nickel (Ni) [mg/kg] • Zink (Zn) [mg/kg]
DIN EN ISO 12846 : 2012-08	Quecksilber (Hg) [mg/kg] • Quecksilber (Hg) ¹¹⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 14402 : 1999-12 (H 37) Verfahren nach Abschnitt 4	Phenolindex
DIN EN ISO 14403-2 : 2012-10	Cyanide ges. ⁹⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01	Arsen (As) ¹³⁾ [mg/l] • Blei (Pb) ¹³⁾ [mg/l] • Cadmium (Cd) ¹³⁾ [mg/l] • Chrom (Cr) ¹³⁾ [mg/l] • Kupfer (Cu) ¹³⁾ [mg/l] • Nickel (Ni) ¹³⁾ [mg/l] • Zink (Zn) ¹³⁾ [mg/l]
DIN EN ISO 17380 : 2013-10	Cyanide ges. [mg/kg]
DIN ISO 15923-1 : 2014-07	Chlorid (Cl) ⁶⁾ • Sulfat (SO4) ⁶⁾

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert.

Anlage 5

Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



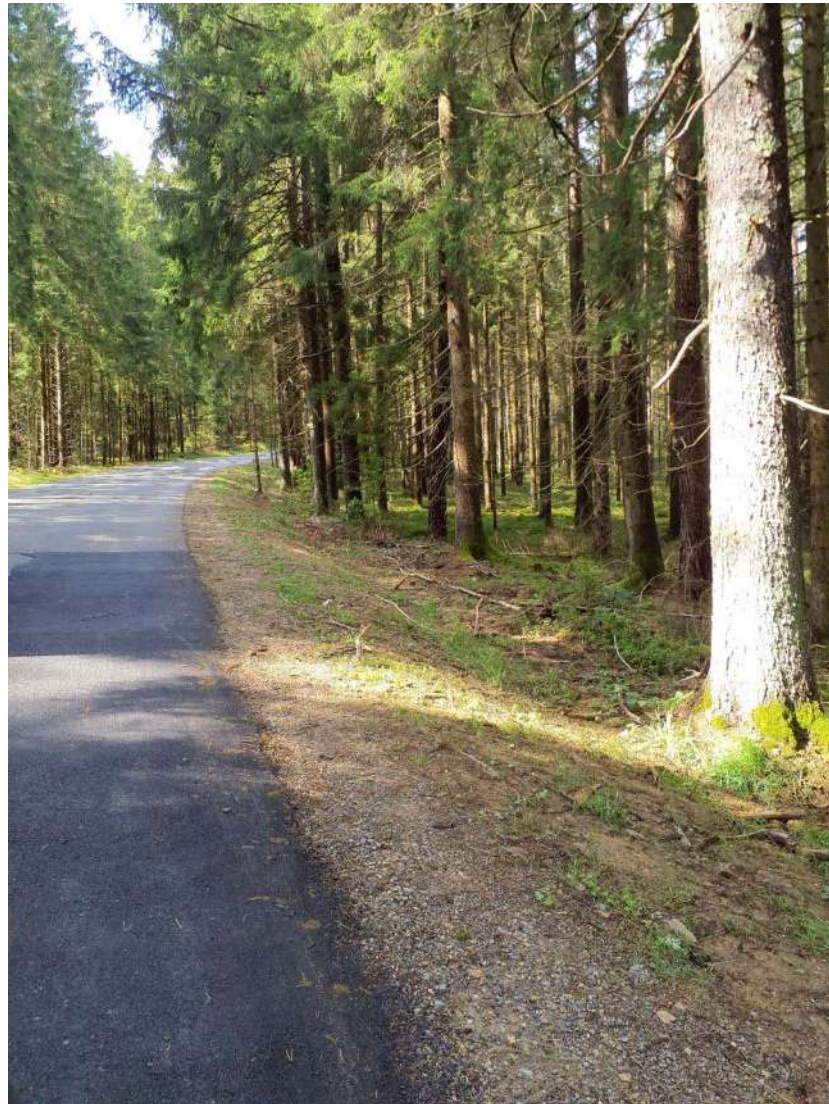
Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



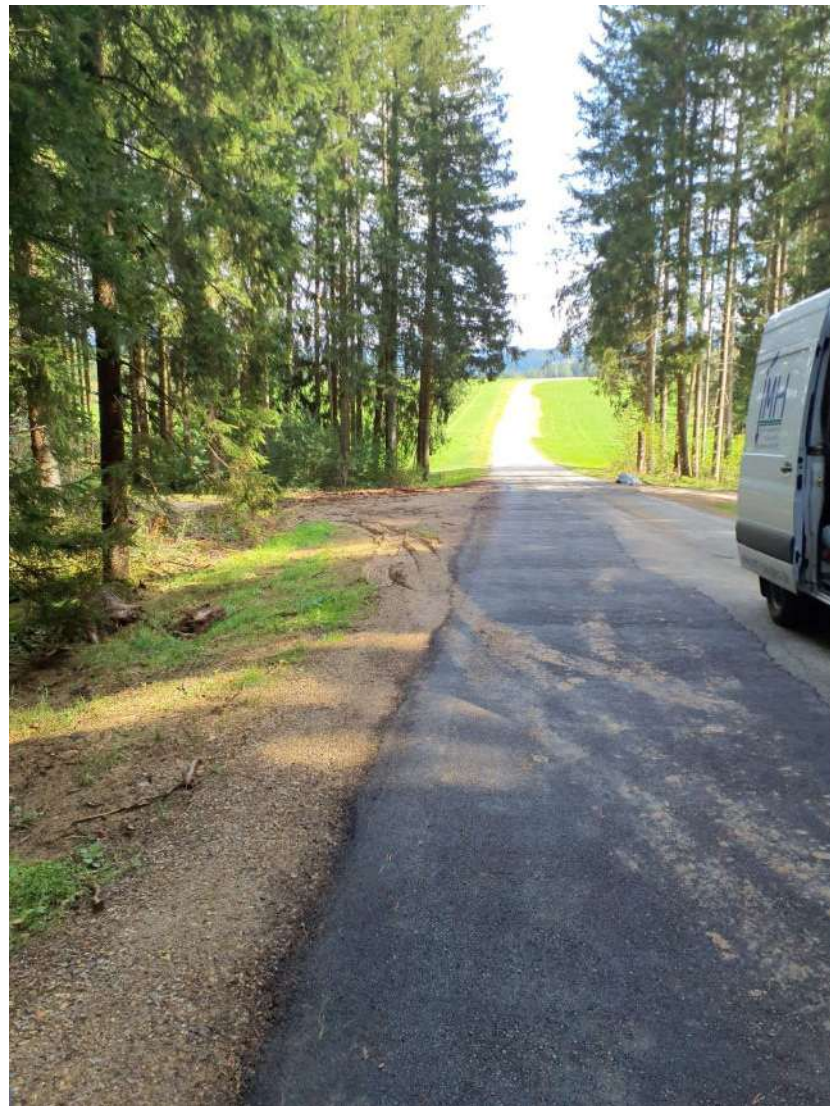
Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



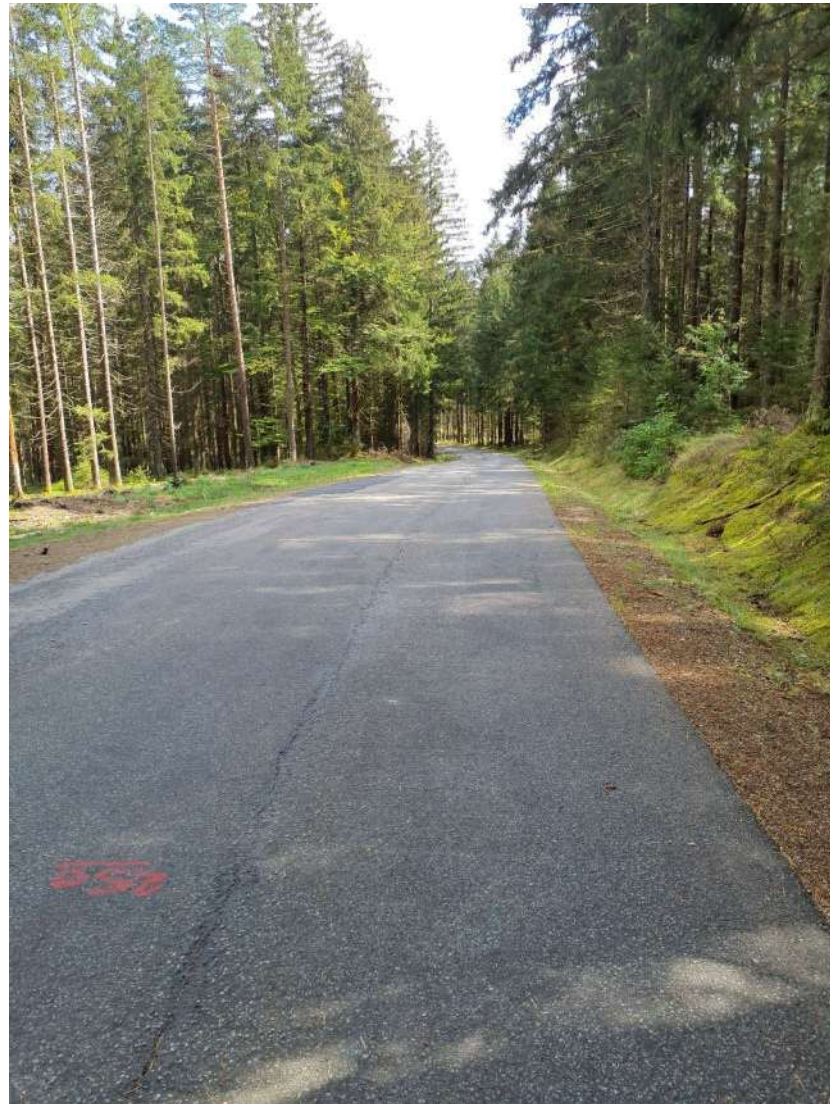
Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024



Datum der Aufnahmen: 17.09.2024

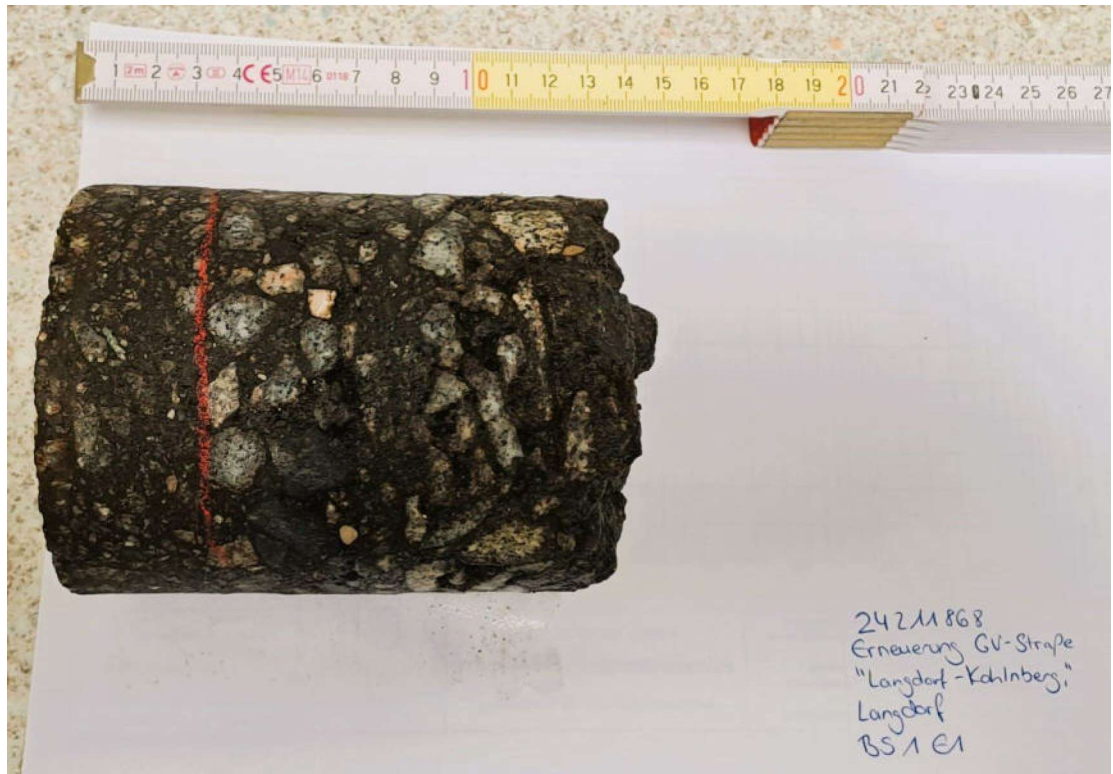


Datum der Aufnahmen: 17.09.2024

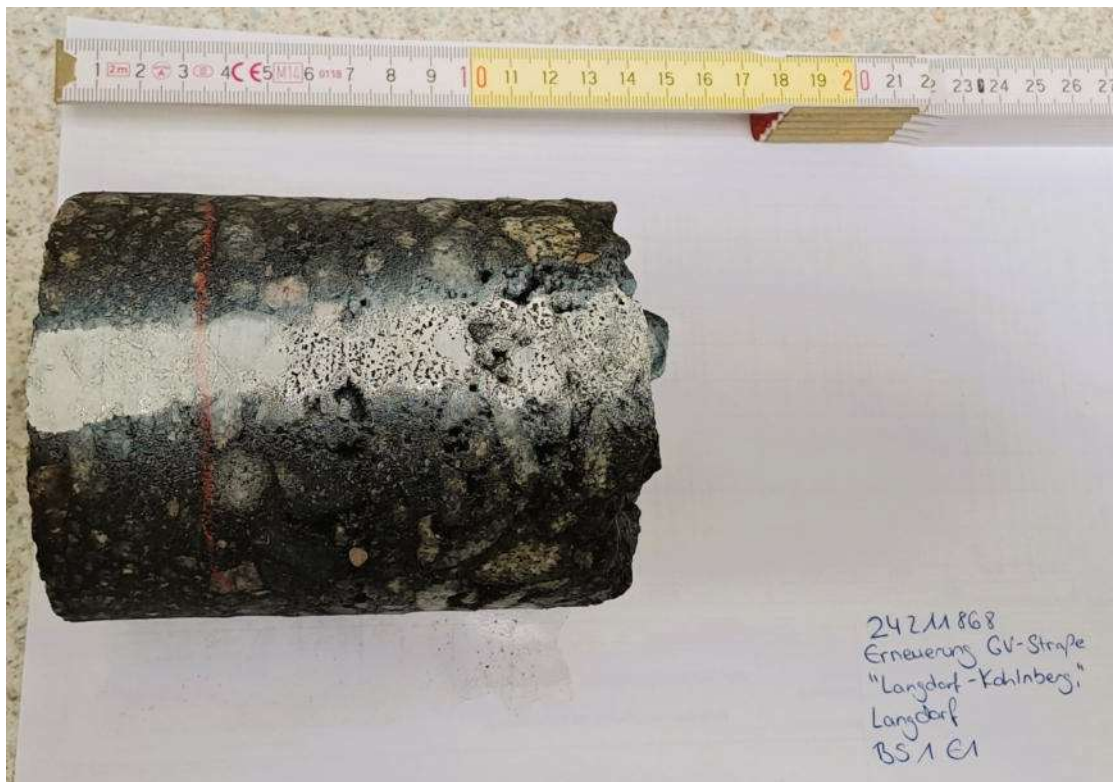


Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 1 (BS1-E1)



AK 1 (BS1-E1)

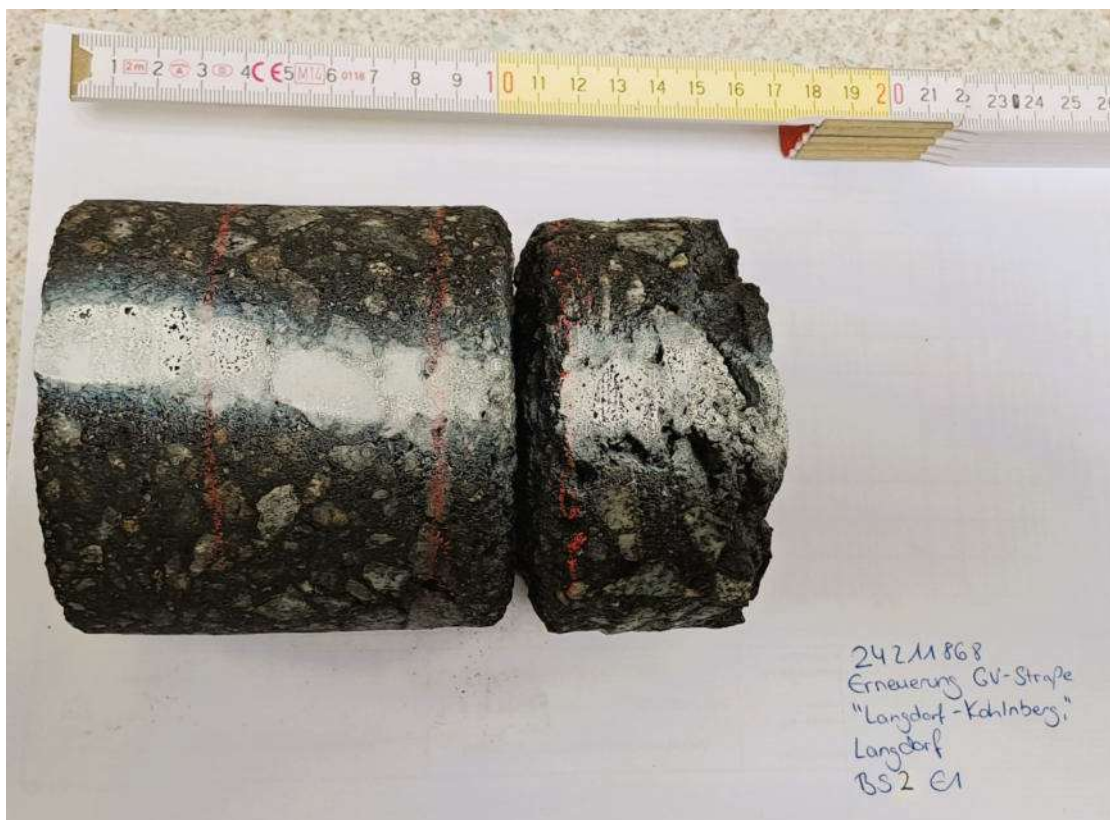


Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 2 (BS2-E1)



AK 2 (BS2-E1)

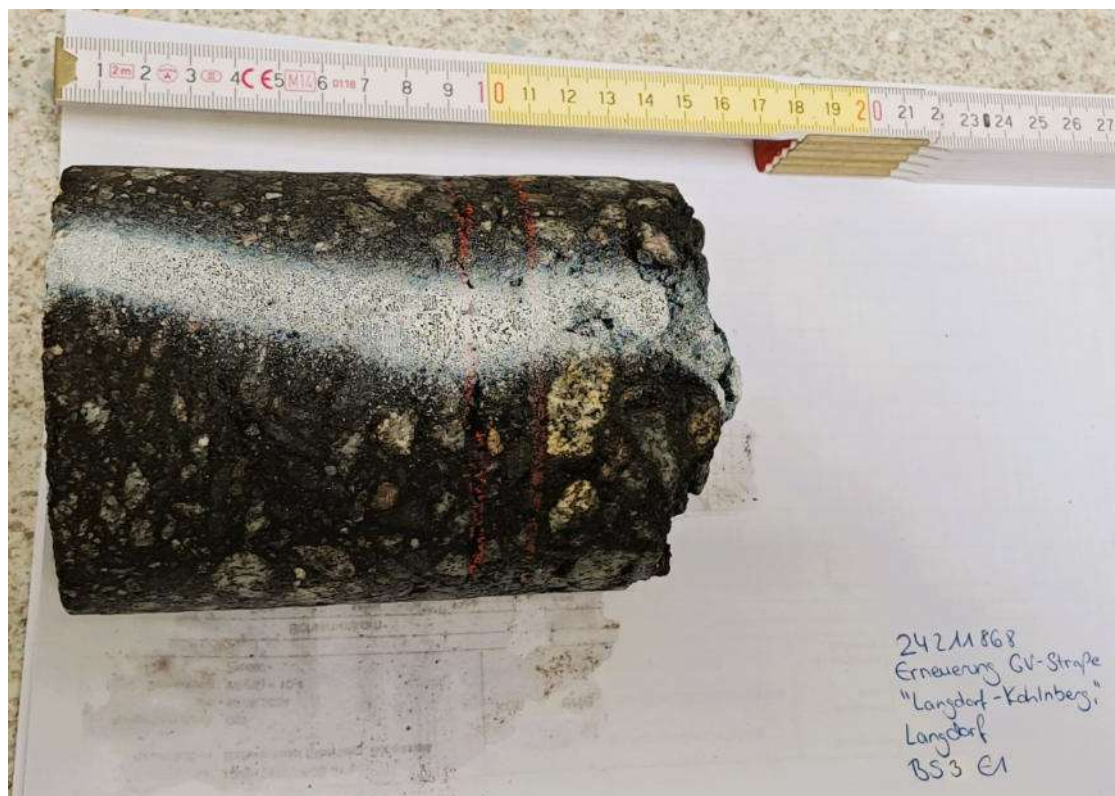


Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 3 (BS3-E1)



AK 3 (BS3-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 4 (BS4-E1)



AK 4 (BS4-E1)

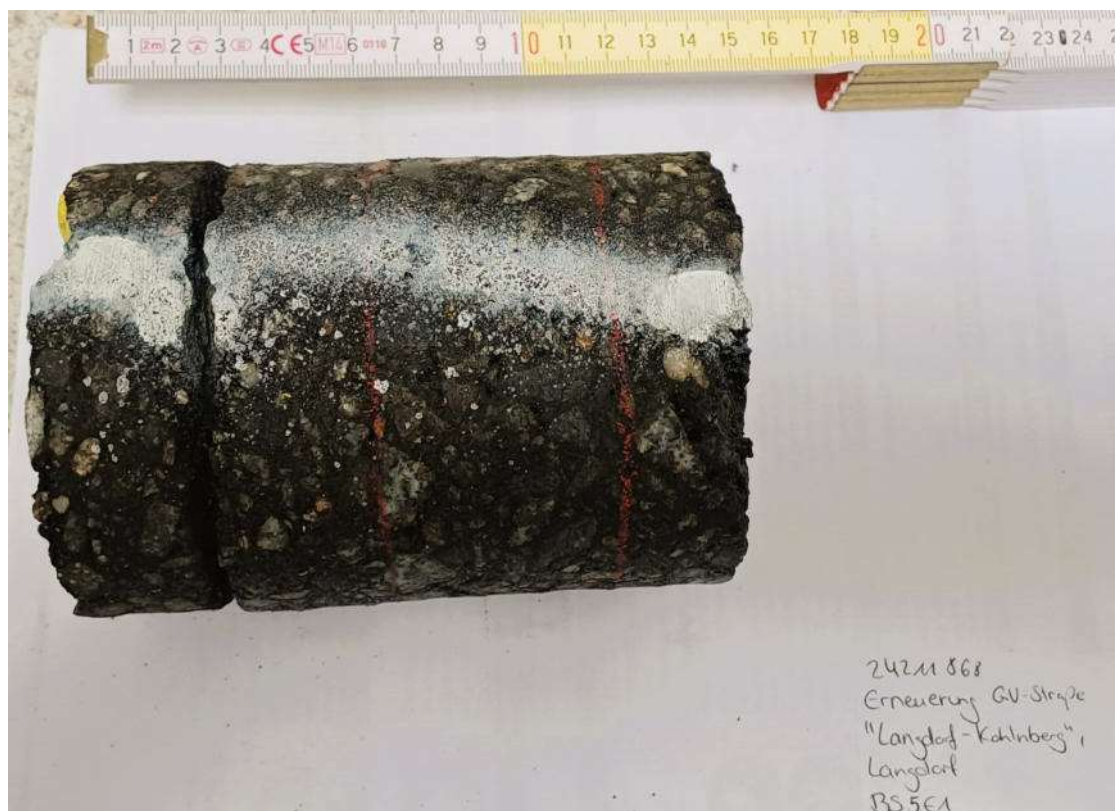


Aufnahmen der Asphaltkerne

AK5 (BS5-E1)

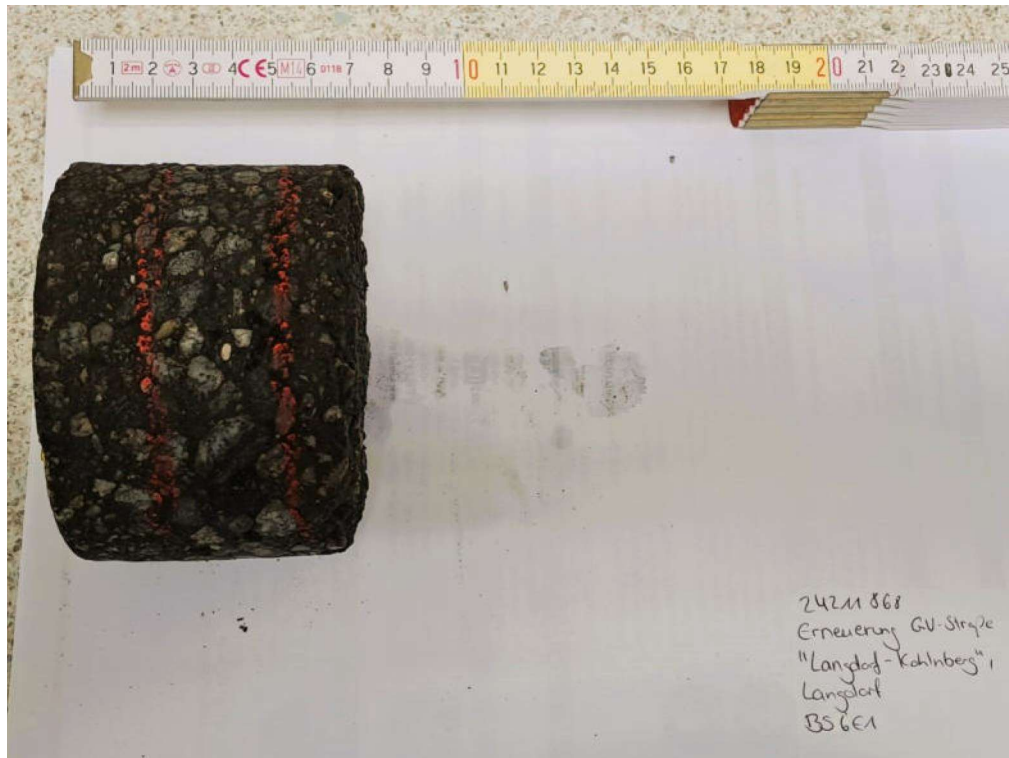


AK 5 (BS5-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 6 (BS6-E1)

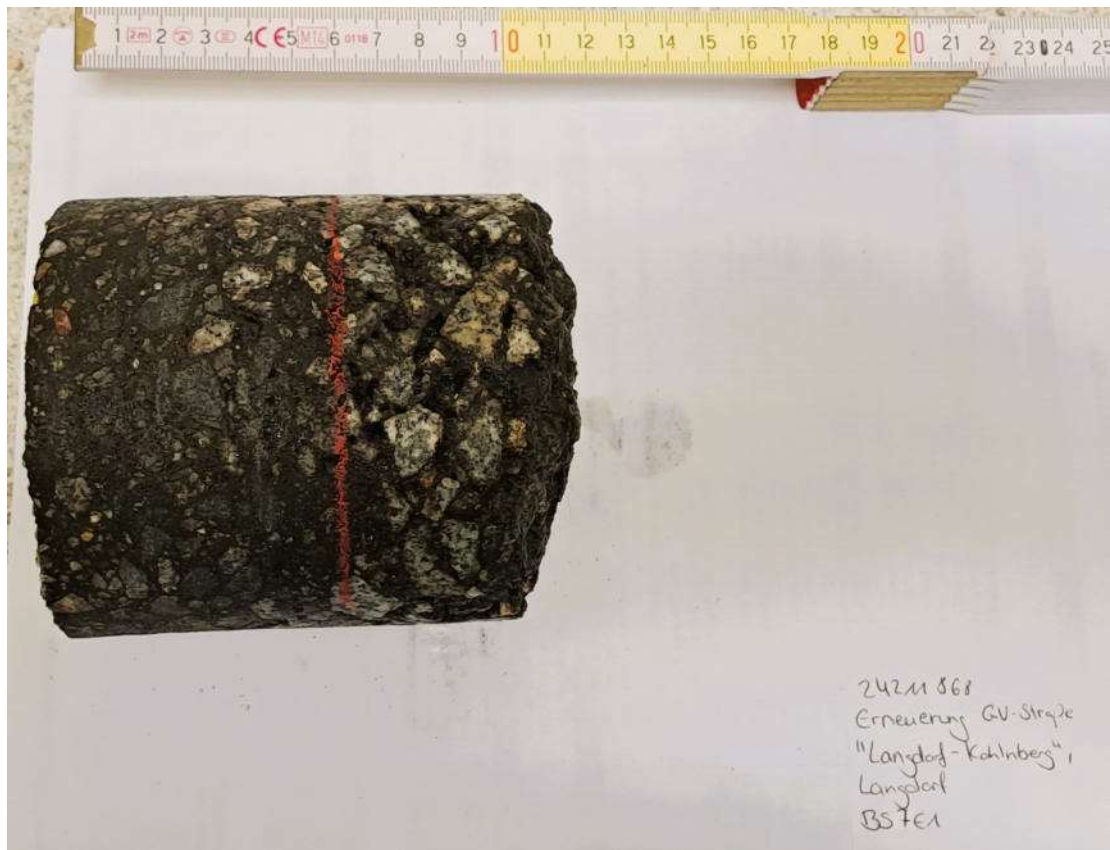


AK 6 (BS6-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 7 (BS7-E1)

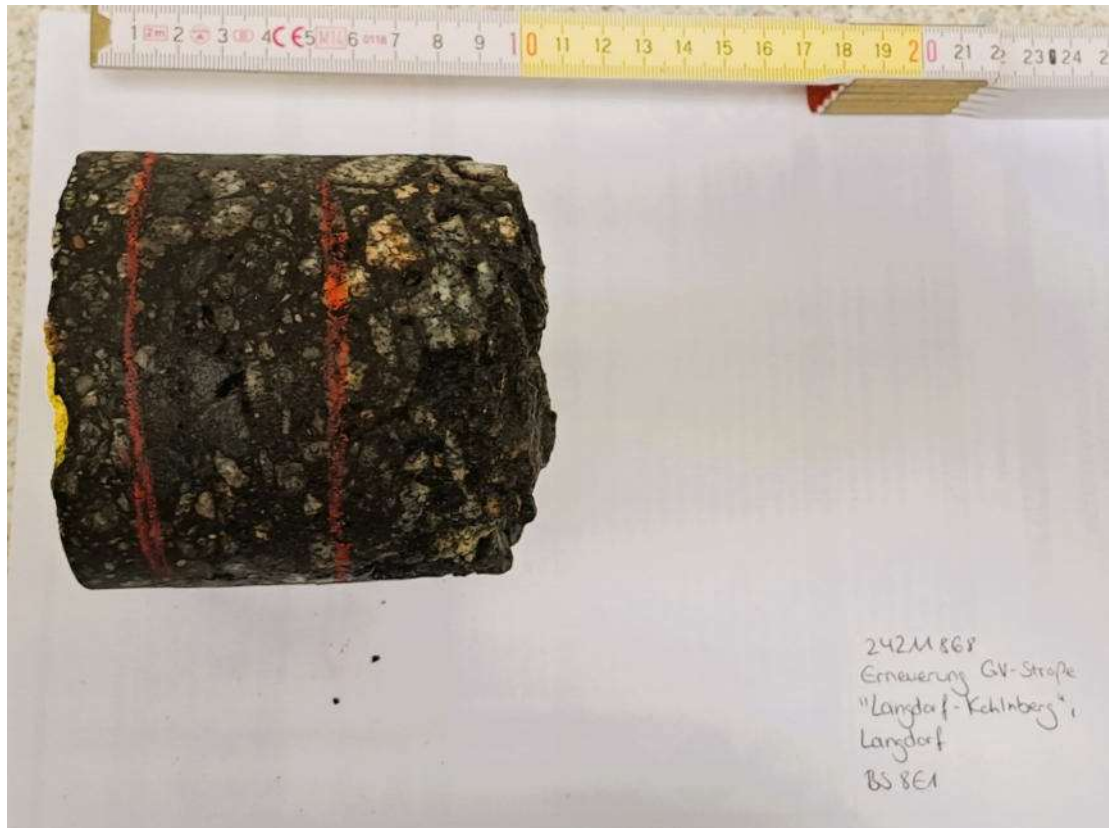


AK 7 (BS7-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 8 (BS8-E1)



AK 8 (BS8-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 9 (BS9-E1)

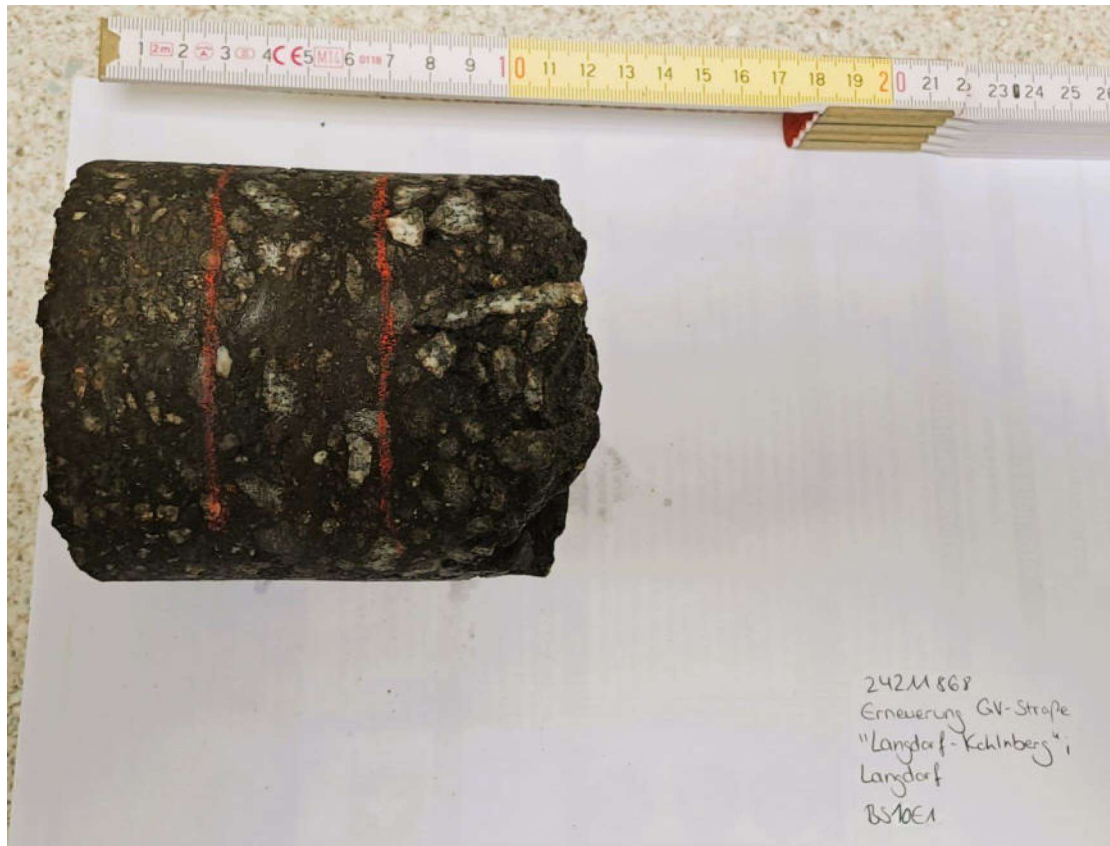


AK 9 (BS9-E1)



Aufnahmen der Asphaltkerne

AK 10 (BS10-E1)



AK 10 (BS10-E1)

