

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 33

zu geotechnischen Fragen bei der Bauausführung

Projekt: B 178n – BA 3.3
Verlegung Niederoderwitz (S 128) bis Oberseifersdorf (B 178alt)

IFG-Projekt-Nr.: I-192-11-22

AG: LASuV, NL Bautzen

AN: STRABAG

BOL/BÜ: Ing.-büro bit Dresden

Baugrundgutachter: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Straßen- und Kanalbau im Trinkwasserschutzgebiet

(1) Verlegung RW-Kanal DN 300 / DN 800 am Bauende K 8617

Am Ende der Baustrecke der K 8617 ist die vorhandene Verrohrung des Krebsbaches mittels einer neuen Betonrohrleitung (DN 800) zu ersetzen. Außerdem ist eine Zuleitung (DN 300) von der K 8617 erforderlich. Der Kanal verläuft zwischen R9.2, AW 13 und AW 14 innerhalb der Trinkwasserschutzzonen (TWSZ) II und III.

Zur Verlegung des Kanals wurden eine Rohrbettung sowie eine Grabenverfüllung mit sandig-kiesigem Boden gemäß des geltenden Regelwerks eingebaut. Außerdem erforderten die schwierigen Baugrundverhältnisse in diesem Bereich (Aueschluff, weich) ein zusätzliches Gründungspolster unter der Kanalsohle.

Durch diese Maßnahmen wird die im Ausgangszustand gegebene Grundwassergeschüttheit reduziert, da wenig durchlässiger Boden (Auelehm, Aueschluff) durch stark durchlässigen Boden (Kiessand) ersetzt wurde.

Zur Bewertung der nach diesem Eingriff gegebenen Grundwassergeschüttheit erfolgten am 08.05.2024 vier zusätzliche Baugrundaufschlüsse (BP 01/24...BP 04/2024) parallel zum Kanal. Dabei konnten die bindigen Deckschichten und der zu schützende Grundwasserleiter zweifelsfrei identifiziert werden. Die Erkundungsergebnisse sind im Anhang dieser Stellungnahme dokumentiert.

Zur Bewertung der Wirksamkeit der bindigen Deckschichten erfolgte an diesem Material die Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwerts aus den Körnungslinien. Die entsprechenden Laborprotokolle befinden sich ebenfalls im Anhang dieser Stellungnahme.

Sitz
Purschwitz Str. 13
02625 Bautzen
Tel.: 03591 / 677130
Fax: 03591 / 677140
e-mail: mail@ifg.gmbh

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Str. 14a
01833 Stolpen
Tel.: 035973 / 29621
Fax: 035973 / 29626
Internet: www.ifg-direkt.de

Büro Freiberg
Bahnhofstr. 2
09627 Hilbersdorf
Tel.: 03731 / 68542
Fax: 03731 / 68544

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Dipl.-Ing. Stefan Thiem
Handelsregister Dresden HRB 10480
Steuer-Nr. 204 / 111 / 02484

Volksbank Dresden-Bautzen e.G.
IBAN: DE70 8509 0000 5050 6910 06
BIC: GENODEF1DRS

Im beiliegenden Baugrundlängsschnitt sind die Erkundungsergebnisse sowie der durch den Kanalbau bedingte Eingriff in den Baugrund graphisch dargestellt. Es ergibt sich folgendes Bild:

Die Schichten 2 bis 4 weisen Durchlässigkeitsbeiwerte von $2,0 \times 10^{-9}$... $3,0 \times 10^{-8}$ m/s auf. Damit liegt die Durchlässigkeit dieser Schichten mit deutlichen Reserven unterhalb des für Dichtschichten erforderlichen Wertes von $1,0 \times 10^{-7}$ m/s.

Gemäß des geltenden Regelwerks (RiStWag 2016) ist für den Nachweis einer großen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung eine Mächtigkeit des überlagernden dichten Bodens ($k_f < 1,0 \times 10^{-7}$ m/s) von $> 2,0$ m erforderlich.

Dies ist im Abschnitt AW13 bis AW14 (DN 800) der Fall. Mithin ist hier trotz des Eingriffs durch den Kanalbau immer noch eine große Schutzwirkung vorhanden, so dass weitere Maßnahmen nicht zwingend erforderlich wären.

Es empfiehlt sich jedoch aus Vorsorgegründen, die Überdeckung des Grundwassers durch zusätzlichen Auftrag möglichst bindiger, unbelasteter Böden weiter zu verbessern.

Im Abschnitt R 9.2 bis AW13 sind die bindigen Deckschichten geringmächtiger ausgebildet, so dass hier nach Eingriff durch den Kanalbau nur noch 1,4 m bindige Deckschicht verbleiben. Damit ist hier lediglich eine mittlere Schutzwirkung gemäß RiStWag vorhanden.

Zur Wiederherstellung einer großen Schutzwirkung wird hier eine Verstärkung der bindig Deckschicht um mindestens 60 cm nötig.

Dies kann durch zusätzlichen Bodenauftrag mit bindigen, unbelasteten Böden oder durch Rückbau des bereits begonnenen Kanals DN 300 (bis AW 13) und dessen Neuverlegung unter Einsatz bindiger Verfüllböden (Ersatz Kiessand) erfolgen.

Eine Kombination beider Maßnahmen würde die Schutzwirkung sogar über das ursprünglich vorhandene Niveau hinaus verbessern.

(2) *Straßenbau Bauende K 8617*

Das Bauende der K 8617 liegt ebenfalls im Trinkwasserschutzgebiet. Hier ist ein grundhafter Straßenausbau ($t = 70$ cm) mit Bodenverbesserung des Planums vorgesehen.

Bedingt durch die Lage des Bauendes im Tiefpunkt in Verbindung mit mehreren Starkniederschlagsereignissen ist das Planum hier stark aufgeweicht. Im Ergebnis von Handsondierungen ist erst bei ca. -80 cm unter Planum standfester Baugrund vorhanden.

Die geplante Bodenverbesserung wäre unter diesen Bedingungen nicht zielführend. Zur Herstellung eines hinreichend tragfähigen Planums müsste mehrlagig mit großen Bindemittelmengen verbessert werden, was im Trinkwasserschutzgebiet als kritisch gilt.

Es empfiehlt sich deshalb, die Planumsstabilisierung durch 80 cm Bodenaustausch mit hochscherfestem Material (Grobschlag, Mineralgemisch) vorzunehmen.

Eine große Geschütztheit des Grundwassers (>2,0 m bindige Überdeckung) bleibt dabei gegeben.

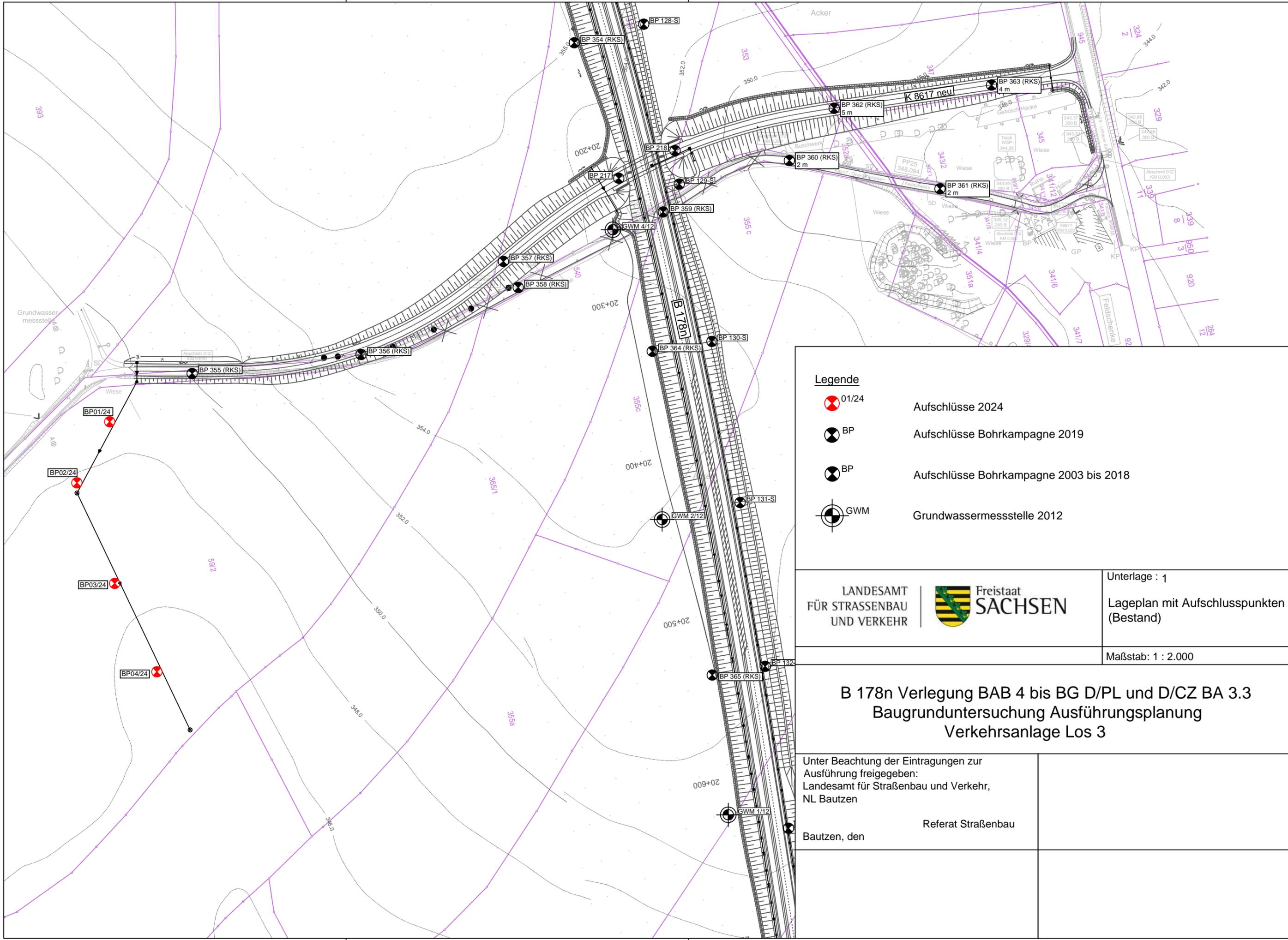
aufgestellt: Bautzen, 29.05.2024



Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Baugrundgutachter

Anlagen

- (1) Lageplanauszug mit zusätzlichen Aufschlusspunkten
- (2) Fotos Bohrpunkte
- (3) Schichtenverzeichnisse und Bohrprofile BP 01/24 bis BP 04/24
- (4) Laborprotokolle BP 01/24 bis BP 04/24
- (5) Baugrund-Längsschnitt Ausbauende K 8617 und Kanalbau im TWSG



- Legende**
-  01/24 Aufschlüsse 2024
 -  BP Aufschlüsse Bohrkampagne 2019
 -  BP Aufschlüsse Bohrkampagne 2003 bis 2018
 -  GWM Grundwassermessstelle 2012

LANDESAMT FÜR STRASSENBAU UND VERKEHR



Freistaat SACHSEN

Unterlage : 1
 Lageplan mit Aufschlusspunkten (Bestand)

Maßstab: 1 : 2.000

**B 178n Verlegung BAB 4 bis BG D/PL und D/CZ BA 3.3
 Baugrunduntersuchung Ausführungsplanung
 Verkehrsanlage Los 3**

Unter Beachtung der Eintragungen zur Ausführung freigegeben:
 Landesamt für Straßenbau und Verkehr,
 NL Bautzen

Bautzen, den Referat Straßenbau



Foto 1: Lage BP01/24



Foto 2: Lage BP02/24

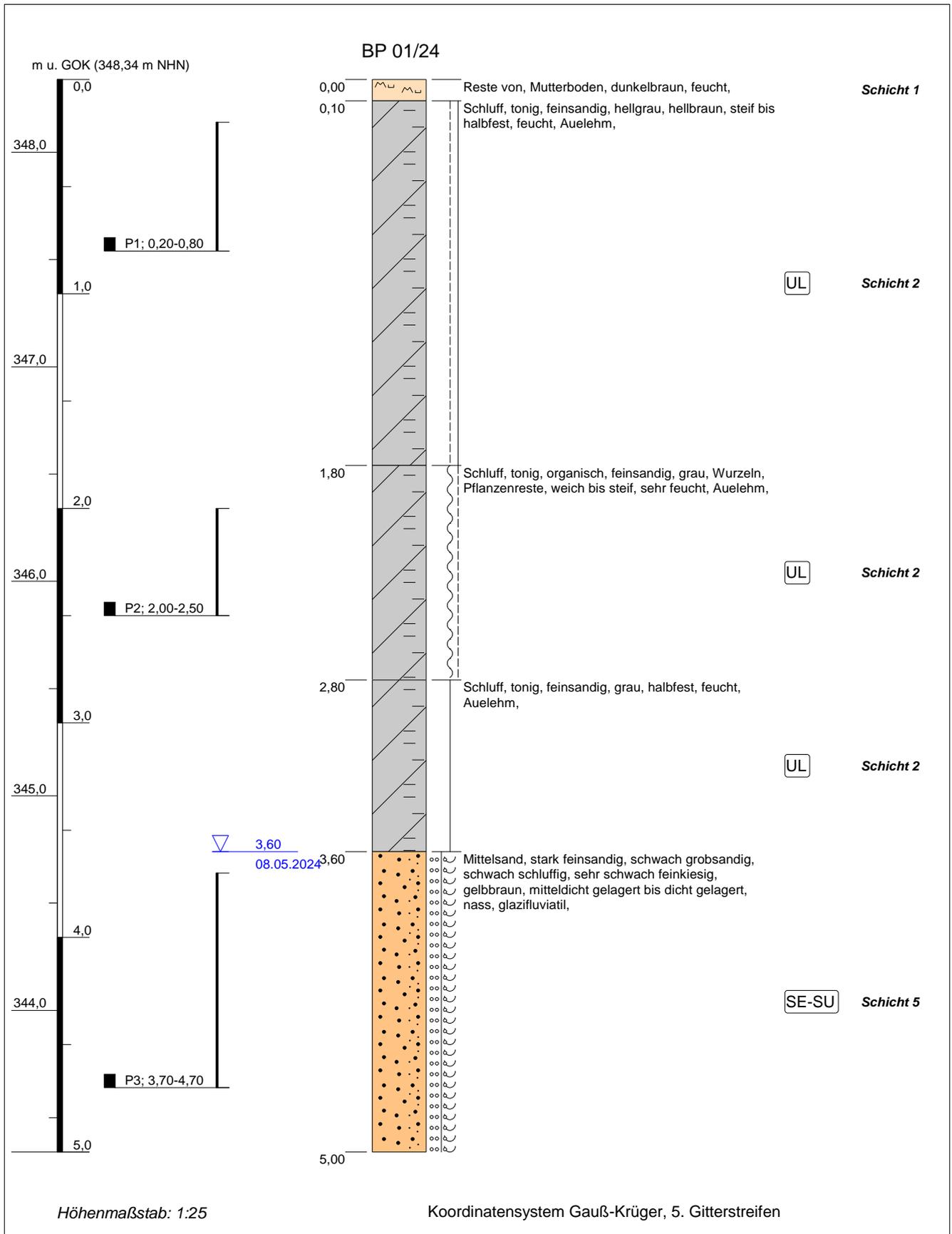


Foto 3: Lage BP03/24



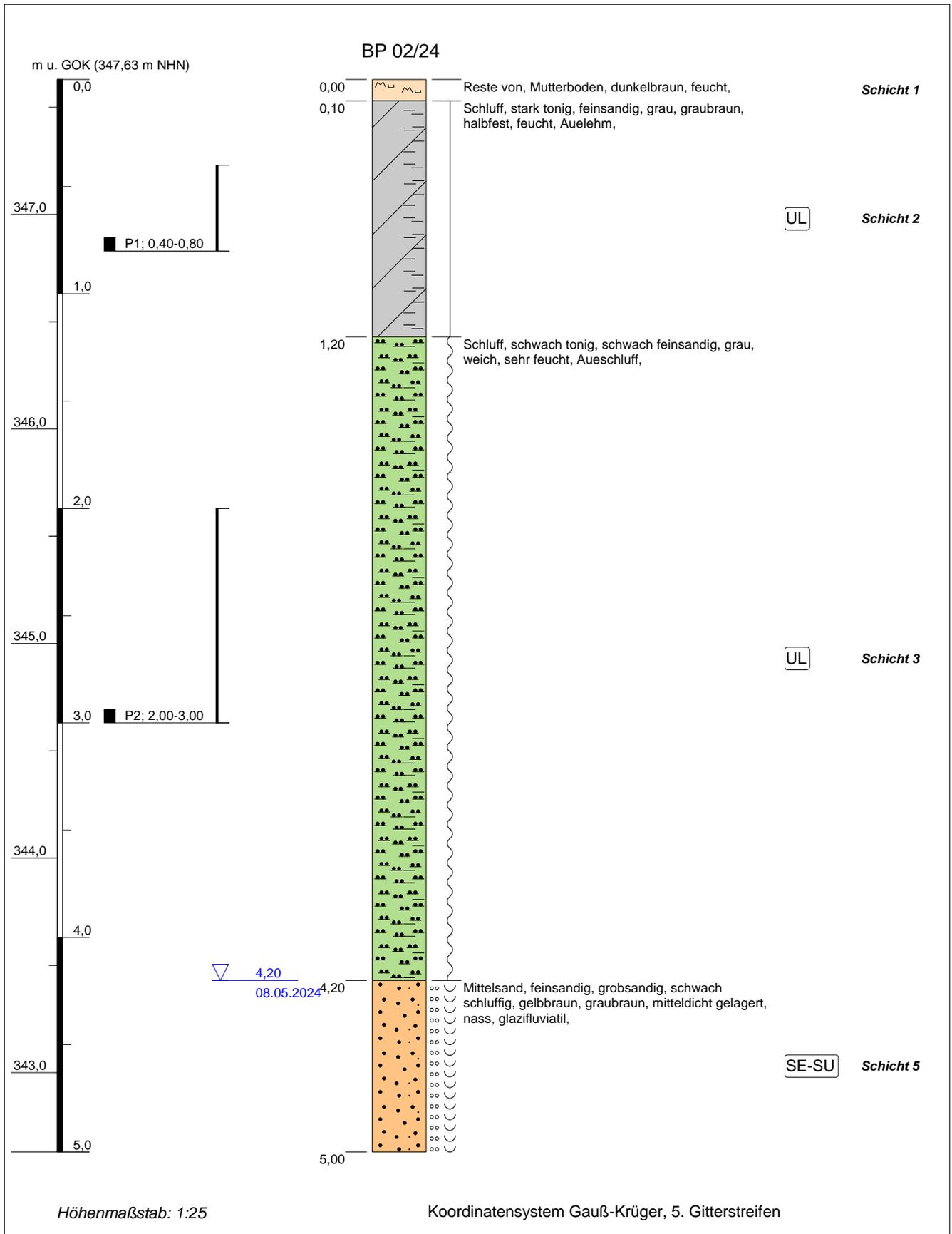
Foto 4: Lage BP04/24

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 3.1	
					Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH				Aufschluss-Nr.: <u>BP 01/24</u>		
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen				Datum: 08.05.2024		
Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur				Projekt-Nr.: 192-11-21		
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung		Rechtswert: 5484862,2	Höhe: 348,34 NHN	Bearbeiter: Böhmer		
Durchmesser: 60 mm		Hochwert: 5645443,2	Neigung:	Techniker: Seifert		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Reste von, Mutterboden	dunkelbraun	feucht			Schicht 1
1,80	Schluff, tonig, feinsandig - Auelehm - Quartär	hellgrau, hellbraun	steif bis halbfest, feucht	leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P1 (0,20-0,80)	Schicht 2
2,80	Schluff, tonig, organisch, feinsandig Wurzeln, Pflanzenreste - Auelehm - Quartär	grau	weich bis steif, sehr feucht	leicht zu bohren Bohrloch nach BE bei 2,00m zugefallen UL (Schluff, leicht plastisch)	P2 (2,00-2,50)	Schicht 2
3,60	Schluff, tonig, feinsandig - Auelehm - Quartär	grau	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)		Schicht 2
5,00	Mittelsand, stark feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig, sehr schwach feinkiesig - glazifluviatil - Quartär	gelbbraun	mitteldicht gelagert bis dicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig)	P3 (3,70-4,70)	Schicht 5



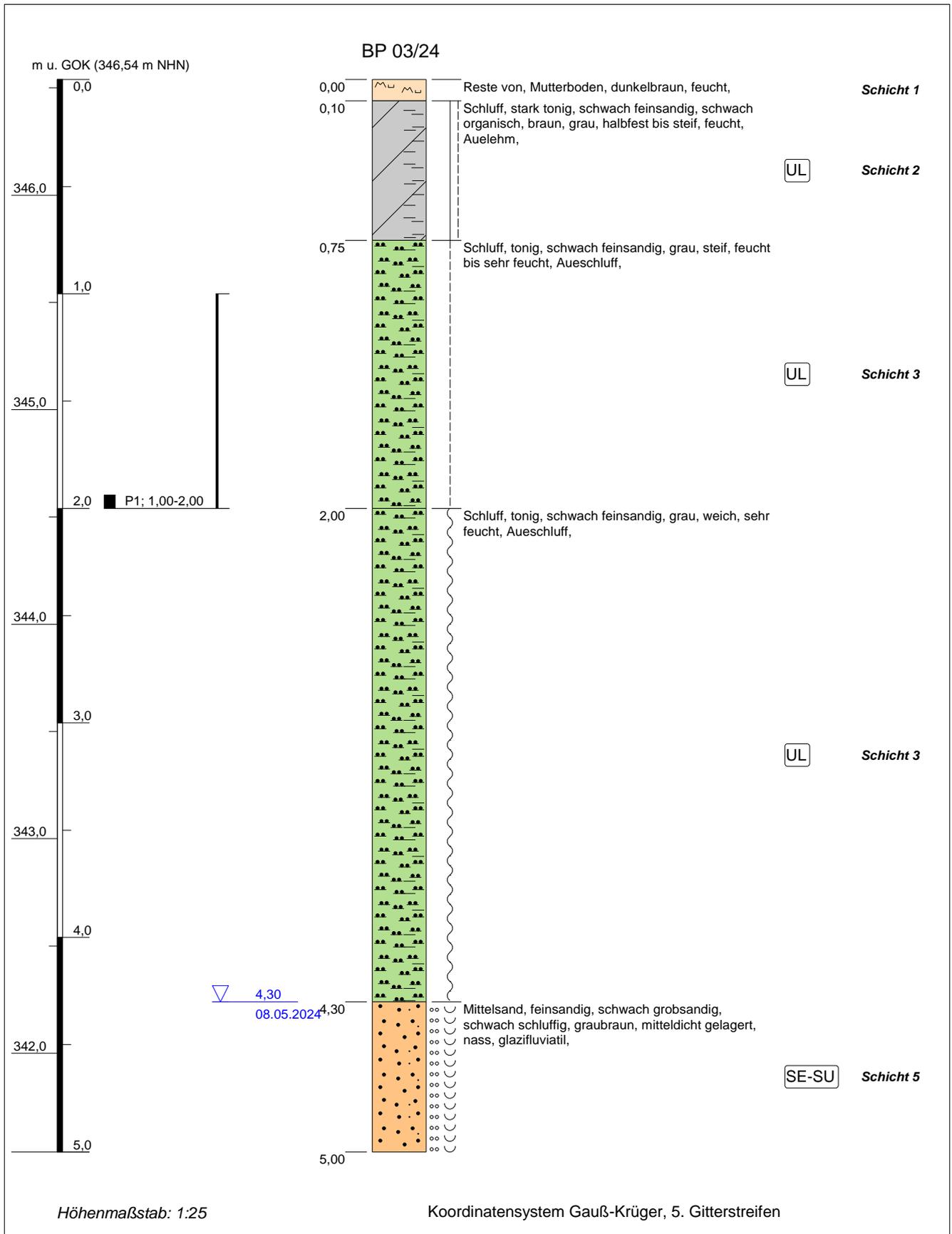
Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur	
Bohrung: BP 01/24	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen	Rechtswert: 5484862,2
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5645443,2
Bearbeiter: Böhmer	Ansatzhöhe: 348,34 m NHN
Datum: 08.05.2024	Endtiefe: 5,00m

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 3.2	
					Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: LASuV NL Bautzen Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur				Aufschluss-Nr.: <u>BP 02/24</u> Datum: 08.05.2024 Projekt-Nr.: 192-11-21		
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung		Rechtswert: 5484842,1	Höhe: 347,63 NHN	Bearbeiter: Böhmer		
Durchmesser: 60 mm		Hochwert: 5645405,8	Neigung:	Techniker: Seifert		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Reste von, Mutterboden	dunkelbraun	feucht			Schicht 1
1,20	Schluff, stark tonig, feinsandig - Auelehm - Quartär	grau, graubraun	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P1 (0,40-0,80)	Schicht 2
4,20	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Aueschluff - Quartär	grau	weich, sehr feucht	leicht zu bohren Bohrloch nach BE bei 1,30m zugefallen UL (Schluff, leicht plastisch)	P2 (2,00-3,00)	Schicht 3
5,00	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, schwach schluffig - glazifluviatil - Quartär	gelbbraun, graubraun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig)		Schicht 5



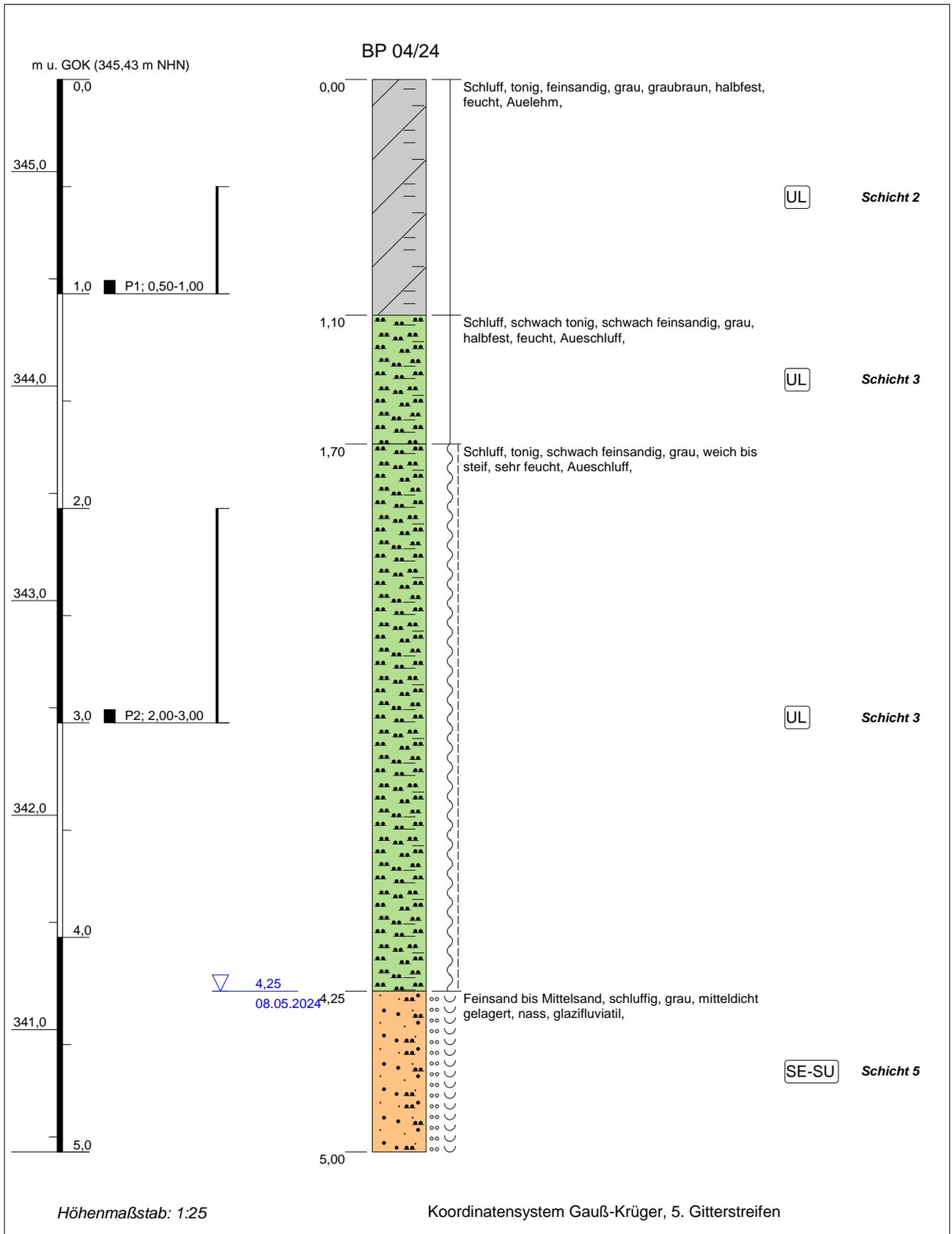
Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur	
Bohrung: BP 02/24	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen	Rechtswert: 5484842,1
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5645405,8
Bearbeiter: Böhmer	Ansatzhöhe: 347,63 m NHN
Datum: 08.05.2024	Endtiefe: 5,00m

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 3.3	
					Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH				Aufschluss-Nr.: BP 03/24		
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen				Datum: 08.05.2024		
Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur				Projekt-Nr.: 192-11-21		
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung		Rechtswert: 5484865,3	Höhe: 346,54 NHN	Bearbeiter: Böhmer		
Durchmesser: 60 mm		Hochwert: 5645344,1	Neigung:	Techniker: Seifert		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
0,10	Reste von, Mutterboden	dunkelbraun	feucht			Schicht 1
0,75	Schluff, stark tonig, schwach feinsandig, schwach organisch - Auelehm - Quartär	braun, grau	halbfest bis steif, feucht	leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)		Schicht 2
2,00	Schluff, tonig, schwach feinsandig - Aueschluff - Quartär	grau	steif, feucht bis sehr feucht	leicht zu bohren Bohrloch nach BE bei 1,00m zugefallen UL (Schluff, leicht plastisch)	P1 (1,00-2,00)	Schicht 3
4,30	Schluff, tonig, schwach feinsandig - Aueschluff - Quartär	grau	weich, sehr feucht	leicht zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)		Schicht 3
5,00	Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, schwach schluffig - glazifluviatil - Quartär	graubraun	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig)		Schicht 5



Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur	
Bohrung: BP 03/24	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen	Rechtswert: 5484865,3
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5645344,1
Bearbeiter: Böhmer	Ansatzhöhe: 346,54 m NHN
Datum: 08.05.2024	Endtiefe: 5,00m

Schichtenverzeichnis nach ISO 14688-1 und ISO 14689-1					Anlage: 3.4	
					Seite: 1	
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH Auftraggeber: LASuV NL Bautzen Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur				Aufschluss-Nr.: <u>BP 04/24</u> Datum: 08.05.2024 Projekt-Nr.: 192-11-21		
Bohrverfahren: Kleinrammbohrung		Rechtswert: 5484891,2	Höhe: 345,43 NHN	Bearbeiter: Böhmer		
Durchmesser: 60 mm		Hochwert: 5645290,0	Neigung:	Techniker: Seifert		
1	2	3	4	5	6	7
Tiefe bis m	Bezeichnung der Boden- bzw. Felsart Ergänzende Bemerkungen	Farbe Kalk- gehalt	Beschreibung d. Probe leicht feucht	Beschreibung des Bohrfortschritts - Bohrbarkeit/Kernform - Meißeleinsatz - Beobachtungen usw. - Bodengruppe	Proben Versuche - Typ - Nr. - Tiefe	Bemerkungen: - Wasserführung - Bohrwerkzeuge/ Verrohrung - Kernverlust - Kernlänge
1,10	Schluff, tonig, feinsandig - Auelehm - Quartär	grau, graubraun	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)	P1 (0,50-1,00)	Schicht 2
1,70	Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig - Aueschluff - Quartär	grau	halbfest, feucht	mäßig schwer zu bohren UL (Schluff, leicht plastisch)		Schicht 3
4,25	Schluff, tonig, schwach feinsandig - Aueschluff - Quartär	grau	weich bis steif, sehr feucht	leicht zu bohren Bohrloch nach BE bei 1,80m zugefallen UL (Schluff, leicht plastisch)	P2 (2,00-3,00)	Schicht 3
5,00	Feinsand bis Mittelsand, schluffig - glazifluviatil - Quartär	grau	mitteldicht gelagert, nass	mäßig schwer zu bohren SE (Sand, enggestuft) bis SU (Sand, schluffig)		Schicht 5



Projekt: B 178n BA 3/3 Strecke II. Tektur	
Bohrung: BP 04/24	Ort d. Bohrung: siehe Lageplan
Auftraggeber: LASuV NL Bautzen	Rechtswert: 5484891,2
Bohrfirma: IFG Bautzen GmbH	Hochwert: 5645290,0
Bearbeiter: Böhmer	Ansatzhöhe: 345,43 m NHN
Datum: 08.05.2024	Endtiefe: 5,00m

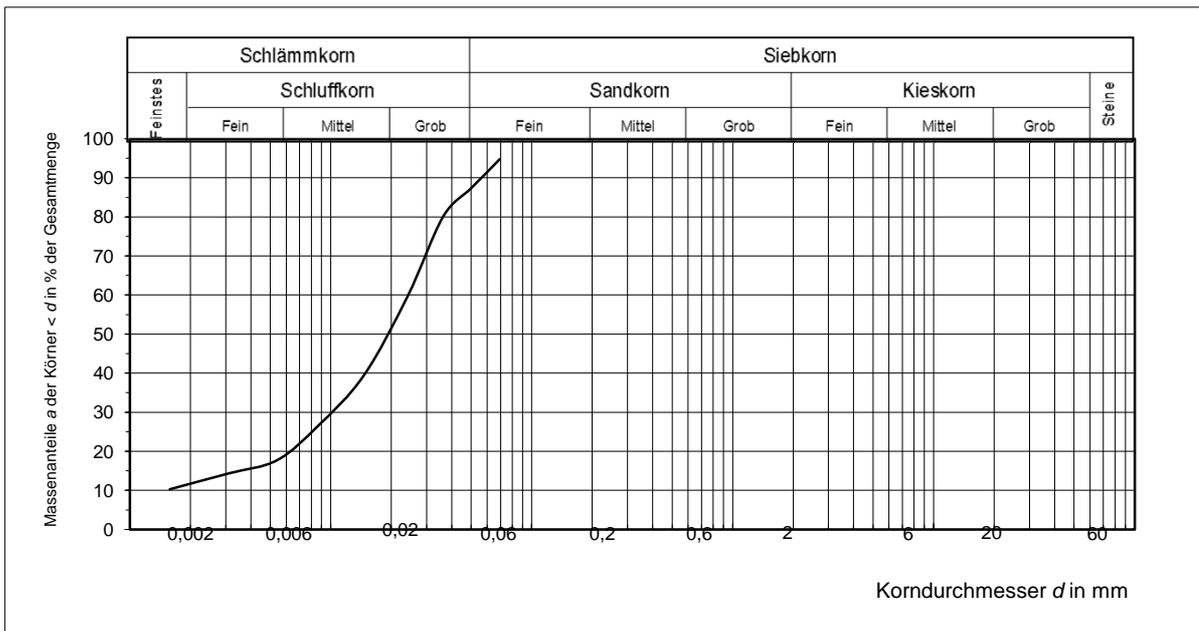
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	219	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 2)
Probenbezeichnung:	BP 01/24 / P 1	kf-Wert (BIALAS): 2,8E-08 m/s	
Entnahmetiefe:	0,2 - 0,8 m		

Trockenmasse:	43,1 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,006
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,01
Faktor:	3,69	d ₅₀ :	0,02
		d ₆₀ :	0,024
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R' [g]	R [g]	d [mm]	T [°C]	C _T [g]	R+C _T [g]	a [%]	a (tot) [%]
27.05.2024	07:00	00:00:30	1,0240	24,0	25,5	0,0693	21,0	0,2	25,7	94,8	94,8
	07:01	00:01:00	1,0220	22,0	23,5	0,0501	21,0	0,2	23,7	87,5	87,5
	07:02	00:02:00	1,0200	20,0	21,5	0,0362	21,0	0,2	21,7	80,1	80,1
	07:05	00:05:00	1,0145	14,5	16,0	0,0241	21,0	0,2	16,2	59,8	59,8
	07:15	00:15:00	1,0090	9,0	10,5	0,0146	21,0	0,2	10,7	39,5	39,5
	07:45	00:45:00	1,0055	5,5	7,0	0,0087	21,3	0,2	7,2	26,6	26,6
	09:00	02:00:00	1,0030	3,0	4,5	0,0054	21,6	0,3	4,8	17,7	17,7
28.05.2024	13:00	06:00:00	1,0020	2,0	3,5	0,0031	22,0	0,4	3,9	14,4	14,4
	07:00	24:00:00	1,0010	1,0	2,5	0,0016	21,5	0,3	2,8	10,3	10,3



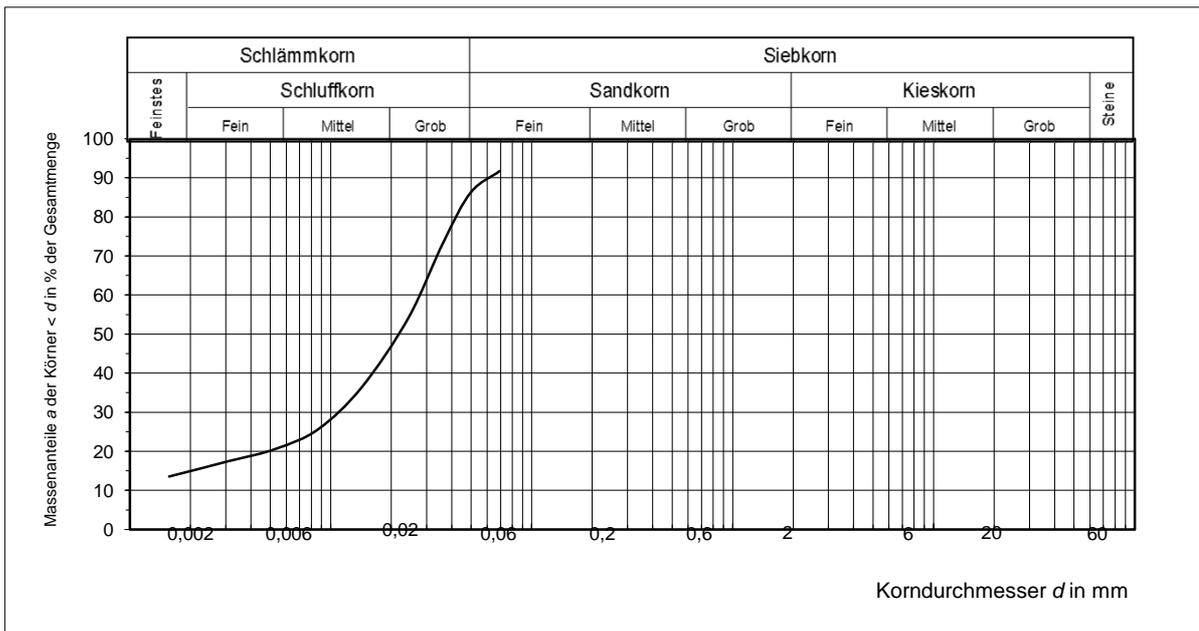
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	221	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 2)
Probenbezeichnung:	BP 02/24 / P 1	kf-Wert (BIALAS): 1,8E-08 m/s	
Entnahmetiefe:	0,4 - 0,8 m		

Trockenmasse:	44,5 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,005
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,011
Faktor:	3,57	d ₅₀ :	0,022
		d ₆₀ :	0,028
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R'	R [g]	d [mm]	T [°C]	C _T [g]	R+C _T [g]	a [%]	a (tot) [%]
27.05.2024	07:00	00:00:30	1,0240	24,0	25,5	0,0693	21,0	0,2	25,7	91,7	91,7
	07:01	00:01:00	1,0225	22,5	24,0	0,0498	21,0	0,2	24,2	86,4	86,4
	07:02	00:02:00	1,0190	19,0	20,5	0,0365	21,0	0,2	20,7	73,9	73,9
	07:05	00:05:00	1,0135	13,5	15,0	0,0244	21,0	0,2	15,2	54,3	54,3
	07:16	00:16:00	1,0085	8,5	10,0	0,0142	21,0	0,2	10,2	36,4	36,4
	07:45	00:45:00	1,0055	5,5	7,0	0,0087	21,3	0,2	7,2	25,7	25,7
	09:00	02:00:00	1,0040	4,0	5,5	0,0053	21,6	0,3	5,8	20,7	20,7
28.05.2024	13:00	06:00:00	1,0030	3,0	4,5	0,0031	22,0	0,4	4,9	17,5	17,5
	07:00	24:00:00	1,0020	2,0	3,5	0,0016	21,5	0,3	3,8	13,6	13,6



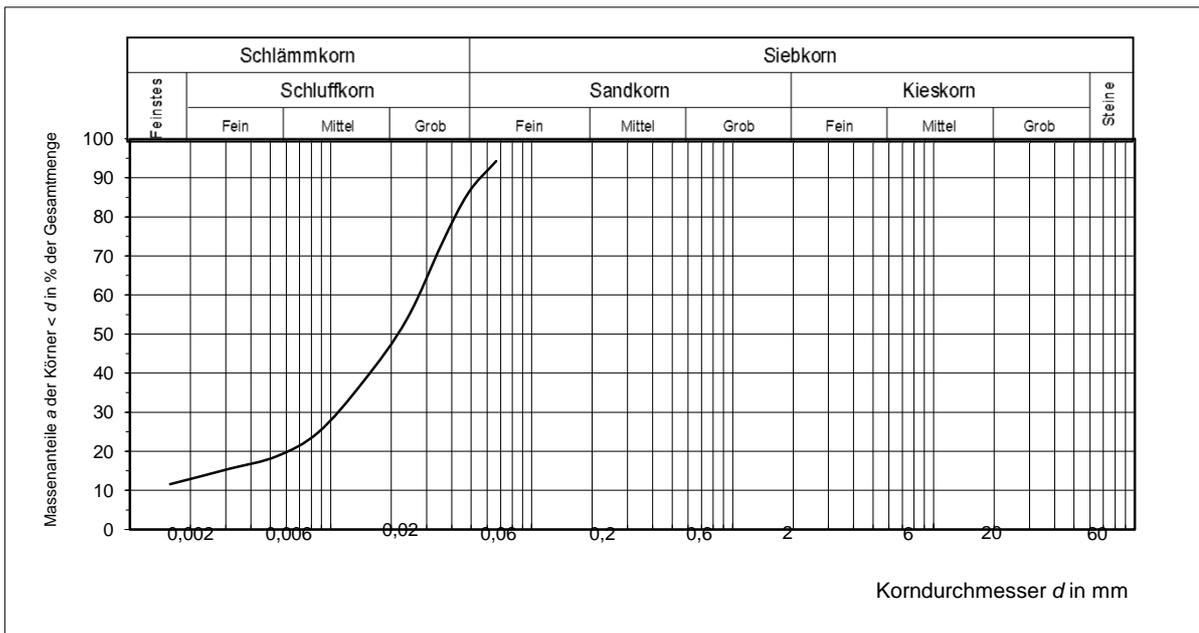
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	222	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 3)
Probenbezeichnung:	BP 02/24 / P 2	kf-Wert (BIALAS): 2,8E-08 m/s	
Entnahmetiefe:	2,0 - 3,0 m		

Trockenmasse:	49,1 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,006
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,011
Faktor:	3,23	d ₅₀ :	0,022
		d ₆₀ :	0,028
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R' [g]	R [g]	d [mm]	T [°C]	C _T [g]	R+C _T [g]	a [%]	a (tot) [%]
23.05.2024	07:00	00:00:30	1,0275	27,5	29,0	0,0664	21,2	0,2	29,2	94,3	94,3
	07:01	00:01:00	1,0250	25,0	26,5	0,0484	21,2	0,2	26,7	86,2	86,2
	07:02	00:02:00	1,0210	21,0	22,5	0,0357	21,2	0,2	22,7	73,3	73,3
	07:05	00:05:00	1,0150	15,0	16,5	0,0240	21,2	0,2	16,7	53,9	53,9
	07:15	00:15:00	1,0100	10,0	11,5	0,0145	21,2	0,2	11,7	37,8	37,8
	07:45	00:45:00	1,0060	6,0	7,5	0,0086	21,1	0,2	7,7	24,9	24,9
	09:00	02:00:00	1,0040	4,0	5,5	0,0054	21,4	0,3	5,8	18,7	18,7
24.05.2024	13:00	06:00:00	1,0030	3,0	4,5	0,0031	21,5	0,3	4,8	15,5	15,5
	07:00	24:00:00	1,0020	2,0	3,5	0,0016	20,7	0,1	3,6	11,6	11,6



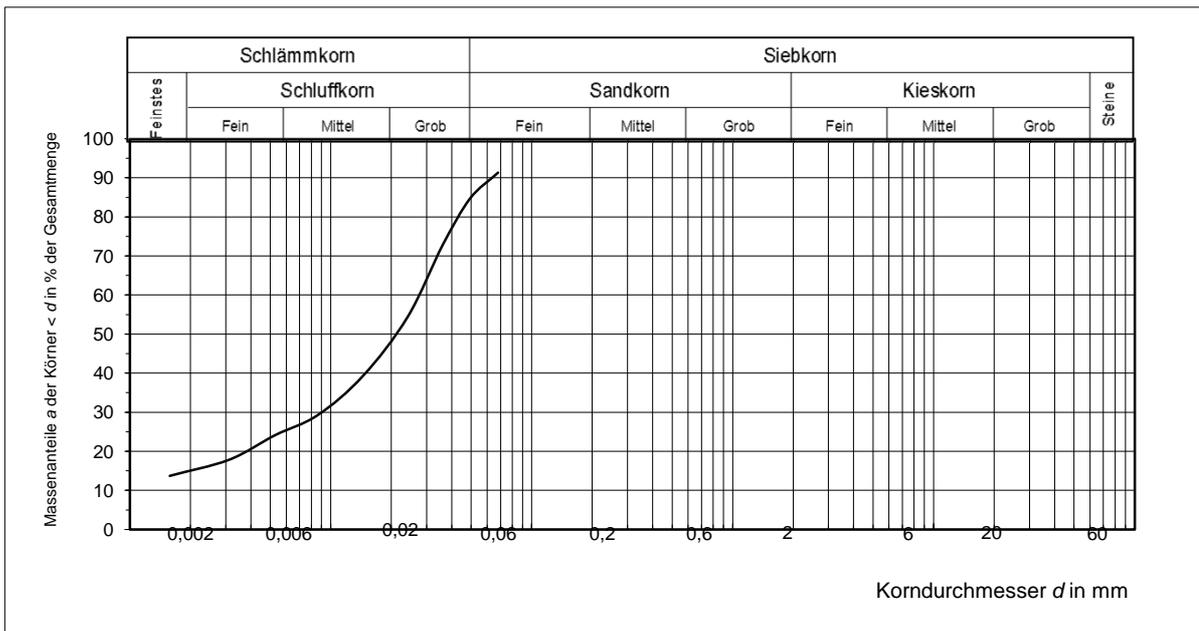
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	223	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 3)
Probenbezeichnung:	BP 03/24 / P 1	kf-Wert (BIALAS):	1,1E-08 m/s
Entnahmetiefe:	1,0 - 2,0 m		

Trockenmasse:	47,2 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,004
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,009
Faktor:	3,36	d ₅₀ :	0,021
		d ₆₀ :	0,028
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R' [g]	R [g]	d [mm]	T [°C]	C _T [g]	R+C _T [g]	a [%]	a (tot) [%]
23.05.2024	07:00	00:00:30	1,0255	25,5	27,0	0,0680	21,2	0,2	27,2	91,4	91,4
	07:01	00:01:00	1,0235	23,5	25,0	0,0492	21,2	0,2	25,2	84,7	84,7
	07:02	00:02:00	1,0200	20,0	21,5	0,0361	21,2	0,2	21,7	72,9	72,9
	07:05	00:05:00	1,0145	14,5	16,0	0,0241	21,2	0,2	16,2	54,4	54,4
	07:15	00:15:00	1,0100	10,0	11,5	0,0145	21,2	0,2	11,7	39,3	39,3
	07:45	00:45:00	1,0070	7,0	8,5	0,0086	21,1	0,2	8,7	29,2	29,2
	09:00	02:00:00	1,0055	5,5	7,0	0,0053	21,3	0,2	7,2	24,2	24,2
	13:00	06:00:00	1,0035	3,5	5,0	0,0031	21,5	0,3	5,3	17,8	17,8
24.05.2024	07:00	24:00:00	1,0025	2,5	4,0	0,0016	20,7	0,1	4,1	13,8	13,8



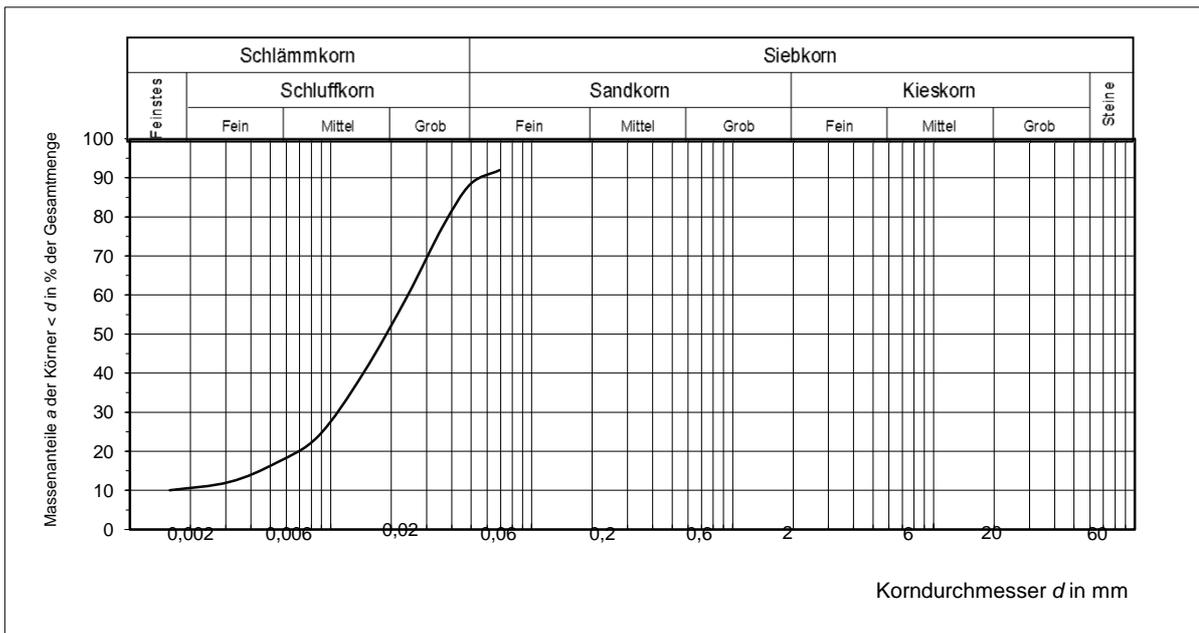
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	224	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 2)
Probenbezeichnung:	BP 04/24 / P 1	kf-Wert (BIALAS):	4,0E-08 m/s
Entnahmetiefe:	0,5 - 1,0 m		

Trockenmasse:	44,4 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,007
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,011
Faktor:	3,58	d ₅₀ :	0,019
		d ₆₀ :	0,024
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R'	R	d	T	C _T	R+C _T	a	a (tot)
				[g]	[g]	[mm]	[°C]	[g]	[g]	[%]	[%]
27.05.2024	07:00	00:00:30	1,0240	24,0	25,5	0,0693	21,0	0,2	25,7	92,0	92,0
	07:01	00:01:00	1,0230	23,0	24,5	0,0496	21,0	0,2	24,7	88,4	88,4
	07:02	00:02:00	1,0200	20,0	21,5	0,0362	21,0	0,2	21,7	77,7	77,7
	07:05	00:05:00	1,0150	15,0	16,5	0,0240	21,0	0,2	16,7	59,8	59,8
	07:15	00:15:00	1,0095	9,5	11,0	0,0146	21,0	0,2	11,2	40,1	40,1
	07:45	00:45:00	1,0050	5,0	6,5	0,0087	21,3	0,2	6,7	24,0	24,0
	09:00	02:00:00	1,0030	3,0	4,5	0,0054	21,6	0,3	4,8	17,2	17,2
28.05.2024	13:00	06:00:00	1,0015	1,5	3,0	0,0031	22,0	0,4	3,4	12,2	12,2
	07:00	24:00:00	1,0010	1,0	2,5	0,0016	21,5	0,3	2,8	10,0	10,0



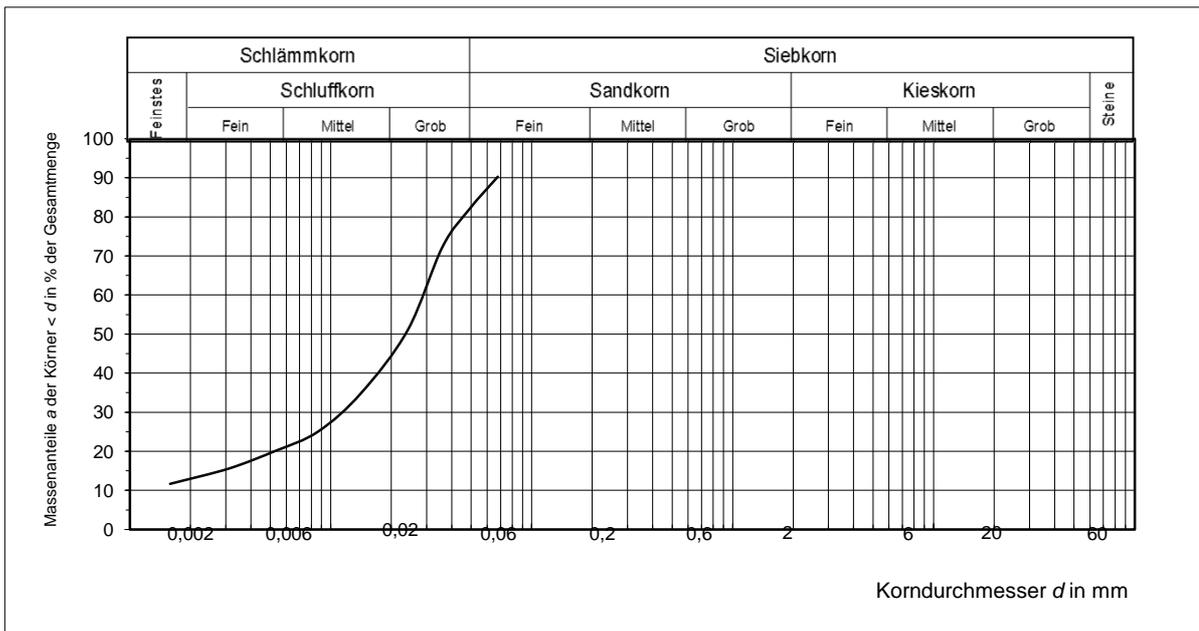
Korngrößenverteilung

Bestimmung durch
Sedimentation
(DIN 18 123)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	225	Bodengruppe (DIN 18196):	UL (Schicht 3)
Probenbezeichnung:	BP 04/24 / P 2	kf-Wert (BIALAS):	1,8E-08 m/s
Entnahmetiefe:	2,0 - 3,0 m		

Trockenmasse:	48,7 [g]	d ₁₀ :	n.b.
Siebdurchgang:	100 [%] (Maschenweite 0,125 mm)	d ₂₀ :	0,005
Korndichte:	2,7 [g/cm ³]	d ₃₀ :	0,011
Faktor:	3,26	d ₅₀ :	0,023
		d ₆₀ :	0,029
Aräometer Nummer:	3984	U:	n.B.
Meniskuskorrektur:	1,5 [g]	C:	n.B.

Datum	Uhrzeit der Ablesung	Zeitspanne hh:mm:ss	Ablesung [g/cm ³]	R' [g]	R [g]	d [mm]	T [°C]	C _T [g]	R+C _T [g]	a [%]	a (tot) [%]
23.05.2024	07:00	00:00:30	1,0260	26,0	27,5	0,0676	21,2	0,2	27,7	90,3	90,3
	07:01	00:01:00	1,0235	23,5	25,0	0,0492	21,2	0,2	25,2	82,2	82,2
	07:02	00:02:00	1,0205	20,5	22,0	0,0359	21,2	0,2	22,2	72,4	72,4
	07:05	00:05:00	1,0140	14,0	15,5	0,0242	21,2	0,2	15,7	51,2	51,2
	07:16	00:16:00	1,0090	9,0	10,5	0,0141	21,2	0,2	10,7	34,9	34,9
	07:45	00:45:00	1,0060	6,0	7,5	0,0086	21,1	0,2	7,7	25,1	25,1
	09:00	02:00:00	1,0045	4,5	6,0	0,0053	21,3	0,2	6,2	20,2	20,2
	13:00	06:00:00	1,0030	3,0	4,5	0,0031	21,5	0,3	4,8	15,6	15,6
24.05.2024	07:00	24:00:00	1,0020	2,0	3,5	0,0016	20,7	0,1	3,6	11,7	11,7



Korngrößenverteilung

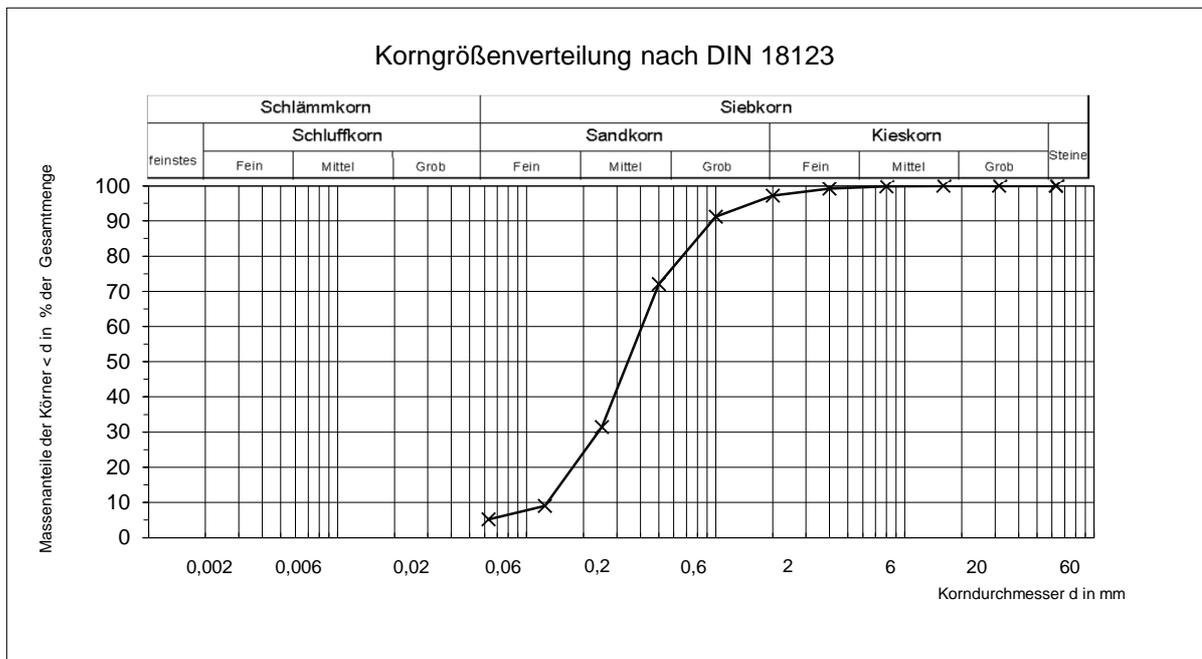
Bestimmung der
Korngrößenverteilung
(DIN 18123-5)

Projekt:	B178 / K8617 Kanal in TWSG	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.05.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	15.05.2024
Labornummer:	220	Arbeitsweise:	Naßsiebung
Probenbezeichnung:	BP 01/24 / P 3	Einwaage:	438,2 g
Entnahmetiefe:	3,7 - 4,7 m	Bodengruppe (DIN 18 196):	SU
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:		Schicht 5	

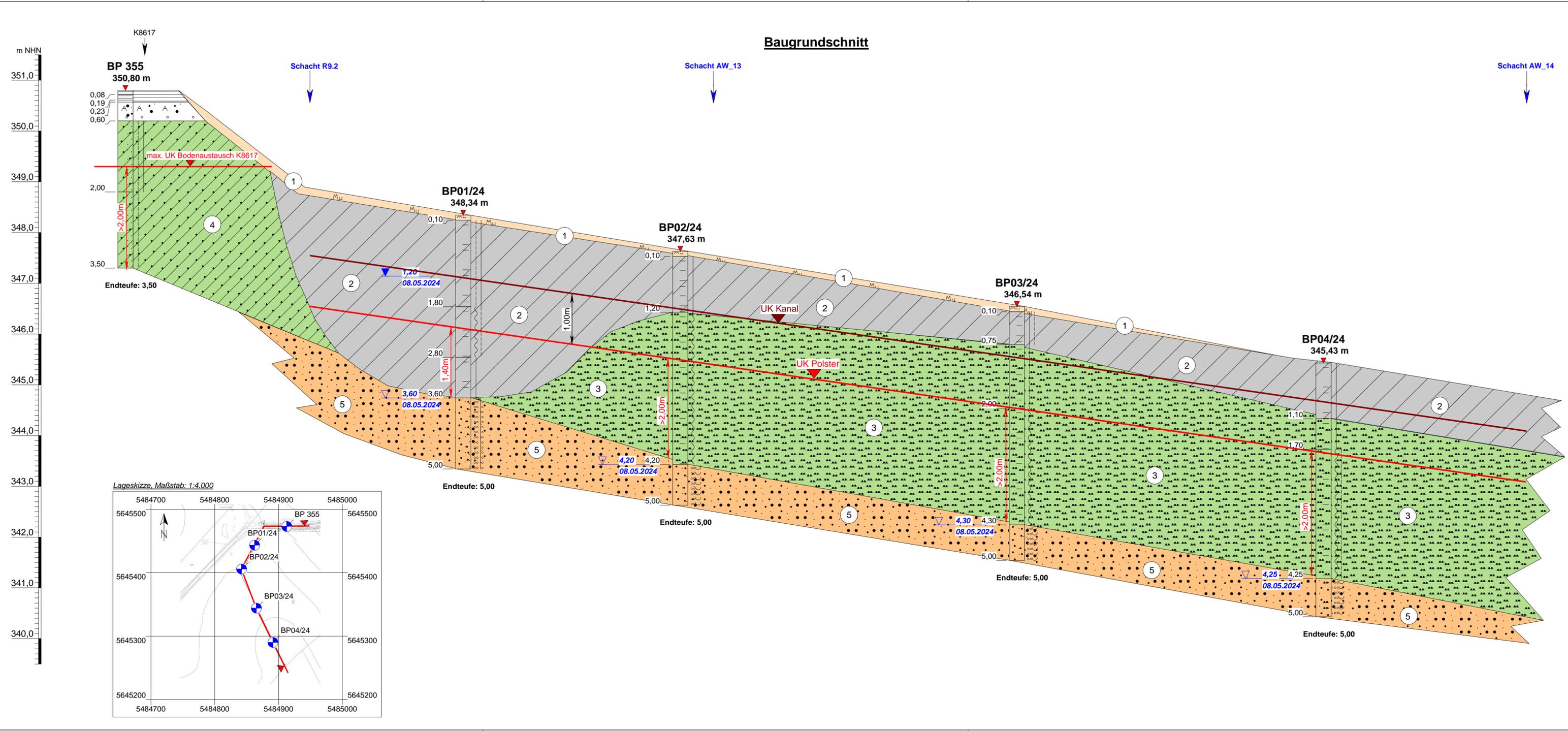
Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8	1,0	0,2	99,8
4	2,6	0,6	99,2
2	8,8	2,0	97,2
1	26,4	6,0	91,2
0,5	83,7	19,1	72,1
0,25	178,9	40,7	31,4
0,125	98,3	22,4	9,0
0,063	16,7	3,8	5,2
<0,063	22,8	5,2	

Summe der Siebrückstände:	439,2
Siebverlust: -1 g =	-0,2%

d ₁₀ = 0,131	C _C = 1,1
d ₂₀ = 0,186	C _U = 3,3
d ₃₀ = 0,24	Durchlässigkeitsbeiwert nach BIALAS 7,56E-05
d ₅₀ = 0,36	
d ₆₀ = 0,43	



Kornfraktionen	Ton: %	Schluff: 5,2 %	nat. Wassergehalt: wn = 17,5 %
	Sand: 92 %	Kies: 2,8 %	



Legende:

- 1 Oberboden
Bodengruppe: ...
- 2 Auelehm
Schluff, tonig, feinsandig
halfest bis steif
Bodengruppe: UL
kf= 3,0x10-8 m/s
- 3 Aueschluff
Schluff, schwach tonig, schwach feinsandig
steif bis weich
Bodengruppe: (UL)
kf= 2,0x10-8 m/s
- 4 Lösslehm
Schluff, tonig, feinsandig, steif
Bodengruppe: (UL)
kf= 2,2x10-9 m/s
- 5 Mittelsand
feinsandig, grobsandig, schwach schluffig
Bodengruppe: (SE)-(SU)
kf= 7,5x10-5 m/s

Auftraggeber		Landesamt für Straßenbau und Verkehr NL Bautzen Käthe-Kollwitz-Straße 19 02625 Bautzen
Verfasser		www.ifg-direkt.de mail@ifg-direkt.de
	Datum	Zeichen
bearbeitet:	29.05.2024	Böhmer
gezeichnet:	29.05.2024	Steglich
geprüft:	29.05.2024	Böhmer
Projekt-Nr.:	I-192-11-21	
	Anlage: 5	Blatt: 1 von 1
	Maßstab: H.: 1:500 / V.: 1:50	

B 178 - BA 3.3 Los 6
Ausbau K 8617 und Kanalverlegung
im Trinkwasserschutzgebiet

Baugrundlängsschnitt zur Bewertung der
Grundwassergeschüttheit

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 37 zu geotechnischen Fragen bei der Bauausführung

Projekt: B 178n – BA 3.3
Verlegung Niederoderwitz (S 128) bis Oberseifersdorf (B 178alt)

IFG-Projekt-Nr.: I-192-11-22

AG: LASuV, NL Bautzen

AN: STRABAG

BOL/BÜ: Ing.-büro bit Dresden

Baugrundgutachter: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Schadstoffuntersuchung bindige Aushubmassen Mehrabtrag K 8617

Zur Wiederherstellung der ursprünglich vorhandenen Grundwassergeschüttheit in der Trinkwasserschutzzone werden bindige Aushubmassen als Auftragsböden benötigt.

Am Bauende machte sich ein Mehrabtrag bindiger Böden zum Einbau von Bodenaustauschmaterial erforderlich (s.a. Stellungnahme Nr. 33).

Zur Überprüfung der Frage, ob diese Böden für diesen Zweck eine hinreichende Schadstofffreiheit aufweisen, wurden durch den AG entsprechende chemische Analysen veranlasst.

Die Probenahme erfolgte am 06.06.2024 an den bereits ausgehobenen, seitlich gelagerten bindigen Böden. Es wurde eine Mischprobe „MP Aushub K 8617“ gemäß Probenahmeprotokoll hergestellt.

Die entnommenen Proben wurden im chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost (Freiberg) analysiert und den Vorsorgewerten der Bundesbodenschutzverordnung (2021) gegenübergestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass **die Vorsorgewerte der BBodSchV ausnahmslos eingehalten werden.**

Der seitlich gelagerte Bodenaushub vom Bauende der K 8617 kann damit ohne Einschränkungen für bodenähnliche Zwecke im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes verwendet werden.

Aus gutachterlicher Sicht bestehen deshalb keine Einwände gegen einen Einsatz dieser bindigen Aushubmassen zur Geländeregulierung in der TWSZ. Die Böden sind hinreichend undurchlässig ($k_f < 10^{-7}$ m/s) und frei von Schadstoffen.

aufgestellt: Bautzen, 20.06.2024



Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Baugrundgutachter

Anlagen

- Probenahmeprotokoll vom 06.06.2024, einschl. Fotodokumentation
- Prüfbericht AR-24-FR-031579-01 der Eurofins Umwelt Ost, einschl. Gegenüberstellung mit Vorsorgewerten gem. BBodSchV



Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98, Anhang C

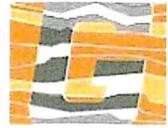
A. Allgemeine Angaben	Probenbezeichnung: MP K 8617
------------------------------	-------------------------------------

1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
	LASuV, NL Bautzen	
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
	Lkr. Görlitz Gem. Mittelherwigsdorf, OT Oberherwigsdorf, Oberdorfstraße	Verlegung K 8617 im Zuge Neubau B 178n (westliches Bauende in TWSG)

3	Grund der Probenahme	Deklaration anfallender bindiger Aushubböden
4	Probenahmetag / Uhrzeit	06.06.2024
5	Probenehmer / Firma	Herr Genzel, IFG GmbH Bautzen
6	Anwesende Personen	
7	Herkunft des Abfalls	Bodenaushub Straßenbau (Mehraushub wegen Bodenaustausch)
8	Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen	keine
9	Untersuchungsstelle	Labor Eurofins Umwelt Ost, Freiberg

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung	Boden (gewachsener Bau- grund)	Farbe	braun		
			Geruch	erdig		
			Konsistenz	halbfest bis steif		
			Größtkorn	2 mm		
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung	ca. 150 m ³				
12	Lagerungsdauer	7 Tage				
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	Witterungseinflüsse	Wetter bei der Probenahme	sonnig, ca. 20 °C		
14	Probenahmegerät	Edelstahlschaufel				
15	Probenahmeverfahren	Einzelbeprobung durch Mischprobenherstellung				
16	Anzahl der Einzelproben	12	Mischproben	3	Laborproben	1
	Probenvolumen	je 0,5 l		je 1 l		je 1 l
		<i>Ange-sichts der gegebenen Homogenität wurde die Anzahl der Laborproben auf 1 Stück reduziert.</i>				
17	Anzahl Einzelproben je Mischprobe	4				
18	Probenvorbereitungsschritte	mischen und teilen				
19	Probentransport und -lagerung	Braunglas				
	Kühlung (evtl. Kühltemperatur)					
20	Vor-Ort-Untersuchung	keine				
21	Beobachtungen bei der Probenahme	keine				



22	Karte / Lageplan als Anhang	ja <input type="checkbox"/>	Hochwert	
		nein <input checked="" type="checkbox"/>	Rechtswert	

23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)



Ort:	Mittelherwigsdorf	Unterschrift Probenehmer:	
Datum:	06.06.2024	Anwesende / Zeugen:	

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12424048
EOL Auftragsnummer: 006-10544-62831
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-031579-01

Auftragsbezeichnung: 192-11-21

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 06.06.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 07.06.2024
Prüfzeitraum: 07.06.2024 - 19.06.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-031579-01.xml

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +4935188844686

Digital signiert, 19.06.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



				Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	MP Aushub K 8617
				Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Sand	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsor- gewert Anorga- nik bei Bodenart Ton	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt ≤ 4 %	Vorsor- gewert Organik bei TOC-Ge- halt > 4%-9%	BG	Einheit	Probenaufnahme- datum/ -zeit	06.06.2024
											EOL Probennummer	005-10544- 245725
Parameter	Lab.	Akk.	Methode								Probennummer	124085976
Probenvorbereitung Feststoffe												
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%		97,6 ± 8,8
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%		2,4 ± 0,22
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4									mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz												
Trockenmasse	FR	F5	DIN EN 14346, Verfahren A: 2007-03						0,1	Ma.-%		87,5 ± 8,8
Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)												
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20			0,8	mg/kg TS		9,4 ± 1,9
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40 ⁴⁾	70 ⁴⁾	100 ⁴⁾			2	mg/kg TS		27 ± 5,4
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾			0,2	mg/kg TS		0,4 ± 0,12
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100			1	mg/kg TS		32 ± 6,4
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60			1	mg/kg TS		17 ± 3,4
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15 ⁶⁾	50 ⁶⁾	70 ⁶⁾			1	mg/kg TS		23 ± 4,6
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3			0,07	mg/kg TS		< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1			0,2	mg/kg TS		< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	60 ⁷⁾	150 ⁷⁾	200 ⁷⁾			1	mg/kg TS		62 ± 12

					Vergleichswerte					Probenbezeichnung	MP Aushub K 8617
										Probenahmedatum/ -zeit	06.06.2024
										EOL Probennummer	005-10544- 245725
										Probennummer	124085976
Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit	
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
pH in CaCl2	FR	F5	DIN EN 15933: 2012-11								11 ± 0,33
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)											
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1	Ma.-% TS	0,3 ± 0,060

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	MP Aushub
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	K 8617
											EOL Probennummer	124085976
											06.06.2024	005-10544-245725

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,27 ± 0,081
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,23 ± 0,081
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,18 ± 0,063
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,16 ± 0,056
Benzo[b]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,30 ± 0,11
Benzo[k]fluoranthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,10 ± 0,035
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	0,5	0,05	mg/kg TS	0,19 ± 0,067
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,12 ± 0,048
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	0,13 ± 0,052
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet				3 ⁸⁾	5 ⁸⁾		mg/kg TS	1,68
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet							mg/kg TS	1,68

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	Vergleichswerte					Probennummer		Probenbezeichnung	MP Aushub K 8617
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit	Probenahmedatum/ -zeit	EOL Probennummer
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)												
PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet								mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03							0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet				0,05 ⁹⁾	0,1 ⁹⁾			mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Kommentare zu Ergebnissen

- ¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- ²⁾ nicht nachweisbar
- ³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe.

BBodSchV Anl.1 Tab.1 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe

Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

BBodSchV Anl.1 Tab.2 MantelV: Vorsorgewerte für organische Stoffe

Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

- 4) Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 5) Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 6) Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 7) Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- 8) PAK16: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- 9) Summe aus PCB6 und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der olychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenere nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-FR-031579-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP Aushub K 8617

Probennummer: 124085976

Test	Parameter	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X				
Nickel [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X				
Zink [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Zink (Zn)	X				

Gutachterliche Stellungnahme Nr. 44 zu geotechnischen Fragen bei der Bauausführung

Projekt: B 178n – BA 3.3
Verlegung Niederoderwitz (S 128) bis Oberseifersdorf (B 178alt)

IFG-Projekt-Nr.: I-192-11-22

AG: LASuV, NL Bautzen

AN: STRABAG

BOL/BÜ: Ing.-büro bit Dresden

Baugrundgutachter: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Schadstoffuntersuchung Aushubmassen vom BV „Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt – Neubau Bürogebäude und Versuchshalle“ in Zittau, Hochwaldstraße

Zur Wiederherstellung der ursprünglich vorhandenen Grundwassergeschüttheit in der Trinkwasserschutzzone werden bindige Aushubmassen als Auftragsböden benötigt.

Bei o.g. Vorhaben fallen dafür sehr gut geeignete Aushubmassen an, welche durch Fa. OSTEG zur Verfügung gestellt werden können. (s.a. Stellungnahme Nr. 41 vom 16.10.2024).

Voraussetzung für einen Einsatz dieser Massen in der TWSZ ist eine absolut sortenreine Gewinnung des anstehenden Auelehms. Jedwede Vermischung mit anderen Schichten (v.a. Auffüllungen bzw. Braunkohle) ist dabei zu vermeiden.

Durch die Fa. OSTEG wurde eine sortenreine Gewinnung des Auelehms realisiert, das gewonnene Aushubmaterial zum firmeneigenen Lagerplatz in Radgendorf transportiert und dort separat sowie fachgerecht gelagert.

Die Probenahme zur Überprüfung der Schadstofffreiheit erfolgte am 22.10.2024 auf dem Lagerplatz der Fa. OSTEG (siehe Probenahmeprotokoll). Es wurde eine Mischprobe „MP Auelehm ZI, Hochwaldstr.“ gemäß Probenahmeprotokoll hergestellt.

Die entnommenen Proben wurden im chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost (Freiberg) analysiert und den Vorsorgewerten der Bundesbodenschutzverordnung (2021) gegenübergestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass **die Vorsorgewerte der BBodSchV ausnahmslos eingehalten werden.**

Der separat gewonnene und gelagerte Auelehm vom BV Zittau, Hochwaldstr. kann damit ohne Einschränkungen für bodenähnliche Zwecke im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes verwendet werden.

Sitz
Purschwitzer Str. 13
02625 Bautzen
Tel.: 03591 / 677130
Fax: 03591 / 677140
e-mail: mail@ifg-direkt.de

Büro Stolpen
Bischofswerdaer Str. 14a
01833 Stolpen
Tel.: 035973 / 29621
Fax: 035973 / 29626
Internet: www.ifg-direkt.de

Büro Freiberg
Bahnhofstr. 2
09627 Hilbersdorf
Tel.: 03731 / 68542
Fax: 03731 / 68544

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Dipl.-Ing. Stefan Thiem
Handelsregister Dresden HRB 10480
Steuer-Nr. 204 / 111 / 02484

Volksbank Bautzen e.G.
IBAN: DE82 8559 0000 0320 5296 03
BIC: GENODEF1BZV

Aus gutachterlicher Sicht bestehen deshalb keine Einwände gegen einen Einsatz dieser bindigen Aushubmassen zur Geländeregulierung in der TWSZ. Die Böden sind hinreichend undurchlässig ($k_f < 10^{-7}$ m/s) und frei von Schadstoffen.

aufgestellt: Bautzen, 30.10.2024

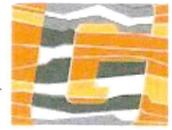


Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Baugrundgutachter

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel.: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Anlagen

- Probenahmeprotokoll vom 22.10.2024
- Prüfbericht AR-24-FR-058908-01 der Eurofins Umwelt Ost, einschl. Gegenüberstellung mit Vorsorgewerten gem. BBodSchV



Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98, Anhang C

A. Allgemeine Angaben	Probenbezeichnung:	MP „Auelehm ZI, Hochwaldstr.“
------------------------------	---------------------------	--------------------------------------

1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb
	LASuV, NL Bautzen	
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage
	Lkr. Görlitz Gem. Mittelherwigsdorf, OT Radgendorf, Radgendorfer Ring	Lagerplatz Fa. OSTEK Aushubmassen des Auelehms vom Objekt „Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Neubau Büro- gebäude und Versuchshalle“ In Zittau, Hochwaldstraße

3	Grund der Probenahme	Deklaration anfallender bindiger Aushubböden
4	Probenahmetag / Uhrzeit	22.10.2024
5	Probenehmer / Firma	Herr Seifert, IFG GmbH Bautzen
6	Anwesende Personen	Herr Otto (Fa. OSTEK)
7	Herkunft des Abfalls	Bodenaushub Aushub KG bei o.g. Objekt
8	Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen	keine
9	Untersuchungsstelle	Labor Eurofins Umwelt Ost, Freiberg

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung		Auelehm Schluff bis Ton, sehr schwach feinsandig (gewachsener Bau- grund)	Farbe	braun	
				Geruch	erdig	
				Konsistenz	steif	
				Größtkorn	1 mm	
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung		ca. 125 m ³			
12	Lagerungsdauer		7 Tage			
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial		Witterungseinflüsse	Wetter bei der Probenahme	wolkig, ca. 12 °C	
14	Probenahmegerät		Edelstahlschaufel			
15	Probenahmeverfahren		Einzelbeprobung durch Mischprobenherstellung			
16	Anzahl der Einzelproben	12	Mischproben	3	Laborproben	1
	Probenvolumen	je 0,5 l		je 1 l		je 1 l
			<i>Angesichts der gegebenen Homogenität wurde die Anzahl der Laborproben auf 1 Stück reduziert.</i>			
17	Anzahl Einzelproben je Mischprobe		4			
18	Probenvorbereitungsschritte		mischen und teilen			
19	Probentransport und -lagerung		Braunglas			
	Kühlung (evtl. Kühltemperatur)					
20	Vor-Ort-Untersuchung		Keine			
21	Beobachtungen bei der Probenahme		Keine			
22	Karte / Lageplan als Anhang		ja <input type="checkbox"/>	Hochwert		
			nein <input checked="" type="checkbox"/>	Rechtswert		



23 Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)



Ort:	Mittelherwigsdorf	Unterschrift Probenehmer:	
Datum:	22.10.2024	Anwesende / Zeugen:	

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12446000
EOL Auftragsnummer: 006-10544-77425
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-058908-01

Auftragsbezeichnung: 192-11-21

Anzahl Proben: 1
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 22.10.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 23.10.2024
Prüfzeitraum: 23.10.2024 - 29.10.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-058908-01.xml

Tim Bauer
Analytical Service Manager
Tel. +49 35188844686

Digital signiert, 29.10.2024
Tim Bauer
Analytical Service Manager



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Christopher Fry, Axel Ulbricht
Amtsgericht Jena HRB 202596
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					BG	Einheit	Probennummer							
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 150px;">Probenbezeichnung</td> <td>MP Auelehm ZI, Hochwaldstr</td> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>22.10.2024</td> </tr> <tr> <td>EOL Probennummer</td> <td>005-10544-300029</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>124166063</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr	Probenahmedatum/ -zeit	22.10.2024	EOL Probennummer	005-10544-300029	Probennummer	124166063
Probenbezeichnung	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr																	
Probenahmedatum/ -zeit	22.10.2024																	
EOL Probennummer	005-10544-300029																	
Probennummer	124166063																	
Probenvorbereitung Feststoffe																		
Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	100,0 ± 9,0							
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07						0,1	%	< 0,1							
Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																		
Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8: DIN EN 13657:2003-01; F5: DIN EN ISO 54321:2021-4								mittels thermoregulierbarem Graphitblock ¹⁾							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz																		
Trockenmasse	FR	F5	L8: DIN EN 14346:2007-03A; F5: DIN EN 15934:2012-11A						0,1	Ma.-%	83,1 ± 8,3							

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					BG	Einheit								
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Probenbezeichnung</td> <td>MP Auelehm ZI, Hochwaldstr</td> </tr> <tr> <td>Probenahmedatum/ -zeit</td> <td>22.10.2024</td> </tr> <tr> <td>EOL Probennummer</td> <td>005-10544-300029</td> </tr> <tr> <td>Probennummer</td> <td>124166063</td> </tr> </table>											Probenbezeichnung	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr	Probenahmedatum/ -zeit	22.10.2024	EOL Probennummer	005-10544-300029	Probennummer	124166063
Probenbezeichnung	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr																	
Probenahmedatum/ -zeit	22.10.2024																	
EOL Probennummer	005-10544-300029																	
Probennummer	124166063																	
Elemente aus dem Königswasseraufschluss (Fraktion <2mm)																		
Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	10	20	20			0,8	mg/kg TS	5,3 ± 1,1							
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	40 ⁴⁾	70 ⁴⁾	100 ⁴⁾			2	mg/kg TS	15 ± 3,0							
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,4 ⁵⁾	1 ⁵⁾	1,5 ⁵⁾			0,2	mg/kg TS	< 0,2							
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	30	60	100			1	mg/kg TS	33 ± 6,6							
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	20	40	60			1	mg/kg TS	15 ± 3,0							
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	15 ⁶⁾	50 ⁶⁾	70 ⁶⁾			1	mg/kg TS	25 ± 5,0							
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	0,3	0,3			0,07	mg/kg TS	0,28 ± 0,056							
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,5	1	1			0,2	mg/kg TS	< 0,2							
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	60 ⁷⁾	150 ⁷⁾	200 ⁷⁾			1	mg/kg TS	55 ± 11							
Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																		
pH in CaCl2	FR	F5	DIN EN 15933: 2012-11								6,7 ± 0,20							
Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																		
TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11						0,1	Ma.-% TS	0,3 ± 0,060							
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)																		
Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾							
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾							
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾							
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾							

Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vergleichswerte					BG	Einheit	
				Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%			
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	< 0,05
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05				0,3	0,5	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylene	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05						0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet				3 ⁸⁾	5 ⁸⁾		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Probenbezeichnung	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr
Probenahmedatum/ -zeit	22.10.2024
EOL Probennummer	005-10544-300029
Probennummer	124166063

				Vergleichswerte					Probennummer		124166063	
Parameter	Lab.	Akkr.	Methode	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/ Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%	BG	Einheit		
				Probenbezeichnung		MP Auelehm ZI, Hochwald- str						
				Probenahmedatum/ -zeit		22.10.2024						
				EOL Probennummer		005-10544- 300029						

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	< 0,01
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet							mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03						0,01	mg/kg TS	< 0,01
Summe PCB (7)	FR		berechnet				0,05 ⁹⁾	0,1 ⁹⁾		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akk. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Die Abschätzung der Messunsicherheit erfolgt auf Basis der DIN ISO 11352. Statistische Randbedingungen: $k=2$; $P=95\%$

Kommentare zu Ergebnissen

¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.

²⁾ nicht nachweisbar

³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.

Erläuterungen zu Vergleichswerten

Untersuchung nach BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe.

BBodSchV Anl.1 Tab.1 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische Stoffe

Die Vorsorgewerte finden für Böden und Materialien mit einem nach Anlage 3 Tabelle 1 bestimmten Gehalt an organischem Kohlenstoff (TOC-Gehalt) von mehr als 9 Masseprozent keine Anwendung. Für diese Böden und Materialien müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall in Anlehnung an regional vergleichbarer Bodenverhältnisse abgeleitet werden.

Bodenarten-Hauptgruppen gemäß Bodenkundlicher Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover 2009 (KA 5); stark schluffige Sande, lehmig-schluffige Sande und stark lehmige Sande sind entsprechend der Bodenart Lehm/Schluff zu bewerten.

BBodSchV Anl.1 Tab.2 MantelV: Vorsorgewerte für organische Stoffe

Für Böden mit einem TOC-Gehalt von mehr als 9 Masseprozent müssen die maßgeblichen Werte im Einzelfall abgeleitet werden.

- ⁴⁾ Bei Blei gelten bei einem pH-Wert < 5,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- ⁵⁾ Bei Cadmium gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- ⁶⁾ Bei Nickel gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- ⁷⁾ Bei Zink gelten bei einem pH-Wert < 6,0 bei der Bodenart Ton die Vorsorgewerte der Bodenart Lehm/Schluff und bei der Bodenart Lehm/Schluff die Vorsorgewerte der Bodenart Sand.
- ⁸⁾ PAK16: Stellvertretend für die Gruppe der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) werden nach der Liste der Environmental Protection Agency (EPA) 16 ausgewählte PAK untersucht: Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Benzo[a]anthracen, Benzo[a]pyren, Benzo[b]fluoranthren, Benzo[g,h,i]perylen, Benzo[k]fluoranthren, Chrysen, Dibenzo[a,h]anthracen, Fluoranthren, Fluoren, Indeno[1,2,3-cd]pyren, Naphthalin, Phenanthren und Pyren.
- ⁹⁾ Summe aus PCB6 und PCB-118: Stellvertretend für die Gruppe der olychlorierten Biphenyle (PCB) werden für PCB-Gemische sechs Leit-Kongenerer nach Ballschmiter (PCB-Nummer 28, 52, 101, 138, 153, 180) sowie PCB-118 untersucht.

Bei der Darstellung von Vergleichswerten im Prüfbericht handelt es sich um eine Serviceleistung der EUROFINS UMWELT. Die zitierten Vergleichswerte (Grenz-, Richt- oder sonstige Zuordnungswerte) sind teilweise vereinfacht dargestellt und berücksichtigen nicht alle Kommentare, Nebenbestimmungen und/oder Ausnahmeregelungen des entsprechenden Regelwerkes.

Abgleich mit Vergleichswerten

Der Abgleich bezieht sich ausschließlich auf die in AR-24-FR-058908-01 aufgeführten Ergebnisse und erfolgt auf Basis eines rein numerischen Vergleichs des erhaltenen Messwertes mit den entsprechenden Vergleichswerten. Die Messunsicherheit des entsprechenden Verfahrens wird hierbei nicht berücksichtigt.

Nachfolgend aufgeführte Proben weisen im Vergleich zur BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelIV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe die dargestellten Überschreitungen bzw. Verletzungen der zitierten Vergleichswerte auf. Der Untersuchungsstelle obliegt nicht die Festlegung der aus dem Vergleichwertabgleich abzuleitenden Maßnahmen.

X: Überschreitung bzw. Verletzung der zitierten Vergleichswerte festgestellt

Probenbeschreibung: MP Auelehm ZI, Hochwaldstr

Probennummer: 124166063

Test	Parameter	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Sand	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%
Chrom gesamt [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Chrom (Cr)	X				
Nickel [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Nickel (Ni)	X				
Quecksilber [Königswasser-Aufschluss, < 2 mm] [16171] mg/kg TS	Quecksilber (Hg)	X				

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe

Bezeichnung	Einheit	MP Auelehm ZI, Hochwaldstr	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%- 9%
Probennummer		124166063				
Anzuwendende Klasse(n):		Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)						
Arsen (As)	mg/kg TS	5,3	20	20		
Blei (Pb)	mg/kg TS	15	70	100		
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	1	1,5		
Chrom (Cr)	mg/kg TS	33	60	100		
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	15	40	60		
Nickel (Ni)	mg/kg TS	25	50	70		
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	0,28	0,3	0,3		
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	1	1		
Zink (Zn)	mg/kg TS	55	150	200		
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.			0,3	0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)			3	5
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)			0,05	0,1

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-,
Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen



Gutachterliche Stellungnahme Nr. 45 zu geotechnischen Fragen bei der Bauausführung

Projekt: B 178n – BA 3.3
Verlegung Niederoderwitz (S 128) bis Oberseifersdorf (B 178alt)

IFG-Projekt-Nr.: I-192-11-22

AG: LASuV, NL Bautzen

AN: STRABAG

BOL/BÜ: Ing.-büro bit Dresden

Baugrundgutachter: IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH

Schadstoffuntersuchung Abraummassen vom Kiessandabbau SGO Ottenhain

Zur Wiederherstellung der ursprünglich vorhandenen Grundwassergeschützttheit in der Trinkwasserschutzzone werden schwach durchlässige Aushubmassen als Auftragsböden benötigt.

Beim Kiessandabbau der Fa. OSTEK am Standort SGO Ottenhain fällt ein Deckgebirge aus Geschiebelehm bzw. -mergel als Abraum an.

Diese Abraummassen werden am Gewinnungsort auf Haufwerk gelagert und können durch Fa. OSTEK zur Verfügung gestellt werden. Am 08.11.2024 erfolgte eine Beprobung dieser Massen durch IFG.

Der Abraumboden entspricht der Bodengruppe SU*-ST* gemäß DIN 18196. Der aus der Kornverteilung abgeleitete Durchlässigkeitsbeiwert beträgt $4,4 \times 10^{-8}$ m/s. Damit gilt das Material als hinreichend undurchlässig ($k_f < 1,0 \times 10^{-7}$ m/s) um eine hohe Schutzwirkung in der TWSZ zu bewirken.

Die Probenahme zur Überprüfung der Schadstofffreiheit erfolgte am 08.11.2024 auf dem Lagerplatz der Fa. OSTEK (siehe Probenahmeprotokoll). Es wurde eine Mischprobe „MP Haufwerk SGO“ gemäß Probenahmeprotokoll hergestellt.

Die entnommenen Proben wurden im chemischen Labor Eurofins Umwelt Ost (Freiberg) analysiert und den Vorsorgewerten der Bundesbodenschutzverordnung (2021) gegenübergestellt. Im Ergebnis zeigt sich, dass **die Vorsorgewerte der BBodSchV ausnahmslos eingehalten werden.**

Der auf dem Haufwerk SGO gelagerte Abraumboden kann damit ohne Einschränkungen für bodenähnliche Zwecke im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes verwendet werden.

Aus gutachterlicher Sicht bestehen deshalb keine Einwände gegen einen Einsatz dieser bindigen Aushubmassen zur Geländeregulierung in der TWSZ. Die Böden sind hinreichend undurchlässig ($k_f < 10^{-7}$ m/s) und frei von Schadstoffen.

aufgestellt: Bautzen, 28.11.2024



Dipl.-Ing. Arnd Böhmer
Baugrundgutachter

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik
Purschwitzer Straße 13
02625 Bautzen
Tel.: 03591 / 6771-30
Fax: 03591 / 6771-40

Anlagen

- Probenahmeprotokoll vom 08.11.2024
- Prüfbericht AR-24-FR-063695-01 der Eurofins Umwelt Ost, einschl. Gegenüberstellung mit Vorsorgewerten gem. BBodSchV
- Laborprotokoll Korngrößenverteilung MP Haufwerk SGO

Korngrößenverteilung

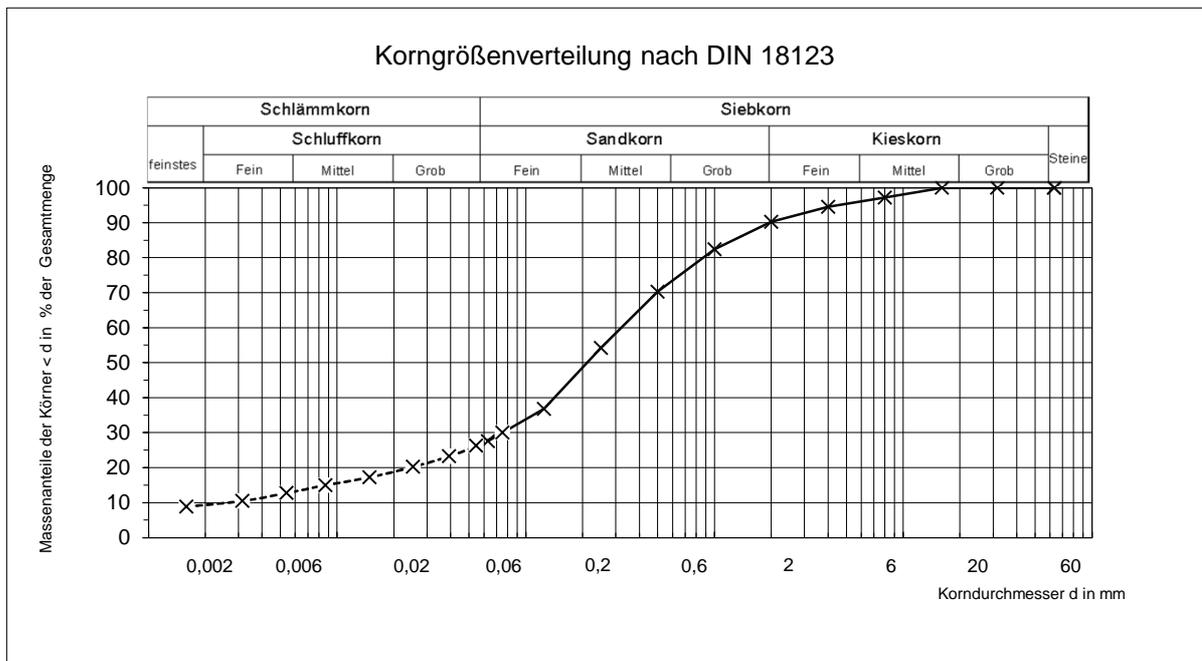
Bestimmung der
 Korngrößenverteilung
 (DIN 18123-6)

Projekt:	B178 BA 3.3	Projektnummer:	I-192-11-21
Probenehmer:	Böhmer	Entnahmedatum:	08.11.2024
Laborant:	Genzel / Meinert	Bearbeitungsdatum:	12.11.2024
Labornummer:	548	Arbeitsweise:	Sieb-Schlämmanalyse
Probenbezeichnung:	MP Haufwerk SGO	Einwaage:	512,5 g
Entnahmetiefe:		Bodengruppe (DIN 18 196):	SU*-ST*
Bodenart, ortsübl. Bezeichnung, Schicht-Nr.:		Geschiebelehm-/mergel als Abraum SGO	

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Gewichtsanteil [%]	Summe [%]
63			100,0
63			100,0
31,5			100,0
16			100,0
8	14,3	2,8	97,2
4	13,7	2,7	94,5
2	21,6	4,2	90,3
1	40,4	7,9	82,4
0,5	62,0	12,1	70,3
0,25	82,6	16,1	54,2
0,125	89,0	17,4	36,8
0,063	47,6	9,3	27,6
<0,063	141,2	27,6	

Summe der Siebrückstände:	512,4
Siebverlust:	0,1 g = 0,0%

d ₁₀ = 0,003	C _C = 6,8
d ₂₀ = 0,024	C _U = 125,9
d ₃₀ = 0,08	Durchlässigkeitsbeiwert nach BEYER 4,37E-08
d ₅₀ = 0,22	
d ₆₀ = 0,34	



Kornfraktionen	Ton:	9,3 %	Schluff:	18,3 %	nat. Wassergehalt: wn = 8,3 %
	Sand:	62,7 %	Kies:	9,7 %	

Probenahmeprotokoll gem. LAGA PN 98, Anhang C

A. Allgemeine Angaben		Probenbezeichnung:	MP „Haufwerk SGO“
1	Veranlasser / Auftraggeber	Betreiber / Betrieb	
	LASuV, NL Bautzen		
2	Landkreis / Ort / Straße	Objekt / Lage	
	Lkr. Görlitz Gem. Kottmar, Gemarkung Oberotthain, Flurstück 144a	Lagerplatz Kiesgrube SGO Ottenhain Abraummassen vom Deckgebirge über der Kieslagerstätte	
3	Grund der Probenahme	Deklaration anfallender bindiger Aushubböden	
4	Probenahmetag / Uhrzeit	08.11.2024	
5	Probenehmer / Firma	Herr Böhmer, IFG GmbH Bautzen	
6	Anwesende Personen	Herr Rubel (Fa. OSTEG)	
7	Herkunft des Abfalls	Abraum vom Kiessandabbau (Deckgebirge aus Geschiebelehm/-mergel)	
8	Vermutete Schadstoffe/ Gefährdungen	keine	
9	Untersuchungsstelle	Labor Eurofins Umwelt Ost, Freiberg	

B. Vor-Ort-Gegebenheiten

10	Abfallart / Allgemeine Beschreibung	Geschiebelehm/-mergel – Sand, stark tonig, stark schluffig (gewachsener Baugrund)	Farbe	graubraun, gelbbraun		
			Geruch	erdig		
			Konsistenz	halbfest		
			Größtkorn	2 mm		
11	Gesamtvolumen / Form der Lagerung	ca. 2.000 m ³				
12	Lagerungsdauer	nicht bekannt				
13	Einflüsse auf das Abfallmaterial	Witterungseinflüsse	Wetter bei der Probenahme	wolkig, ca. 10 °C		
14	Probenahmegerät	Edelstahlschaufel				
15	Probenahmeverfahren	Einzelbeprobung durch Mischprobenherstellung				
16	Anzahl der Einzelproben	12	Mischproben	3	Laborproben	1
	Probenvolumen	je 0,5 l		je 1 l		je 1 l
		<i>Angesichts der gegebenen Homogenität wurde die Anzahl der Laborproben auf 1 Stück reduziert.</i>				
17	Anzahl Einzelproben je Mischprobe	4				
18	Probenvorbereitungsschritte	mischen und teilen				
19	Probentransport und -lagerung	Braunglas				
	Kühlung (evtl. Kühltemperatur)					
20	Vor-Ort-Untersuchung	Keine				
21	Beobachtungen bei der Probenahme	Keine				
22	Karte / Lageplan als Anhang	ja <input type="checkbox"/>	Hochwert			
		nein <input checked="" type="checkbox"/>	Rechtswert			



23 | Lageskizze (Lage der Haufwerke, etc. und Probenahmepunkte, Straßen, Gebäude usw.)



Ort:	Ottenhain	Unterschrift Probenehmer:	
Datum:	08.11.2024	Anwesende / Zeugen:	

angewendete Vergleichstabelle: BBodSchV Anl.1 Tab.1 und 2 MantelV: Vorsorgewerte für anorganische und organische Stoffe

Bezeichnung	Einheit	MP Haufwerk SGO	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Lehm/Schluff	Vorsorgewert Anorganik bei Bodenart Ton	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt ≤ 4 %	Vorsorgewert Organik bei TOC-Gehalt > 4%-9%
Probennummer		124176267				
Anzuwendende Klasse(n):		enart Lehm/Schluff				
Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)						
Arsen (As)	mg/kg TS	7,0	20	20		
Blei (Pb)	mg/kg TS	10	70	100		
Cadmium (Cd)	mg/kg TS	< 0,2	1	1,5		
Chrom (Cr)	mg/kg TS	26	60	100		
Kupfer (Cu)	mg/kg TS	12	40	60		
Nickel (Ni)	mg/kg TS	16	50	70		
Quecksilber (Hg)	mg/kg TS	< 0,07	0,3	0,3		
Thallium (Tl)	mg/kg TS	< 0,2	1	1		
Zink (Zn)	mg/kg TS	33	150	200		
PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	n.n.			0,3	0,5
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	mg/kg TS	(n. b.)			3	5
PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)						
Summe PCB (7)	mg/kg TS	(n. b.)			0,05	0,1

n.b. : nicht berechenbar

n.u. : nicht untersucht

Detaillierte Informationen zu den verwendeten Grenz-, Zuordnungs-, Parameter-, Maßnahme- oder Richtwerten sind dem Original-Regelwerk zu entnehmen

Eurofins Umwelt Ost GmbH - Lindenstraße 11 - Gewerbegebiet Freiberg Ost -
D-09627 Bobritzsch-Hilbersdorf

IFG Ingenieurbüro für Geotechnik GmbH
Purschwitzer Straße 13
02625 Niederkaina / Stadt Bautzen

Titel: Prüfbericht zu Auftrag 12448937
EOL Auftragsnummer: 006-10544-79887
Prüfberichtsnummer: AR-24-FR-063695-01

Auftragsbezeichnung: 192-11-21

Anzahl Proben: 2
Probenart: Boden
Probenahmedatum: 08.11.2024
Probenehmer: keine Angabe, Probe(n) wurde(n) an das Labor ausgehändigt

Probeneingangsdatum: 11.11.2024
Prüfzeitraum: 12.11.2024 - 21.11.2024

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfgegenstände. Sofern die Probenahme nicht durch unser Labor oder in unserem Auftrag erfolgte, wird hierfür keine Gewähr übernommen. Dieser Prüfbericht enthält eine qualifizierte elektronische Signatur und darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Änderungen bedürfen in jedem Einzelfall der Genehmigung der EUROFINS UMWELT.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen (AVB), sofern nicht andere Regelungen vereinbart sind. Die aktuellen AVB können Sie unter <http://www.eurofins.de/umwelt/avb.aspx> einsehen.

Das beauftragte Prüflaboratorium ist durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS akkreditiert. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage (D-PL-14081-01-00) aufgeführten Umfang.

Anhänge:

XML_Export_AR-24-FR-063695-01.xml

Tim Bauer
Prüfleitung

+49 351 88844686

Digital signiert, 21.11.2024
Viki Holzapfel
Prüfleitung (Radebeul)



Eurofins Umwelt Ost GmbH
Löbstedter Strasse 78
D-07749 Jena

Tel. +49 3641 4649 0
Fax +493641464919
info_jena@eurofins.de
www.eurofins.de/umwelt

GF: Dr. Christopher Fry, Axel Ulbricht
Chemnitz HRB 36883
USt.-ID.Nr. DE 151 28 1997

Bankverbindung: UniCredit Bank AG
BLZ 207 300 17
Kto 7000000550
IBAN DE07 2073 0017 7000 0005 50
BIC/SWIFT HYVEDEMM17

Probenbezeichnung	MP Haufwerk SGO
Probenahmedatum/ -zeit	08.11.2024
EOL Probennummer	005-10544- 310334
Probennummer	124176267

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

Probenvorbereitung Feststoffe

Fraktion < 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	85,8
Fraktion > 2 mm	FR	F5	DIN 19747: 2009-07	0,1	%	14,2

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz

Trockenmasse	FR	F5	L8:DIN EN 14346:2007-03A; F5:DIN EN 15934:2012-11A	0,1	Ma.-%	92,5
--------------	----	----	--	-----	-------	------

Probenvorbereitung aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Königswasseraufschluss (angewandte Methode)	FR	F5	L8:DIN EN 13657:2003-01;F5:DIN EN ISO 54321:2021-4			mittels thermoregu- lierbarem Graphitblock 1)
--	----	----	--	--	--	---

Physikalisch-chemische Kenngrößen aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

pH in CaCl ₂	FR	F5	DIN EN 15933: 2012-11			4,8
-------------------------	----	----	-----------------------	--	--	-----

Elemente aus dem Königswasseraufschluss n. DIN EN 13657: 2003-01 (Fraktion <2mm)

Arsen (As)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,8	mg/kg TS	7,0
Blei (Pb)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	2	mg/kg TS	10
Cadmium (Cd)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Chrom (Cr)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	26
Kupfer (Cu)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	12
Nickel (Ni)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	16
Quecksilber (Hg)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,07	mg/kg TS	< 0,07
Thallium (Tl)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	0,2	mg/kg TS	< 0,2
Zink (Zn)	FR	F5	DIN EN 16171:2017-01	1	mg/kg TS	33

Organische Summenparameter aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

TOC	FR	F5	DIN EN 15936: 2012-11	0,1	Ma.-% TS	0,1
-----	----	----	-----------------------	-----	----------	-----

Probenbezeichnung	MP Haufwerk SGO
Probenahmedatum/ -zeit	08.11.2024
EOL Probennummer	005-10544- 310334
Probennummer	124176267

Parameter	Lab.	Akk.	Methode	BG	Einheit	
-----------	------	------	---------	----	---------	--

PAK aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

Naphthalin	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Acenaphthen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Phenanthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[a]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Chrysen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[b]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[k]fluoranthren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[a]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Indeno[1,2,3-cd]pyren	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Dibenzo[a,h]anthracen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Benzo[ghi]perylen	FR	F5	DIN ISO 18287: 2006-05	0,05	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 16 EPA-PAK exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
Summe 15 PAK ohne Naphthalin exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

PCB aus der Originalsubstanz (Fraktion < 2 mm)

PCB 28	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 52	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 101	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 153	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 138	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
PCB 180	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe 6 DIN-PCB exkl. BG	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾
PCB 118	FR	F5	DIN EN 17322: 2021-03	0,01	mg/kg TS	n.n. ²⁾
Summe PCB (7)	FR		berechnet		mg/kg TS	(n. b.) ³⁾

Erläuterungen

BG - Bestimmungsgrenze

Lab. - Kürzel des durchführenden Labors

Akkr. - Akkreditierungskürzel des Prüflabors

Kommentare zu Ergebnissen

- ¹⁾ Die Gleichwertigkeit zu DIN EN 13657: 2003-01 ist nachgewiesen. DIN EN ISO 54321:2021-04 wird als Referenzverfahren in der Methodensammlung FBU/LAGA Version 2.0 Stand 15.06.2021 ausdrücklich empfohlen. Zur Gleichwertigkeit von Aufschlussverfahren siehe für EBV: FAQ des LfU Bayern; für BBodSchV: §24.11.
- ²⁾ nicht nachweisbar
- ³⁾ nicht berechenbar

Die mit FR gekennzeichneten Parameter wurden von der Eurofins Umwelt Ost GmbH (Lindenstraße 11, Gewerbegebiet Freiberg Ost, Bobritzsch-Hilbersdorf) analysiert. Die Bestimmung der mit F5 gekennzeichneten Parameter ist nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkkS D-PL-14081-01-00 akkreditiert.