Anerkannt nach RAP Stra für (0) Baustoffeingangsprüfung, (1) Eignungsprüfungen, (2) Fremdüberwachungsprüfungen, (3) Kontrollprüfungen (4) Schiedsuntersuchungen

	Fachgebiet							
	A	B	C	D	F	G	H	I
	Böden einschließlich Bodenverbesserungen	Bitumen und bitumenhaltige Bindemittel	Fugenfüllstoffe	Gesteinskörnungen	Oberflächenbehandlungen, Dünne Asphaltdeckschichten in Kaltbauweise	Asphalt	Tragschichten mit hydraulischen Bindemitteln und Fahrbahndecken aus Beton, Bodenverfestigungen	Baustoffgemische für Schichten ohne Bindemittel und für den Erdbau
	ZTV E-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Fug-StB	ZTV SoB-StB, ZTV Pflaster-StB, ZTV Beton-StB, ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB, ZTV BEB-StB	ZTV BEA-StB	ZTV Asphalt-StB, ZTV BEA-StB	ZTV Beton-StB, ZTV E-StB	ZTV SoB-StB, ZTV E-StB
0				D 0 [3]				
1	A 1						H 1	I 1
2	A 2	B 2 [1]						I 2
3	A 3	B 3	C 3 [2]	D 3	F 3	G 3	H 3	I 3
4	A 4	B 4	C 4 [2]	D 4	F 4	G 4	H 4	I 4

1) Güteüberwachung gemäß den TL G BE-StB.
2) Für heiß verarbeitbare Fugenmasse.
3) Nur bei Gesteinskörnungen für Baustoffgemische, die einer Güteüberwachung nach den TL G SoB-StB unterliegen.

Bauaufsichtlich anerkannt gemäß Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern als Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle (PÜZ) für den geregelten Bereich

Anerkannte Betonprüfstelle

Gutachten 48/2023

Auftraggeber: Gemeinde Süderholz
Rakower Straße 1
18516 Süderholz

Baumaßnahme: Neubau Industriesstandort Süderholz

Auftragssache: Baugrunderkundung und Baugrundbeurteilung für die Gründung der Fertigungshallen und der zugehörigen Verkehrsflächen am Standort „Pommerndreieck“, orientierende Baugrunduntersuchung, Gemarkung Klevenow, Flur 2, Flurstücke 106/9; 149/9 und 84

Roggentin, den 19. Juni 2023

Das Gutachten umfasst 17 Seiten und 5 Anlagen.

Das Gutachten darf nur ungekürzt weitergegeben werden. Eine auszugweise Weitergabe bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0
e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

1 Vorgang

2 Geologische Situation

3 Baugrunderkundung vor Ort

4 Grundwasser

5 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

5.1 Tragfähigkeit, Frostempfindlichkeit

5.2 Aggressive Inhaltsstoffe im Grundwasser

5.3 Erhärtungsstörende Stoffe im Oberboden

5.4 Umweltrelevante Merkmale nach EBV

6 Geotechnische Beurteilung

7 Grundbruch- und Setzungsberechnungen

8 Gründungsempfehlung

8.1 Cut & Fill

8.2 Gründungsempfehlung für Hochbau und Erdbau

8.3 Dimensionierung Oberbaudicke Verkehrsflächen

8.4 Bautechnische Hinweise für den Kanalbau

9 Hinweis

Anlagen

Anlage 1: Lageplan als Übersichtsplan der Aufschlüsse
Anlage 2: Schichtenverzeichnise, Wassergehalte, Glühverluste
Anlage 3: Korngrößenverteilungen
Anlage 4: Setzungsberechnungen
Anlage 5: Chemische Untersuchungen

Übergebene Unterlagen

U1 – Lageplan B- PlanB_4_2_2000

1 Vorgang

Das Heiden Labor wurde beauftragt, Baugrunderkundungen auf dem Baugrundstück Flur 2, hier im Detail auf den zugehörigen Flurstücken 106/9, 149/9 und 84, der Gemarkung Klevenow durchzuführen. Ziel der Erkundungen ist die geotechnische Beurteilung der Böden für bautechnische Zwecke, einschließlich Gründungsempfehlung für die geplanten Hallen und der zugehörigen Verkehrsflächen.
Zum Zeitpunkt der Erstellung des Gutachtens sind weder Fundamentlasten noch zu erwartete Verkehrsbelastungen bekannt. Aus diesem Grund handelt es sich um eine orientierende Beurteilung. Nach Fortschreiten der Planung sind die Angaben ggf. zu präzisieren und die Berechnungen zu aktualisieren.

2 Geologische Situation

Das Untersuchungsgebiet befindet in der Gemeinde Süderholz, nördlich der BAB 20 und östlich der B194. Bei dem Gelände handelt es sich zum Zeitpunkt der Erkundung, welche vom 12. – 22.05.2023 durchgeführt wurde, um eine landwirtschaftlich genutzte Ackerfläche. Nach Einsicht in die Umweltkarten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) wird im südlichen Bereich des Baugebietes mit „Schmelzwasserablagerungen auf stark relieffierten Hochlandflächen im Rückland von Eisrandlagen“, umgangssprachlich Geschiebemergel genannt und im nördlichen Bereich „Anmoor“ (Moorerde) erwartet werden. Geschiebemergel wird als überwiegend feinkörniges, sandiges bis schluffiges, von wenigen groben Blöcken durchsetztes, kalkhaltiges Sediment definiert.

3 Baugrunderkundung vor Ort

Zur Erkundung der Baugrundsituation wurden mittels Rammkernsondierungen (RKS, Durchmesser 80 bis 40 mm) im Bereich der vorhandenen 5 Sölle je 2 Baugrunderkundungen bis zu einer Teufe von jeweils 10 m (BS 1.10 bis 10.10), im Bereich der geplanten Hallen und der übrigen Flächen 15 Baugrunderkundungen (BS 1.5 bis 15.5) mit Teufen von 5,0 m und 9 Baugrunderkundungen (BS 1.3 bis 9.3) mit Teufen von 3,0 m unter Geländeoberkante (GOK) durchgeführt. Die Zuordnung der Ansatzpunkte ist der Anlage 1 zu entnehmen.
Die Profilschnitte der Sondierpunkte sind in der Anlage 2 graphisch dargestellt. Die dort vermerkten Höhenangaben der Ansatzpunkte haben den Bezug zum DHHN2016 und werden als Normalhöhennull - NHN - bezeichnet. Die dargestellten Schichtstärken der Sondierpunkte sind in Bezug auf die jeweiligen

Ansatzpunkthöhen (GOK= 0,00 m) zu werten. Für den örtlichen Bezug wurden die Ansatzpunkte mittels GPS eingemessen.
Generell konnte eine hohe Oberbodenboden – Schichtstärke erkundet werden. Diese lag bis zu 1,30 m, was auf eine langjährige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche zurückzuführen ist.

Halle - Nord: BS 7.5
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 0,9 m. Darunter folgt überwiegend locker gelagerter, schluffiger, schwach kiesiger Feinsand. Bis zur Endteufe wurde ein Schluff (Genese Geschiebemergel), feinsandig, in weicher bis steife Konsistenz erkundet.

Halle - Süd: BS 3.10; 4.10 und 6.5
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 1,2 m. Darunter folgen Fein- bis Mittelsande, die von stark schluffigen, schwach tonigen Feinsanden (Genese Geschiebemergel) bzw. von Schluff, feinsandig, tonig unterlagert werden. Im oberen Bereich stehen der Mergel / Schluff überwiegend in der Konsistenz weich und weich bis steif an. Mit zunehmender Tiefe ist die Konsistenz als steif bis halb fest zu beschreiben.
Lokal begrenzt wurde schwach bis stark zersetzten, nicht vorbelasteten Torf, bereits ab Geländeoberkante festgestellt (Anlage 2 vgl. BS 3.10 und BS 4.10), der in der Regel von Torfmudde unterlagert ist. Die Torfmudde hat eine breiige bis weiche Konsistenz. Die Mächtigkeit des Organogens wurde in diesem Bereich mit bis zu 5,4 m festgestellt.

Verkehrsflächen: BS 1.5; 2.5; 5.5; 8.5bis 10.5
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 1,0 m. Darunter folgen schwach schluffige, schwach kiesige Fein- bis Mittelsande, die von Schluff (Genese Geschiebemergel) mit tonigen Feinsanden unterlagert sind. Im oberen Bereich steht der Schluff überwiegend in der Konsistenz weich und weich bis steif an. Mit zunehmender Tiefe ist die Konsistenz als steif bis halb fest zu beschreiben. In BS 9.5 und 10.5 wurde den Schluff unterlagernd ein Feinsand, lockerer bis mitteldichter Lagerung erkundet.

Verkehrsflächen – Sölle: BS 5.10 und 6.10, sowie 7.10 und 8.10
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 1,2 m. Darunter folgen in BS 5.10 und 6.10 schwach schluffige bis schluffige Fein- bis Mittelsande. Die vorgenannten Sande werden anschließend von Schluff (Genese Geschiebemergel) mit tonigen

Feinsanden unterlagert. Im oberen Bereich steht der Schluff überwiegend in der Konsistenz weich und weich bis steif an. Mit zunehmender Tiefe ist die Konsistenz als steif bis halb fest zu beschreiben.
Lokal begrenzt wurde zersetzter bis stark zersetzten, nicht vorbelasteten Torf, als Band von 1,60 bis 1,90 m unter Geländeoberkante festgestellt (Anlage 2 vgl. BS 6.10).

Freiflächen: BS 3.5; 4.5;11.5 bis 15.5; 1.3 bis 9.3
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 1,1 m. Darunter folgen schwach schluffige, schwach kiesige Fein- bis Mittelsande, lockerer bis mitteldichter / dichter Lagerung. Partiell werden die oberflächennahen Sande von schluffigen, tonigen Feinsanden (Genese Geschiebemergel), bzw. von feinsandigem, mittelsandigem Schluff unterlagert. Im oberen Bereich steht der Schluff /Mergel überwiegend in der Konsistenz weich und weich bis steif an. Mit zunehmender Tiefe ist die Konsistenz als bis halb fest zu beschreiben.

Freiflächen - Sölle: BS 1.10 und 2.10, sowie 9.10 und 10.10
Als obere Schicht steht ein humoser, schluffiger Feinsand an. Die Oberbodenmächtigkeit beträgt hier bis zu 1,3 m. Darunter folgen teilweise schluffige, teilweise kiesige Fein- bis Mittelsande. Die vorgenannten Sande werden anschließend von Schluff (Genese Geschiebemergel) mit tonigen Feinsanden unterlagert. Im oberen Bereich steht der Schluff überwiegend in der Konsistenz weich und weich bis steif an. Mit zunehmender Tiefe ist die Konsistenz als steif bis halb fest zu beschreiben.
Lokal begrenzt wurde zersetzter bis stark zersetzten, nicht vorbelasteten Torf, als Band zwischen 1,60 bis 2,60 m unter Geländeoberkante, in einer Stärke von durchschnittlich 0,55 m festgestellt (Anlage 2 vgl. BS 9.10 und 10.10).

4 Grundwasser

Während der Baugrunderkundungen konnten bei den durchführten 34 Aufschlüssen - 21 Wasserstände, in einer Tiefe von 0,50 m bis 3,5 m unter GOK festgestellt werden. Der sich einstellende Pegel (Mehrfachmessungen während der Erkundung) lag zwischen 7,30 m und 14,70 m NHN. Bei 6 der 21 erkundeten Wasserstände konnte ein Anstieg der Wassersäule in den Erkundungsstellen festgestellt werden. Dieser Anstieg lag zwischen 0,1 und 1,60 m.
Nach Einsicht in die Umweltkarten des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern (LUNG) am 22.05.2023 liegen die Grundwasserhöhengleichen bei ca. 8-11 m NHN und die Flurabstände bei >10 m u GOK.

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0
e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de
Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

5 Ergebnisse der Laboruntersuchungen

5.1 Tragfähigkeit, Frostempfindlichkeit

Zur Beurteilung der aufgeschlossenen Böden auf Ihre bautechnische Eignung, wurden an repräsentativen Proben Wassergehalte, Glühverluste und Korngrößenverteilungen bestimmt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 und den Anlagen 3 zusammengefasst.

Tabelle 1: Korngrößenverteilung, Wassergehalte und Glühverluste repräsentativer Schichten.

BS-Nr./ Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Kornanteil < 0,063 mm [M.-%]	Kornanteil > 2,0 mm [M.-%]	Frostempfind-lichkeit gem. ZTVE-StB	Wassergehalt / Glühverlust [M.-%]	Bodengruppe nach DIN 18196
Bereich Hallen						
6.5 433934	4,0 – 4,5	34,4	1,3	F3	w = 21,2	SU*
7.5 433935	3,0 – 5,0	91,5	0,3	F3	w = 24,1	UL
3.10 433921	5,4 – 7,2	47,8	1,7	F3	w = 22,5	SU*
4.10 433922	3,9 – 5,0	56,2	1,2	F3	w = 19,3	UL
Bereich Verkehrsflächen						
1.5 433929	2,0 – 4,0	71,5	0,3	F3	w = 16,8	UL
2.5 433930	1,8 – 3,1	49,2	1,3	F3	w = 15,4	SU*
5.5 433933	1,9 – 2,7	63,2	0,8	F3	w = 20,2	UL
8.5 433936	1,7 – 2,6	51,9	0,7	F3	w = 17,5	UL
9.5 433937	1,4 – 3,0	48,7	1,6	F3	w = 14,4	SU*
10.5 433938	2,0 – 3,0	65,8	0,7	F3	w = 16,3	UL
6.10 433924	3,3 – 4,5	52,2	1,5	F3	w = 16,9	UL
8.10 433926	1,5 – 4,0	80,6	0,4	F3	w = 17,8	UL

An den organischen Schichten (Oberboden, Torf / Torfmudde) wurde der Glühverlust, an den übrigen Schichten der Wassergehalt bestimmt. Die Ergebnisse sind in Anlage 2 – neben den zugehörigen Probenkennzeichnungen aufgetragen. Zusammenfassend wurden folgende Spannweiten festgestellt:

Wassergehalt Torf / Torfmudde: im Mittel 302,6 % (zwischen 73,1 und 504,3 %)

Glühverlust Oberboden: im Mittel 3,3 % (zwischen 2,3 und 4,3 %)

Glühverlust Torf / Torfmudde: im Mittel 37,3 % (zwischen 20,7 und 63,5 %)

5.2 Aggressive Inhaltsstoffe im Grundwasser

Zur Abschätzung der aggressiven Inhaltsstoffe wurde eine Grundwasserentnahme durchgeführt. Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte durch das Labor *KIWA* in Rostock. Die ermittelten Parameter sind in Tabelle 2 und Anlage 5 (Prüfbericht PB2023001241) dargestellt.

Tabelle 2: Stahl- und Betonaggressivität im Grundwasser

BS-Nr./ Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Prüfkriterium	Prüfnorm	Bewertung
13.5 / 434030	3,0	Beton - Aggressivität	DIN 4030	nicht betonangreifend
13.5 / 434030	3,0	Stahl - Aggressivität	DIN 50929 T3	Korrosionswahrscheinlichkeit sehr gering.

5.3 Erhärtungsstörende Stoffe im Oberboden

Gemäß dem Prüfverfahren TP BF StB Teil B 10.1 wurden der anstehende Oberboden (0,0 – 1,2 m u GOK) auf das Vorhandensein von Huminsäuren untersucht.

Tabelle 3: NaOH-Test Oberboden

BS-Nr./ Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Material/ Bodenart nach DIN 18196	Vergleich zur Referenzlösung	Anforderung
2.3 / 433945	0,0 – 0,6	Oberboden	dunkler	heller als Referenzlösung
5.3 / 433948	0,0 – 0,5	Oberboden	dunkler	
6.3 / 433949	0,0 – 0,6	Oberboden	dunkler	
2.5 / 433930	0,0 – 0,8	Oberboden	dunkler	
6.5 / 433934	0,0 – 1,2	Oberboden	dunkler	

Das Ergebnis bestätigt den Verdacht auf das Vorhandensein von erhärtungsstörenden Inhaltsstoffen. Die Auswirkung auf eine Festigkeitsentwicklung eines Boden-Bindemittel-Gemisches ist im Rahmen einer Eignungsprüfung zwingend zu ermitteln.

5.4 Umweltrelevante Merkmale nach EBV

Die potenziellen Aushubböden wurden gem. Mindestuntersuchungsprogramm der EBV Boden/Baggergut BM/BG-0* (Feststoff + Eluat) bei unspezifischem Verdacht gemäß EBV Anlage 1, Tab. 3 (TOC konv.), inkl. Elution nach DIN 19529 untersucht. Die Bestimmung der chemischen Parameter erfolgte durch das Labor *Agrolab* in Kiel. Die ermittelten Parameter sind in Tabelle 4 und in Anlage 5 dargestellt.

Tabelle 4: Chemische Untersuchungen nach EBV für Boden/Baggergut BM/BG-0* und nach BBodSchV, Anlage 1, Tabelle 1 und 2

BS-Nr./ Labor-Nr.	Tiefe unter FOK [m]	Material/ Bodenart nach DIN 18196	Überschrittene Parameter	Grenzwert	Vorsorgewerte gem. BBodSchV Anl.1, Tab.1+2	Einstufung gem. EBV Anl.1, Tab.3
3.10 433921	0,0 – 0,2	HZ	organisch (TOC)	1 M-%	erfüllt	BM/BG-3
9.10 433927	0,0 – 0,2	OH	organisch (TOC)	1 M-%	erfüllt	BM/BG-3
4.5 433932	1,0 – 2,0	SU*	-	-	erfüllt	BM/BG-0
5.5 433933	1,0 – 2,0	SU*	Summe PAK	6 mg/kg	nicht erfüllt	BM/BG-2
4.10 433922	1,0 – 2,0	SU*	organisch (TOC)	1 M-%	erfüllt	BM/BG-3

6 Geotechnische Beurteilung

Im Weiteren erfolgt eine:

- allgemeine Klassifizierung und Benennung der Böden gemäß DIN 18196 (Tab. 5)
- Einstufung der Frostempfindlichkeit auf der Grundlage der ZTV E-StB (Tab. 5)
- eine Empfehlung für Homogenbereiche gemäß der DIN 18300 (Tab. 5, 6)
- Festlegung der charakteristischen Bodenkennwerte (Tab. 6)

Die Zuordnung der Bodenschichten erfolgte entsprechend des Aufbaus aus Anlage 2.

Tabelle 5: Geotechnische Beurteilung der Böden / Einteilung der Homogenbereiche.

Bodenschicht	Lagerung/ Konsistenz	Bodengruppe DIN 18196	Homogenbereich DIN 18300	Frostempfindlichkeit ZTV E-StB
Feinsand, stark schluffig, humos (mit vorh. Oberboden)	locker	OH	O1	F3
Feinsand, stark schluffig bzw. Schluff stark sandig, schwach tonig Geschiebeboden (Lehm u. Mergel)	weich, weich bis steif	SU*/UL	B1	F3
Torf, Mudde, Torfmudde	zersetzt, nicht vorbelastet	HN, HZ, F	B2	-

Entsprechend den Ergebnissen der Laborversuche und nach Erfahrungen mit vergleichbaren Bodenarten können für die Entwurfsberechnungen die in Tabelle 6 zusammengestellten charakteristischen Kennwerte verwendet werden. Sie stellen Zusammenfassungen bzw. Mittelwerte dar. Die angegebene Wasserdurchlässigkeit beruht auf unserer Erfahrung mit ähnlichen Böden. Sie korrelieren mit üblichen Berechnungsmethoden aus Korngrößenverteilungen.

Tabelle 6: Charakteristische Bodenkennwerte.

Homogen-bereich	Bodenart	Zustand	DIN 18196	Wichte γ_k /γ'_k [kN/m³]	Reibungs-winkel φ'_k [°]	Kohäsion c_k '/$c_{u\,k}$ [kN/m²]	Steifemodul Es [MN/m²]	Wasserdurch-lässigkeits-beiwert K_f [m/s]
O1	Feinsand, stark schluffig, humos (mit vorh. Oberboden)	locker	OH	18/9	30	0/0	5	$1x10^{-6}$
B1	Feinsand, stark schluffig bzw. Schluff, stark sandig, schwach tonig Geschiebeboden (Lehm und Mergel)	weich, weich bis steif	SU*/UL	21/11	27	5/10	15	1×10^{-6} bis 1×10^{-9}
B2	Torf, Mudde, Torfmudde	zersetzt	HN,HZ, F	11/1	15	5/8	0,7	10^{-5}
	Cut & Fill mit Bodenverbesserung		SU*/UL +Bindemittel	21/11	27	50/100	50	$5x10^{-8}$

Bei den festgestellten Baugrundverhältnissen ist von einer niedrigen Wasserdurchlässigkeit des Untergrundes auszugehen. Dementsprechend sind die Bedingungen für die Versickerung des Regenwassers im Sinne der ATV-DVWK-A 138 (2002) auf dem Grundstück nicht gegeben.

Nach Einsicht in das Umweltkartenportal des LUNG MV am 25.05.2023 befindet sich das Untersuchungsgebiet außerhalb ausgewiesener Trinkwasserschutzzonen. Der Grundwasserflurabstand beträgt mehr als 10 m. Die Verwendung von RC-Baustoffen und Industriellen Nebenprodukten im Unterbau ist also grundsätzlich ab 12 m über NHN möglich. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gem. Ersatzbaustoffverordnung als „groß“ einzustufen.

Tabelle 7: Empfehlung für Einteilung in Homogenbereiche.

Merkmal	**Kennwerte nach DIN 18300 (GK 2) und DIN 18320**
Homogenbereich O1	ab GOK bis 1,2 m Tiefe
Geologische Bezeichnung	Feinsand, stark schluffig, humos (Oberboden)
Bodengruppe nach DIN 18196	OH
Masseanteil Steine, Blöcke	< 5 M.- %
Korngrößenbereiche:	Ton: <0,001 mm: 5 - 20 % Schluff: 0,002 -0,063mm: 20 - 40 % Sand: 0,063-2,0 mm: 50 - 80 % Kies: 2,0 – 63 mm: 0 - 5 %
Dichte	1,6-1,9 t/m³
Lagerungsdichte	locker
Wassergehalt	10 - 20 %
Undrainierte Scherfestigkeit	2-5 KN/m²
Organische Anteile	Glühverlust: 2-5 %
Umweltrelevante Merkmale	Vorsorgewerte gem. EBV Boden/Baggergut BM/BG-0* werden nicht erfüllt. (TOC) Vorsorgewerte gem. BBodschV, Anlage 1, Tab. 1+2 werden erfüllt.
Homogenbereich B1	**überwiegend -** ab 1,2 bis zur Endteufe von 5,0 m bzw. 8,0 m Tiefe
Geologische Bezeichnung	Feinsand, stark schluffig, schwach tonig, bzw. Schluff, stark sandig (Geschiebeboden)
Bodengruppe nach DIN 18196	SU*/UL
Masseanteil Steine, Blöcke	< 10 M.- %
Korngrößenbereiche:	Ton: <0,001 mm: 5 - 15 % Schluff: 0,002 -0,063mm: 20 - 40 % Sand: 0,063-2,0 mm: 30 - 50 % Kies: 2,0 – 63 mm: 5 - 10 %
Dichte	2,0 – 2,3 t/m³
Lagerung/Konsistenz	weich, weich bis steif
Wassergehalt	12 - 16 %
Undrainierte Scherfestigkeit	50 KN/m²

Organische Anteile	Glühverlust: < 3 %
Umweltrelevante Merkmale	Vorsorgewerte gem. EBV Boden/Baggergut BM/BG-0* werden **nicht / nur bereichsweise** erfüllt. Eine Eingrenzung wird empfohlen. Vorsorgewerte gem. BBodschV, Anlage 1, Tab. 1+2 werden **nicht / nur bereichsweise** erfüllt. Eine Eingrenzung wird empfohlen.
Homogenbereich B2	vereinzelt, lokal begrenzt (Sölle) – GOK bis 5,40 m Tiefe
Geologische Bezeichnung	Torf, Mudde, Torfmudde, ohne Vorbelastung, zersetzt
Bodengruppe nach DIN 18196	HN, HZ, F
Masseanteil Steine, Blöcke	< 0 M.- %
Korngrößenbereiche:	faseriger Torf / amorpher Torf/Torfmudde
Dichte	0,8 – 1,4 t/m³
Lagerung/Konsistenz	zersetzt / nicht zersetzt
Wassergehalt	50 - 100 %
Undrainierte Scherfestigkeit	15 KN/m²
Organische Anteile	Glühverlust: > 20 %
Umweltrelevante Merkmale	Vorsorgewerte gem. EBV Boden/Baggergut BM/BG-0* werden **nicht** erfüllt Vorsorgewerte gem. BBodschV, Anlage 1, Tab. 1+2 werden erfüllt.

Dabei sind nachstehende Erdbauprozesse bei Gründung zu berücksichtigen:

(1) Lösen für O1, B1, B2
(2) Laden für O1, B1, B2
(3) Fördern für O1, B1, B2
(4) Behandeln: O1, B1
(5) Einbauen: O1, B1
(6) Verdichten: O1, B1

Für den Lastabtrag in die tieferliegenden Bereiche ist der anstehende Schluff / Geschiebemergel maßgebend. Typisch für diese Böden ist ihre Kornzusammensetzung. Diese reicht von feinsten Tonpartikeln über Schluff, Sand, Kies bis hin zu Steinen mit Findlingsgröße. Das Wort „Geschiebe“ leitet sich eben von diesen Steinen und Findlingen ab. Der Geschiebelehm und -mergel besteht aus etwa 10 % Ton, 20-40 M.-% Schluff, 40-50 % Sand und 10-20 % Kies und Steinen. Lokal treten typischerweise Anreicherungen von Sand (Sandlinsen) oder Kies auf. Findlinge sind zwar selten, können aber auch vorhanden sein. Die bautechnische Verwendbarkeit des Schluffes / Geschiebelehms und -mergels hängt stark vom Wassergehalt ab. Wegen der allgemein geringen Plastizität des Materials wirkt sich bereits eine relativ geringe Zunahme des Wassergehalts ungünstig auf die Konsistenz des Materials aus. Der Schluff / Geschiebelehm und -mergel ist aus diesem Grund stark wasserempfindlich.

7 Grundbruch- und Setzungsberechnungen

Für die Berechnungen wird davon ausgegangen, dass die anstehenden Böden, gemäß Punkt 8.1 – Cut & Fill – aufgenommen, bearbeitet und wieder eingebaut wurden. Im Zuge der Erdarbeiten muss der anstehende Torf ausgebaut und gegen grobkörnigen Boden nach DIN 18196 (Liefermaterial) ausgetauscht werden. Maßgebend für die Berechnung ist der mit Bindemittel aufbereitete Boden, gemäß Homogenbereich B1, in der Schichtdicke von mindestens 0,50 m (Gründungspolster).

Fundamentberechnung - Streifenfundamente

Es wurden Setzungsberechnungen für verschiedene Breiten der Streifenfundamente bei vereinfachtem Baugrundaufbau durchgeführt (Anlage 4). Für die Einbindetiefe von 0,8 m wurden die maximalen Sohldruckwiderstände berechnet. Diese sind in der Tabelle 8 und in Anlage 4 enthalten. Das Fundament-Diagramm stellt die Abhängigkeit zwischen verschiedenen Fundamentbreiten und den zu erwartenden Setzungen dar.

Tabelle 8.1: Streifenfundamente, maximale Linienlast und maximal zu erwartende Setzung bei 0,8 m Einbindetiefe.

Fundamentbreite *b* [m]	Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes, $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul. Fundamentlinienlast [kN/m]	Setzung [cm]	Bettungsmodul k_s [MN/m³]
0,50	969,0	484,5	2,71	25,9
0,60	**866,1**	**519,6**	**2,76**	**22,7**
0,70	796,7	557,7	2,83	20,4

Bei einem Streifenfundament von 0,60 m Breite kann es bei dem dargestellten Baugrund mit einer angenommenen Bodenpressung von 200 KN/m^2 zu einer Gesamtsetzung von bis zu 0,63 cm führen (Anlage 4.1, grüner Pfeil).

Fundamentberechnung - Einzelfundamente

Für die Gründung mittels Stützenfundamente (angenommene Abmessung 1,5 x 1,5 m²) und einer Frostschürze wurde die Spannungs- und Setzungsverteilungen berechnet (Anlage 4.2). Für die Einbindetiefe von 0,8 m wurden die maximalen Sohldruckwiderstände berechnet. Diese sind in der Tabelle 8.2 und in Anlage 4 enthalten. Das Fundament-Diagramm stellt die Abhängigkeit zwischen verschiedenen Fundamentbreiten (a zu b sind identisch) und den zu erwartenden Setzungen dar.

Tabelle 8.1: Einzelfundamente, maximale Flächenlast und maximal zu erwartende Setzung bei 0,8 m Einbindetiefe.

Fundamentbreite a/*b* [m]	Bemessungswert des Sohldruckwiderstandes, $\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	zul. Fundamentflächenlast [kN/m²]	Setzung [cm]	Bettungsmodul k_s [MN/m³]
1,2 / 1,2	849,1	615,9	2,65	23,2
1,5 / 1,5	**780,9**	**565,9**	**3,06**	**18,5**
2,0 / 2,0	719,5	521,4	3,70	14,1

Bei einem Einzelfundament mit einer Seitenlänge von 1,50 m, kann es bei dem dargestellten Baugrund mit einer angenommenen Bodenpressung von 200 KN/m^2 zu einer Gesamtsetzung von bis zu 0,77 cm führen (Anlage 4.1, grüner Pfeil).

8 Gründungsempfehlung

8.1 Cut & Fill

Die vorhandenen Geländehöhen auf dem untersuchten Arial liegen zwischen 9,10 und 17,40 m ü. NHN. Es ist ein umfangreicher Auf- und Abtrag der vorhandenen Böden erforderlich. Wir empfehlen die oberen 20 cm Oberboden abzuschieben und diese nach Absiebung und Wurzelentfernung einer Wiederverwendung zuzuführen. Der darunter folgende, stark schluffige, humose Feinsand kann abgetragen und durch Bindemittelzugabe in Auftragsbereiche - auch in die tieferliegenden Aushubzonen aber über dem Grundwasser - wieder eingebaut werden. Diese Schichtstärke dieses schwach humosen schluffigen Feinsandes beträgt im Mittel ca. 1,0 m, wobei die Mächtigkeit im südlichen Baugebiet am Größten ist. Dieser schwach humose, schluffige Feinsand kann bis ca. 0,50 m unterhalb des Planums der Verkehrsflächen, sowie unterhalb der Gründungsebenen der Fundamente eingebaut werden.

Unter dem vorgenannten Oberboden folgen mineralische Böden, bestehend aus stark schluffigen schwach tonigen Feinsandanden und sandigen Schluffen, deren Wassergehalt für den Einbau zu hoch ist, aus diesem Grund ist eine Bodenverbesserung mit Bindemittel vorzusehen.

Die im Auftragsbereich, zur Überbauung anstehenden Schichten (Homogenbereich O1 und B1), sind ebenfalls durch Bindemittelzugabe zu verbessern. Als Qualitätsmerkmal für die Bodenverbesserung ist ein Evd ≥ 40 MPa je Einbaulage vorzusehen.

Die Bindemittelmenge ist im Rahmen der Eignungsprüfung zu ermitteln. Kalkulatorisch empfehlen wir folgende Bindemittelgehalte zu berücksichtigen:

Tabelle 9: Einschätzung Bindemittelbedarf für Bodenbehandlung, Mischbindemittel 30 % Wfk CL 90 und 70 % Zement oder Tragschichtbinder HRB E4

Homogen-bereich	Bodenart	Zustand	DIN 18196	Bodenverbesserung Ziel ≥97 % Dpr	Qual. Bodenverbesserung im Planum, Fundamentpolster	Bodenverfestigung im Planum
O1	Feinsand, stark schluffig, humos (mit vorh. Oberboden)	locker	OH	3 %	nicht geeignet	nicht geeignet
B1	Feinsand, stark schluffig bzw. Schluff stark sandig, schwach tonig Geschiebeboden (Lehm u. Mergel, Feinsand, stark schluffig, schwach tonig)	weich/ weich bis steif	SU*/UL	3 %	4 %	7 %
B2	Torf, Mudde, Torfmudde	zersetzt / nicht zersetzt	HN, HZ, F	nicht geeignet	nicht geeignet	nicht geeignet

Unterhalb der Streifen- und Einzelfundamente ist ein Gründungspolster aus dem Bindemittelverbesserten Boden, in der Schichtdicke von mind. 0,50 m vorzusehen. Ziel der Bodenverbesserung ist, eine Steifeziffer Es ≥ 50 MN/m² sicherzustellen. Die Überprüfung erfolgt nach einer Korrelation mittels Ev_2-Wertes.

Sölle:

Die vorhandenen organischen Böden sind durch einen grobkörnigen Boden der Gruppe SE nach DIN 18196 (Lieferboden), in Unterwasserschüttung, im Pilgerschrittverfahren vollständig auszutauschen. Die organischen Böden wie Torf und Mudde (Homogenbereich B2) sind einer Wiederverwendung, z. B in einer Rekultivierungs- oder durchwurzelbare Schicht, gem. BBodSchV zuzuführen.

8.2 Gründungsempfehlung für Hochbau und Erdbau

Aufgrund der im norddeutschen Raum üblichen Frosteindringungstiefe soll die Gründungsebene der Fundamente mindestens 0,80 m unter der Geländeoberkante angeordnet werden (DIN 1054 2005-1).
Für die Gründung folgende Maßnahmen zu treffen:

- Die oberen bis zu 0,2 m Oberboden/durchwurzelte Schicht (Feinsand, stark schluffig, humos) sind auf dem gesamten Untersuchungsgebiet abzutragen und nach Absiebung und Wurzelentfernung einer Wiederverwendung zuzuführen. Der darunter folgende, stark schluffige, humose Feinsand kann abgetragen und durch Bindemittelzugabe in Auftragsbereiche wieder eingebaut werden.
- Unterhalb der oberen schwach humose, stark schluffige Feinsande stehen mineralische Böden (Homogenbereich B1) an, die grundsätzlich für eine qualifizierte Bodenverbesserung im Planum geeignet sind.
- Die in den Sondierpunkten 6.5, 3.10, 4.10 und 6.10 erbohrten, organischen Böden (Homogenbereich B2) sind komplett auszubauen und durch Liefermaterial Sand SE nach DIN 18196 auszutauschen. Die ermittelten organischen Bestandteile schließen eine Verwendung als Baugrund grundsätzlich aus. Sowohl der unterhalb der vorgenannten Aufschlüsse anstehende, aber auch der anderweitig erkundete Schluff / Geschiebemergel, weist durch die permanente Beaufschlagung mit Wasser eine abschnittsweise weiche Konsistenz auf, was eine Überbauung ohne verbessernde Maßnahmen ausschließt. Mittels selbstfahrende Hochleistungsfräse können diese Böden aufbereitet und somit wiederverwendet werden. Die kalkulatorischen Bindemittelmengen sind Tabelle 9 zu entnehmen. Der Nachweis erfolgt mittels vorab erstellter Eignungsprüfung.

- Im Bereich der Hallensohle ist eine 20 cm kapillarbrechende Schicht, mit der Korngrößenverteilung einer Schottertragschicht (Ev_2 ≥150 MPa) anzuordnen. Unterhalb dieser Schicht ist eine qualifizierte Bodenverbesserung mit Bindemittel vorzusehen. Die Stärke dieser Schicht sollte 50 cm nicht unterschreiten. Ziel der qualifizierten Bodenverbesserung ist die dauerhafte Erhöhung der Tragfähigkeit auf Ev_2≥80 MPa.
- Auf der für die Gründung der Streifen- und Einzelfundamente vorgesehenen Ebene ist eine Sauberkeitsschicht von 10 cm aus Beton C12/15 herzustellen. Unterhalb dieser Ebene ist ein Gründungspolster aus mit bindemittelverbessertem Boden in einer Schichtdicke von mindestens 50 cm vorzusehen (Es ≥ 50 MN/m²).
- Gemäß DIN 18533 liegt die Wassereinwirkungsklasse W1.2-E vor. Wir empfehlen die Abdichtung des Gründungskörpers gegen Bodenfeuchte (nicht drückendes Wasser) in Verbindung mit einer Ringdrainage auszuführen.

8.3 Dimensionierung Oberbaudicke Verkehrsflächen

Zur Erarbeitung dieses Gutachtens lagen keine Angaben des Auftraggebers, bzgl. der zu erwartenden Belastungsklassen gem. RStO12 vor. Exemplarisch wird die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus mit 60 cm bei F3-Böden angenommen. Wir empfehlen im Planum der Verkehrsflächen eine qualifizierte Bodenverbesserung gem. ZTV E StB in der Schichtdicke ≥25 cm auszuführen. Dabei wird die

Tragfähigkeit erhöht und die Frostempfindlichkeit des Bodens verbessert. Aus diesem Grund kann die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus um 10 cm von 60 auf 50 cm reduziert werden. Das Planum ist mit 2,5 % Quergefälle herzustellen. Als Qualitätsmerkmal für die Bauausführung gilt im Planum $E_{V2} \geq 70$ MPa. Auf den Unterbau kann der Oberbau in Pflaster- Beton- oder Asphaltbauweise realisiert werden.

8.4 Bautechnische Hinweise für den Kanalbau

Im Zuge der Ausbaumaßnahme werden Leitungen verlegt, deren Leitungszonen im Bereich wasserempfindlicher Böden der Gruppen SU*/UL nach DIN 18196 liegen. Deren Eigenschaften sind für die Wiederverwendung in der Verfüllung der Rohrleitungsgräben nicht geeignet. Der natürliche Wassergehalt dieser Böden liegt deutlich über dem, für den Einbau und das Verdichten zulässigen Wassergehalt. In diesem Zustand sind diese Böden nicht verdichtungsfähig und können nur unter Bindemittelzugabe wiederverwendet werden. Wir empfehlen folgende Maßnahmen für den Rohrleitungsbau vorzusehen:

- Die Voraussetzungen an die Böden werden für den Normverbau einer Baugrube gem. DIN 4124 nicht erfüllt. Die Bodenkennwerte gem. Tabellen 6 & 7 sind zu beachten. Weitere Anforderungen an den Baubetrieb sind gem. DIN 4124 zu beachten.
- Für die Leitungszone des Rohrgrabens empfehlen wir einen Lieferboden Gruppe SE oder SU nach DIN 18196 vorzusehen bzw. die geeigneten, zwischengelagerten Böden zu verwenden, die einen geeigneten Wassergehalt aufweisen.
- Für die Verfüllzone des Rohrgrabens kann der Aushubboden unter Bindemittelzugabe verwendet werden. Dafür ist ca. 3% Bindemittelzugabe von Weißfeinkalk CL 90 oder ein Mischbindemittel bestehend aus 30 % Zement und 70 % Weißfeinkalk einzuplanen.
- Um den Wassereindrang aus im Schluff / Geschiebemergelkomplex eingeschlossenen Sandlinsen zu unterbinden, empfehlen wir für den Kanalbau eine geschlossene Wasserhaltung.
- Die Verfüllung des Kanalgrabens erfolgt nach den Grundsätzen der ZTV E-StB mit einem Verdichtungsgrad von mind. 97 % Proctordichte. Die Qualitätssicherung erfolgt nach den Vorgaben der ZTV E-StB.

9 Hinweis

Die Baugrunderkundung beruht auf punktuellen Aufschlüssen und kann somit nur einen orientierenden Charakter aufweisen. Abweichungen von den dargestellten Ergebnissen, besonders in anthropogen beeinflussten Gebieten, können grundsätzlich nicht ausgeschlossen werden. Sollten während der

Bauausführung Baugrundverhältnisse angetroffen werden, die von dem Baugrundgutachten abweichen, ist der Baugrundgutachter hinzuzuziehen.

HEIDEN LABOR

für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH

Dipl.-Ing. Keplin

Prüfstellenleiter

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Gutachten Nr. 48/2023

Anlage 1

Lageplan als Übersichtsplan der Aufschlüsse

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Anlage 1 zum Gutachten 48/2023



(nicht maßstäblich)

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0
e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Gutachten Nr. 48/2023

Anlage 2

Schichtenverzeichnisse

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

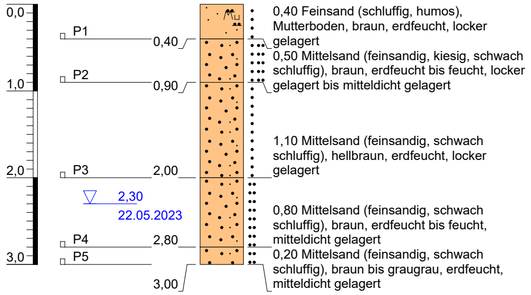
Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

BS 1.3

Lab. Nr. 433944

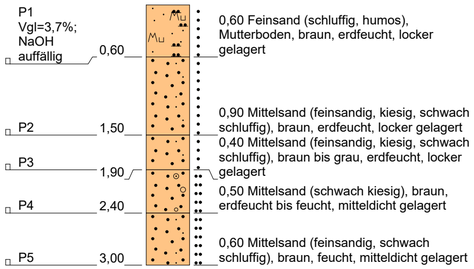
54.096950 13.104408
12,90 m NHN



BS 2.3

Lab. Nr. 433945

54.097851 13.100651
12,50 m NHN

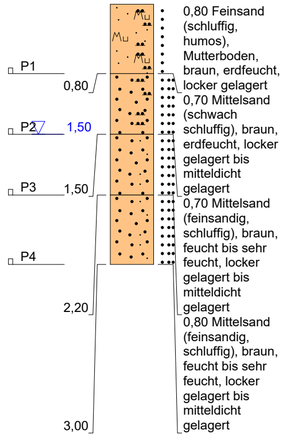


()

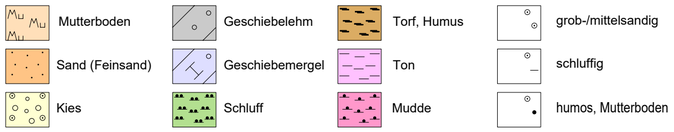
BS 3.3

Lab. Nr. 433946

54.098770 13.099190
13,80 m NHN



Legende nach DIN 4023:





AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

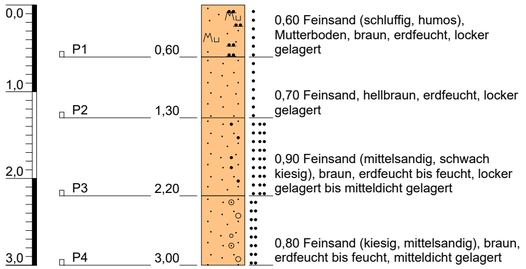
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 4.3

Lab. Nr. 433947

54.097910 13.102888
12,30 m NHN

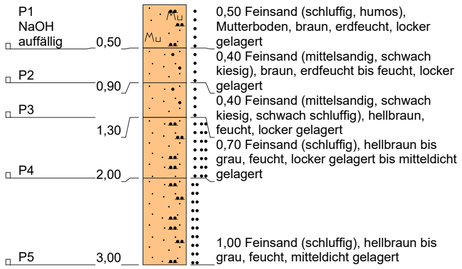


BS 5.3

Lab. Nr. 433948

54.099955 13.098707

12,20 m NHN



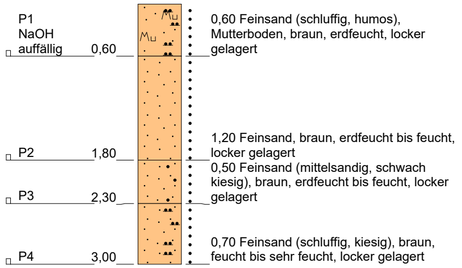
()

BS 6.3

Lab. Nr. 433949

54.099731 13.097591

11,40 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV

Pommerndreieck (Investor)

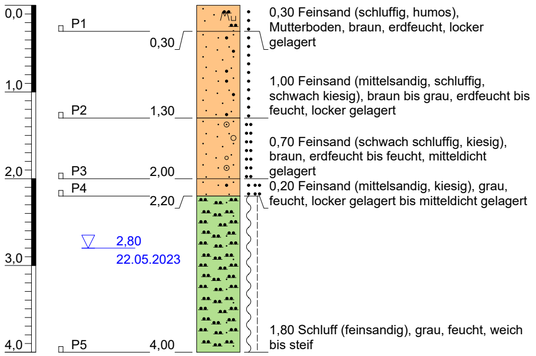
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 7.3

Lab. Nr. 433950

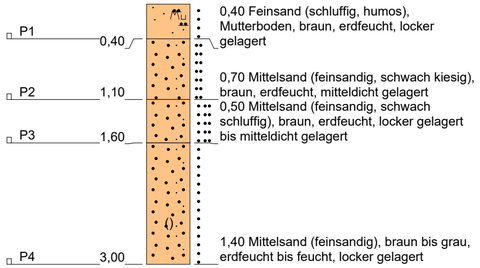
54.098467 13.105474
10,10 m NHN



BS 8.3

Lab. Nr. 433951

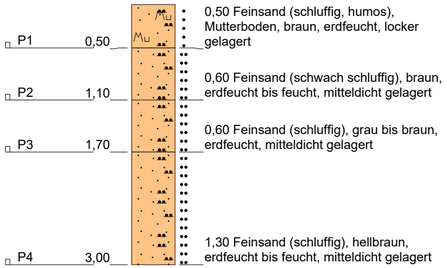
54.099224 13.101996
12,80 m NHN



BS 9.3

Lab. Nr. 433952

54.099220 13.103814
11,10 m NHN





Legende nach DIN 4023:

Mutterboden	Geschiebelehm	Torf, Humus	grob-/mittelsandig
Sand (Feinsand)	Geschiebemergel	Ton	schluffig
Kies	Schluff	Mudde	humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

die Gemeinde Süderholz

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

HEIDEN LABOR

BV
Pommerndreieck (Investor)

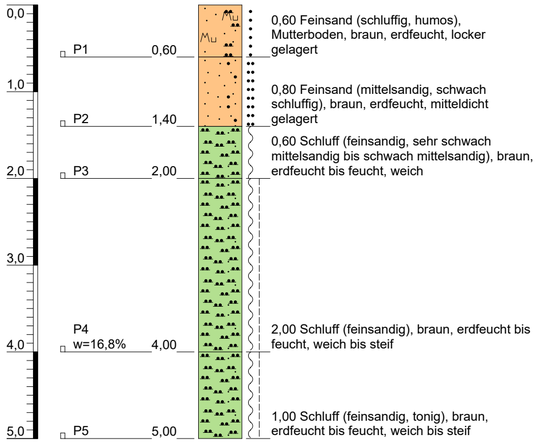
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 1.5

Lab. Nr. 433929

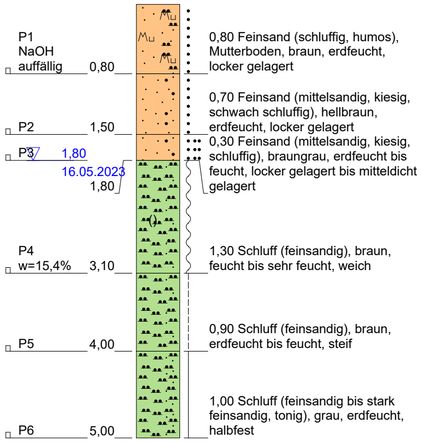
54.094309 13.100307
16,80 m NHN



BS 2.5

Lab. Nr. 433930

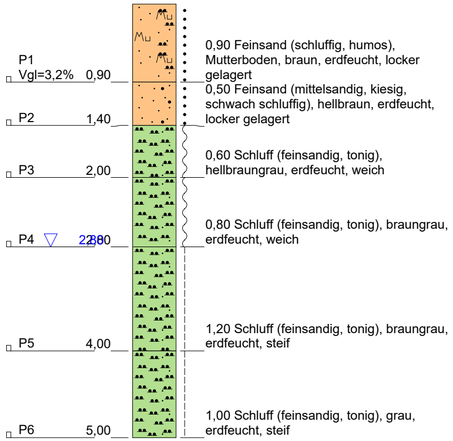
54.094761 13.098067
16,30 m NHN



BS 3.5

Lab. Nr. 433931

54.095399 13.096268
15,90 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

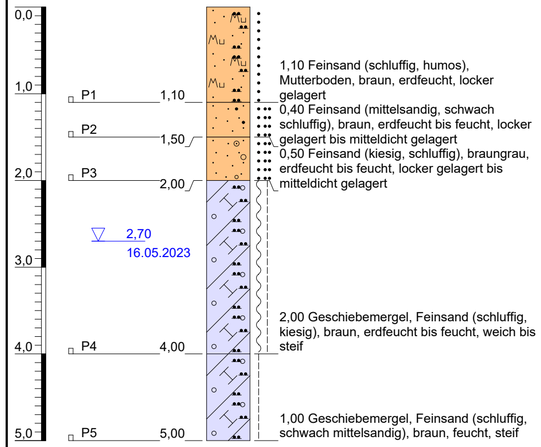
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 4.5

Lab. Nr. 433932

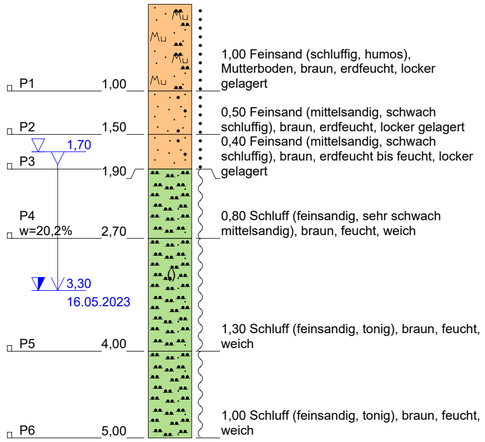
54.097207 13.093338
16,00 m NHN



BS 5.5

Lab. Nr. 433933

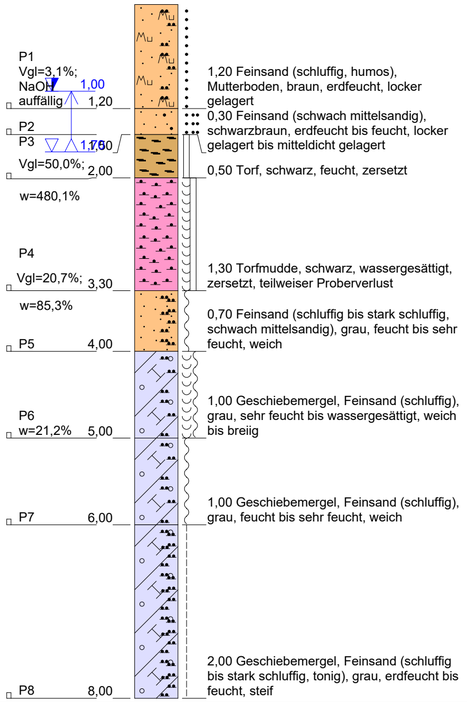
54.095028 13.100671
17,00 m NHN



BS 6.5

Lab. Nr. 433934

54.095848 13.099337
14,00 m NHN





Legende nach DIN 4023:

Mutterboden	Geschiebelehm	Torf, Humus	grob-/mittelsandig
Sand (Feinsand)	Geschiebemergel	Ton	schluffig
Kies	Schluff	Mudde	humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz
Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

die Gemeinde Süderholz

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin
Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

HEIDEN LABOR

BV
Pommerndreieck (Investor)

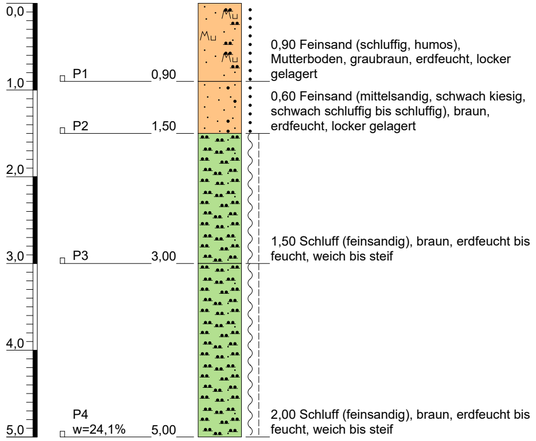
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 7.5

Lab. Nr. 433935

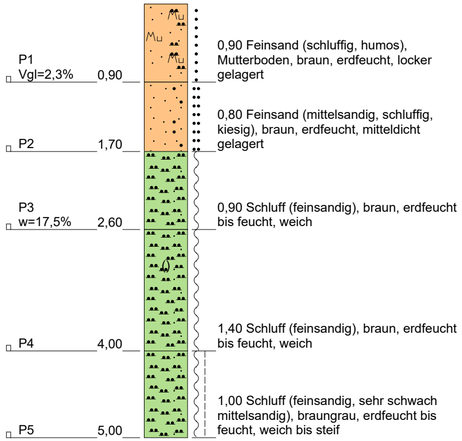
54.096890 13.097645
15,90 m NHN



BS 8.5

Lab. Nr. 433936

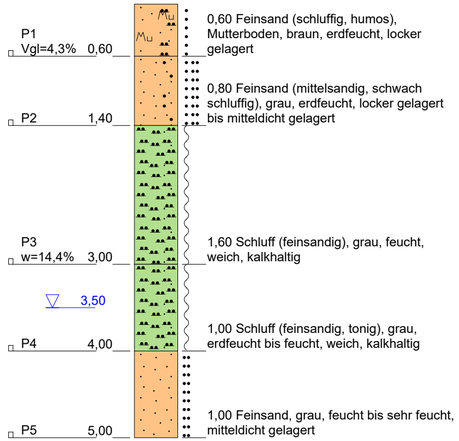
54.098188 13.095537
14,90 m NHN



BS 9.5

Lab. Nr. 433937

54.095915 13.101507
13,40 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz
Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin
Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

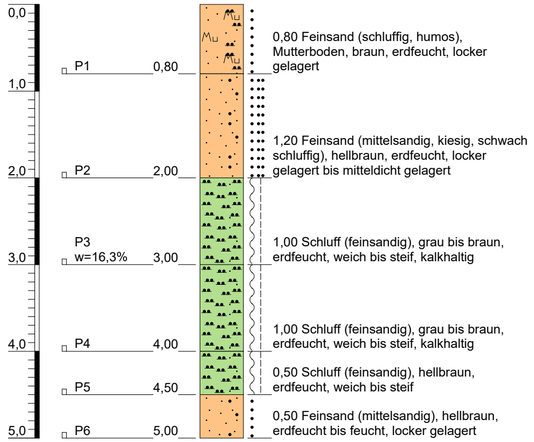
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	3
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 10.5

Lab. Nr. 433938

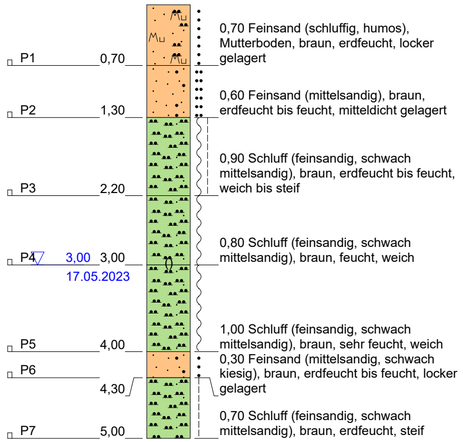
54.097580 13.098040
14,60 m NHN



BS 11.5

Lab. Nr. 433939

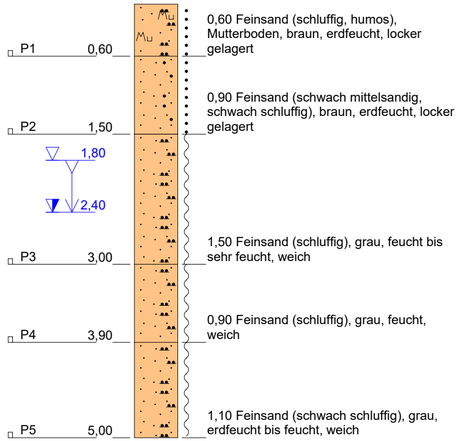
54.098739 13.096154
14,10 m NHN



BS 12.5

Lab. Nr. 433940

54.096444 13.102172
13,90 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

die Gemeinde Süderholz

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

HEIDEN LABOR

BV
Pommerndreieck (Investor)

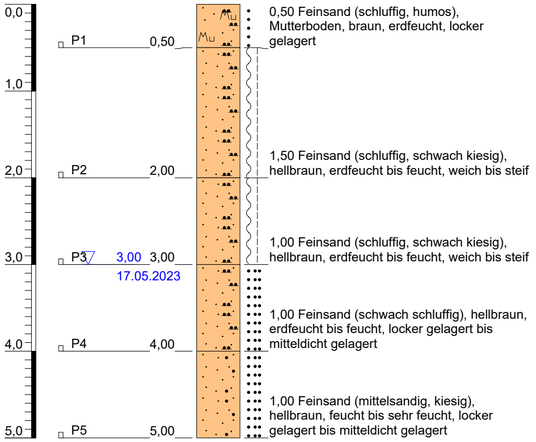
Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 13.5

Lab. Nr. 433941

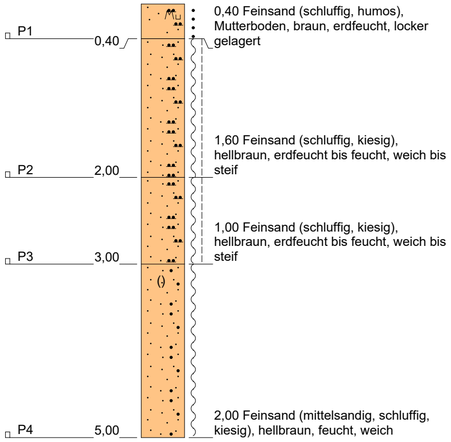
54.097168 13.100239
13,50 m NHN



BS 14.5

Lab. Nr. 433942

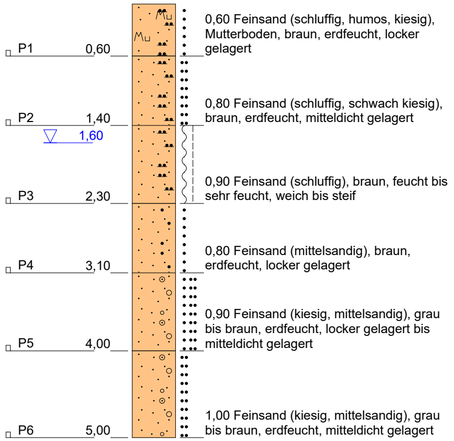
54.098045 13.098919
14,00 m NHN



BS 15.5

Lab. Nr. 433943

54.099044 13.097241
13,10 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

Baugrundaufschlüsse

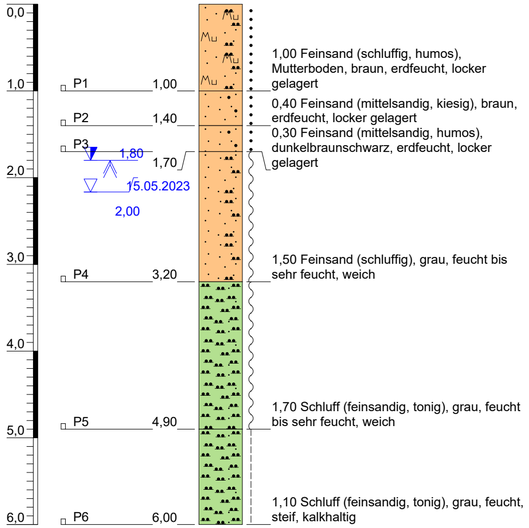
Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 1.10

Lab. Nr. 433919

54.096153 13.101723

12,90 m NHN



1,00 Feinsand (schluffig, humos), Mutterboden, braun, erdfeucht, locker gelagert

0,40 Feinsand (mittelsandig, kiesig), braun, erdfeucht, locker gelagert

0,30 Feinsand (mittelsandig, humos), dunkelbraunschwarz, erdfeucht, locker gelagert

1,50 Feinsand (schluffig), grau, feucht bis sehr feucht, weich

1,70 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht bis sehr feucht, weich

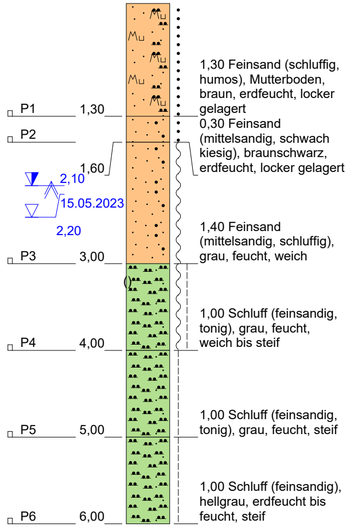
1,10 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht, steif, kalkhaltig

BS 2.10

Lab. Nr. 433920

54.096238 13.101899

13,90 m NHN



1,30 Feinsand (schluffig, humos), Mutterboden, braun, erdfeucht, locker gelagert

0,30 Feinsand (mittelsandig, schwach kiesig), braunschwarz, erdfeucht, locker gelagert

1,40 Feinsand (mittelsandig, schluffig), grau, feucht, weich

1,00 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht, weich bis steif

1,00 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht, steif

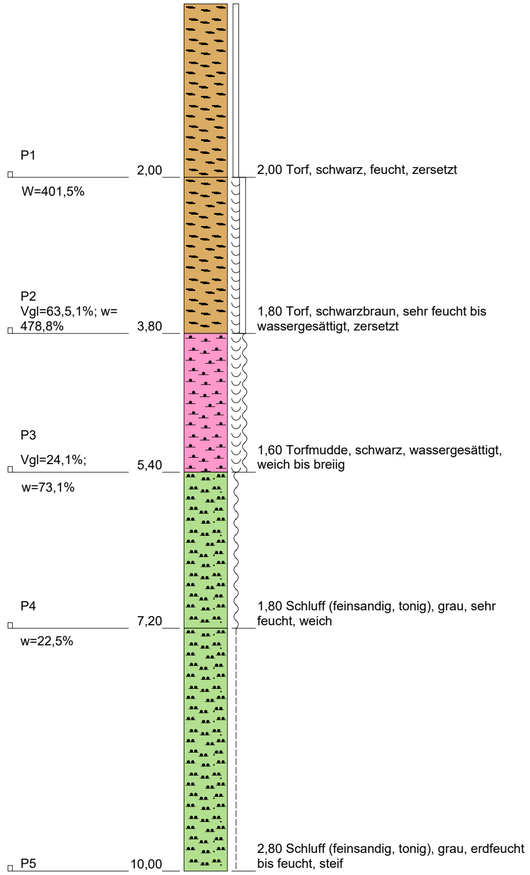
1,00 Schluff (feinsandig), hellgrau, erdfeucht bis feucht, steif

BS 3.10

Lab. Nr. 433921

54.095935 13.097254

14,70 m NHN



2,00 Torf, schwarz, feucht, zersetzt

1,80 Torf, schwarzbraun, sehr feucht bis wassergesättigt, zersetzt

1,60 Torfmudde, schwarz, wassergesättigt, weich bis breiig

1,80 Schluff (feinsandig, tonig), grau, sehr feucht, weich

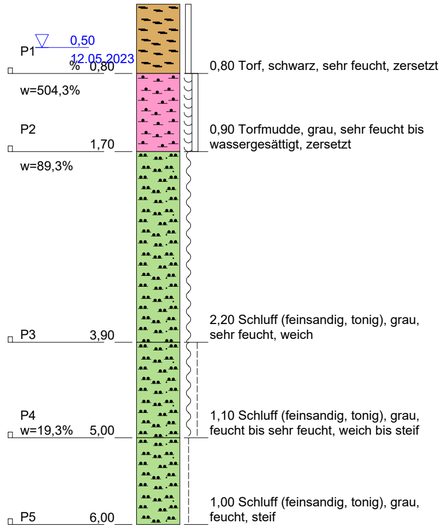
2,80 Schluff (feinsandig, tonig), grau, erdfeucht bis feucht, steif

BS 4.10

Lab. Nr. 433922

54.096138 13.097220

14,70 m NHN



0,80 Torf, schwarz, sehr feucht, zersetzt

0,90 Torfmudde, grau, sehr feucht bis wassergesättigt, zersetzt

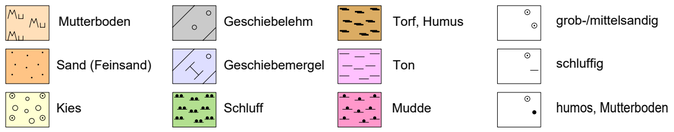
2,20 Schluff (feinsandig, tonig), grau, sehr feucht, weich

1,10 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht bis sehr feucht, weich bis steif

1,00 Schluff (feinsandig, tonig), grau, feucht, steif



Legende nach DIN 4023:



AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

die Gemeinde Süderholz

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

HEIDEN LABOR

BV
Pommerndreieck (Investor)

Baugrundaufschlüsse

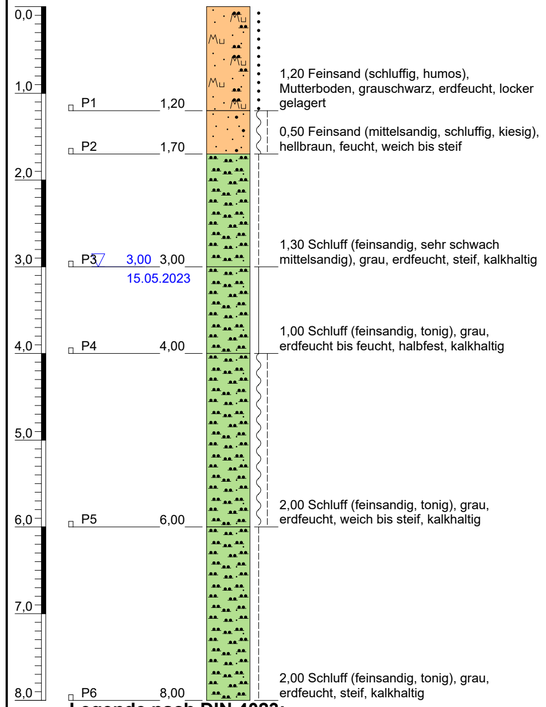
Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 5.10

Lab. Nr. 433923

54.096096 13.099549

14,20 m NHN

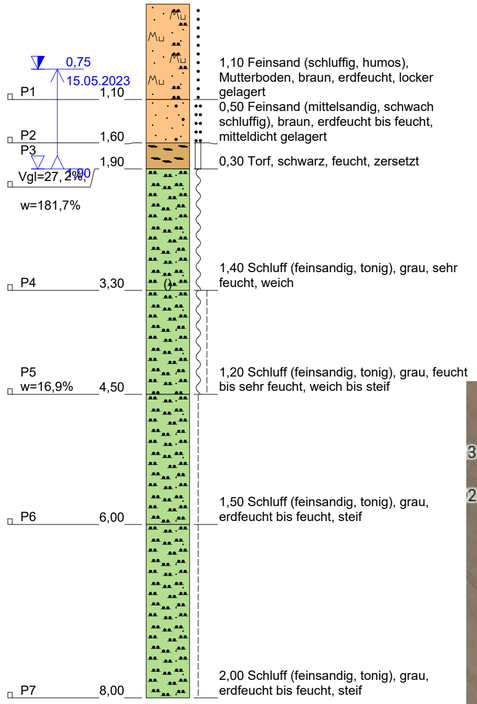


BS 6.10

Lab. Nr. 433924

54.095987 13.099248

14,10 m NHN

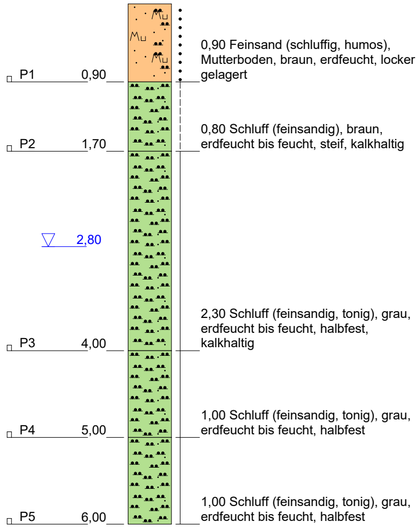


BS 7.10

Lab. Nr. 433925

54.094595 13.100407

17,50 m NHN

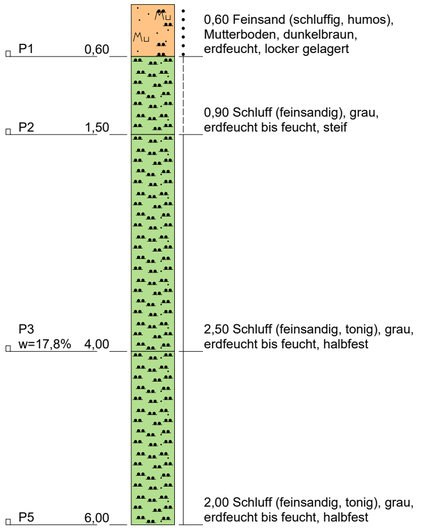


BS 8.10

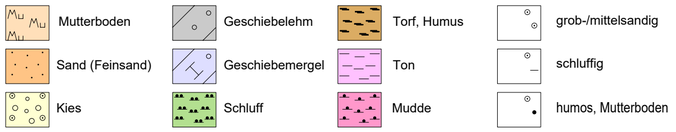
Lab. Nr. 433926

54.094671 13.100126

17,40 m NHN



Legende nach DIN 4023:





AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

Baugrundaufschlüsse

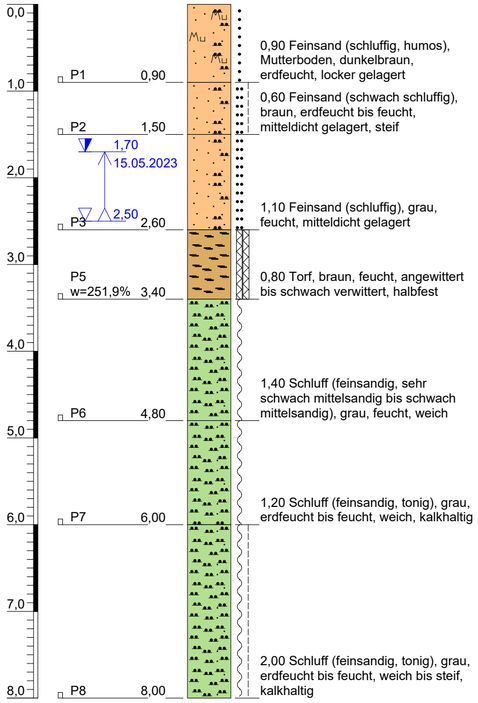
Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

BS 9.10

Lab. Nr. 433927

54.096753 13.099788

13,50 m NHN

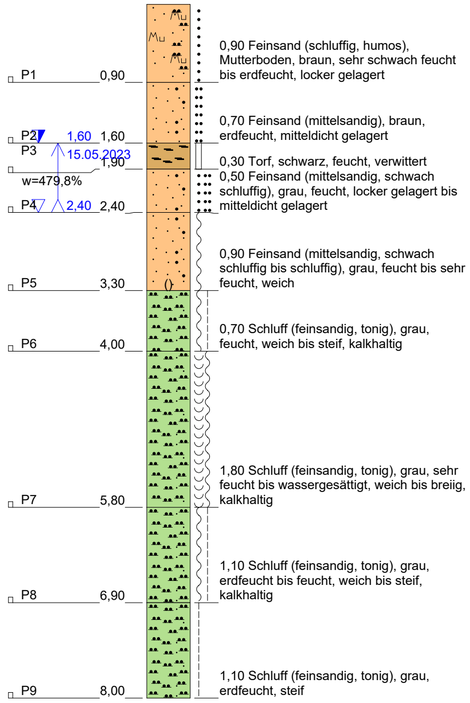


BS 10.10

Lab. Nr. 433928

54.096734 13.099878

13,50 m NHN





Legende nach DIN 4023:

- Mutterboden
- Sand (Feinsand)
- Kies
- Geschiebelehm
- Geschiebemergel
- Schluff
- Torf, Humus
- Ton
- Mudde
- grob-/mittelsandig
- schluffig
- humos, Mutterboden

AG
Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz
Tel.: +49 (38331) 61-0
Fax: +49(38331) 61-125

AN
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin
Tel.: +49 (38204) 747-0
Mail: info@heidenlabor.de

BV
Pommerndreieck (Investor)

Baugrundaufschlüsse

Zeichner:	Allert	Gutachten:	48/2023
gezeichnet:	17.05.2023	Anlage:	2
Höhenmaßstab:	1:50	Blatt:	1 von 1
Höhenbezug:	lokal		

Gutachten Nr. 48/2023

Anlage 3

Korngrößenverteilungen

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

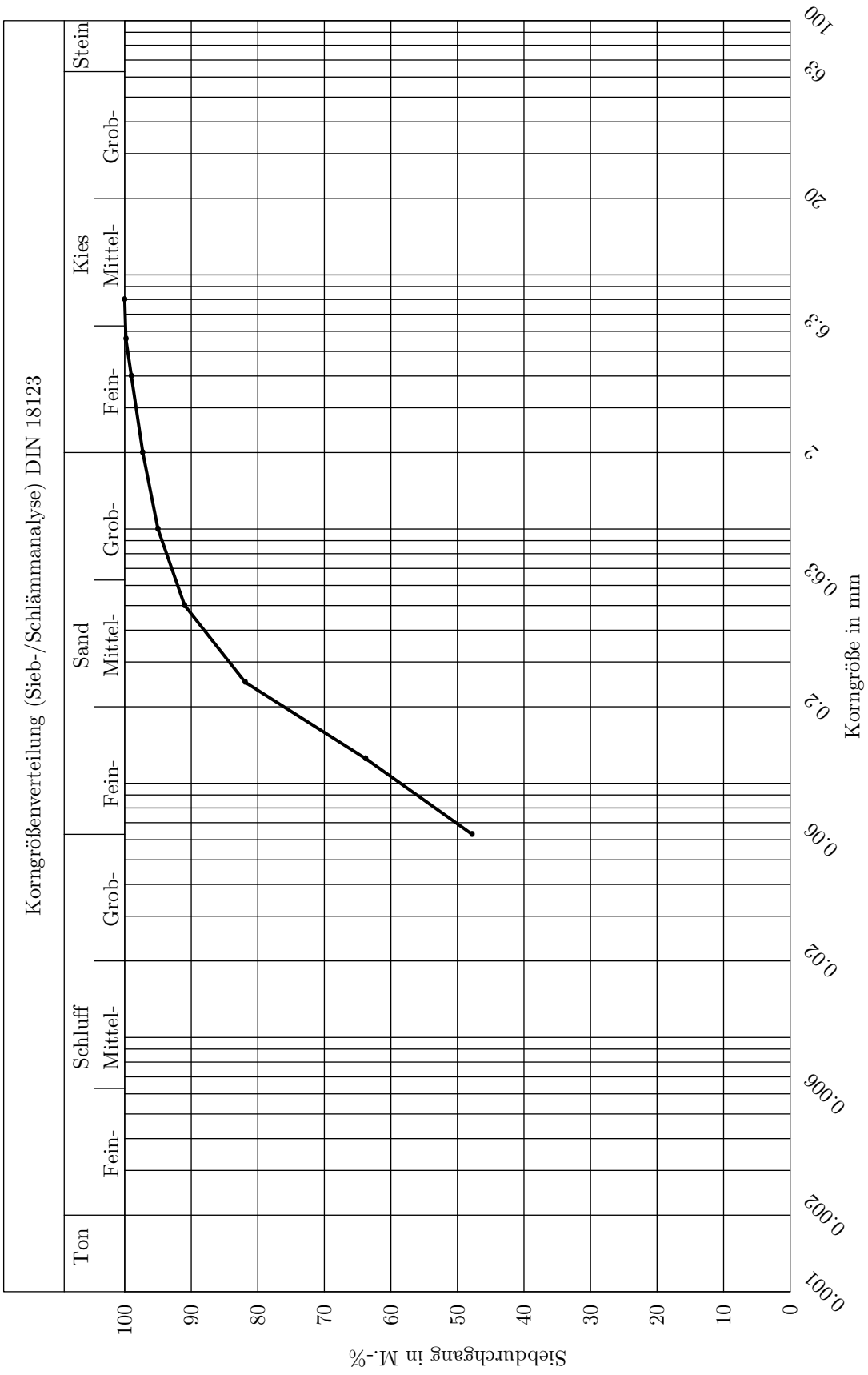
Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433921-3.10-4

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

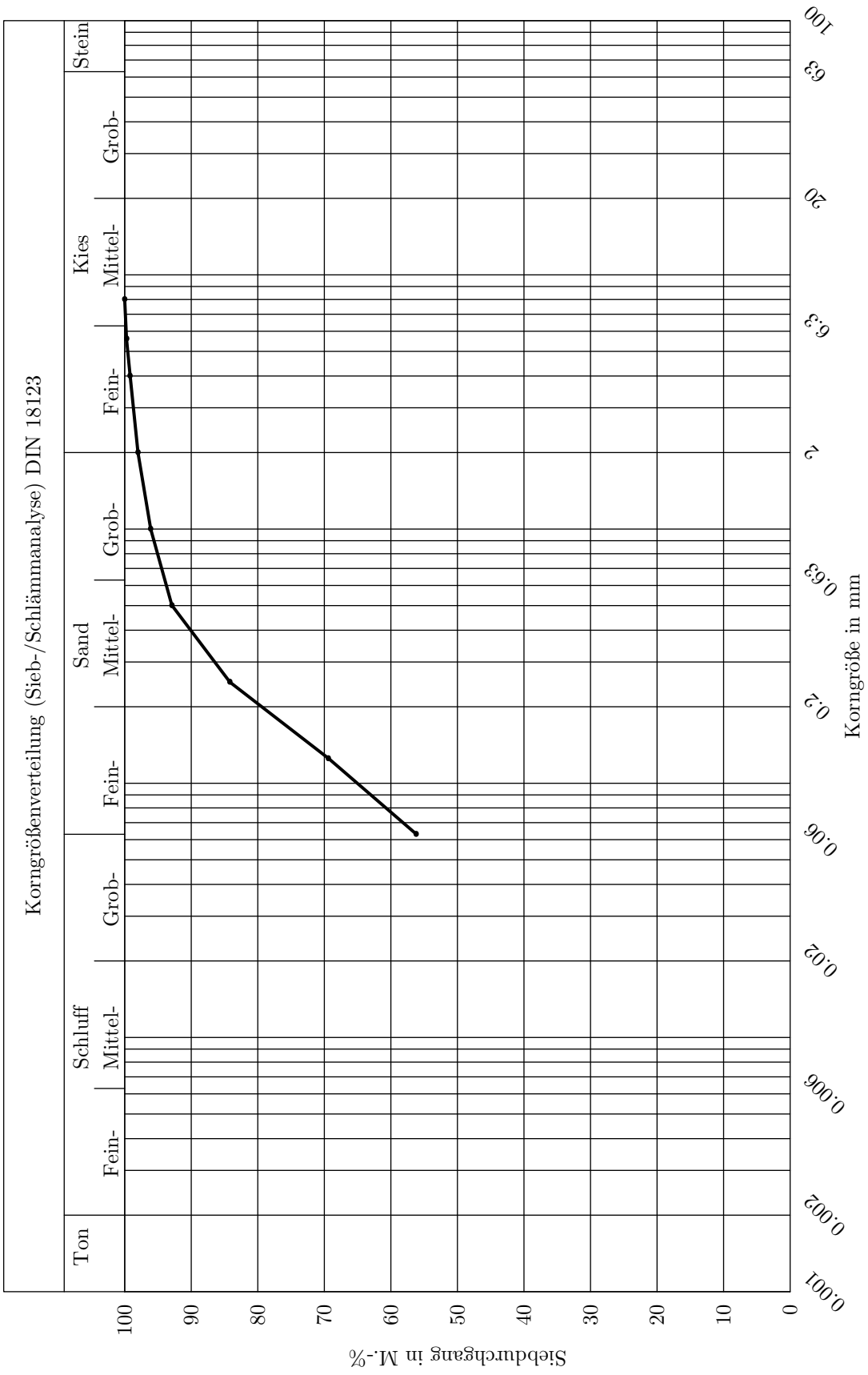
Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433922-4.10-4

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

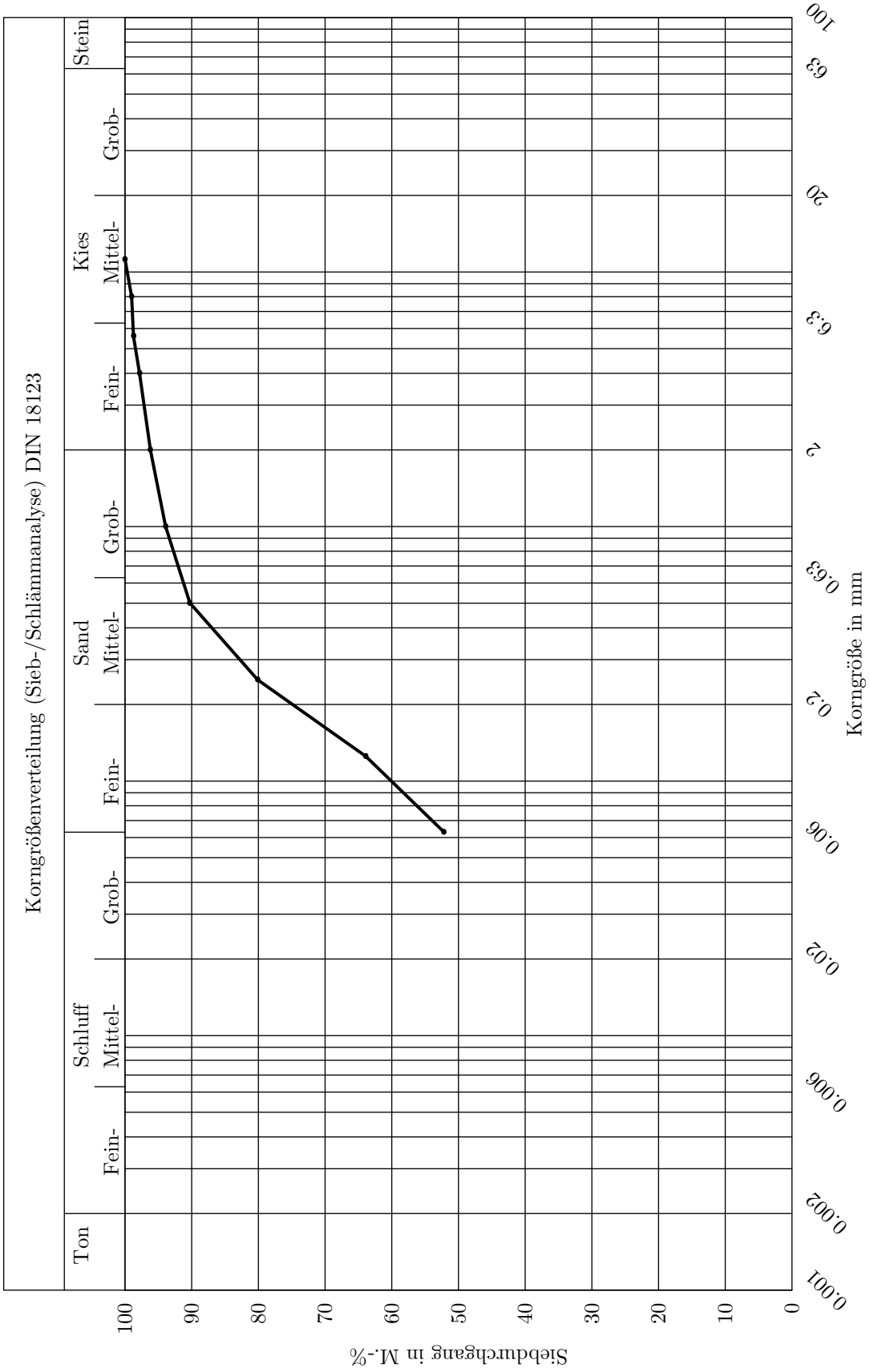
Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433924-6.10-5

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: A. Jürgens

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz

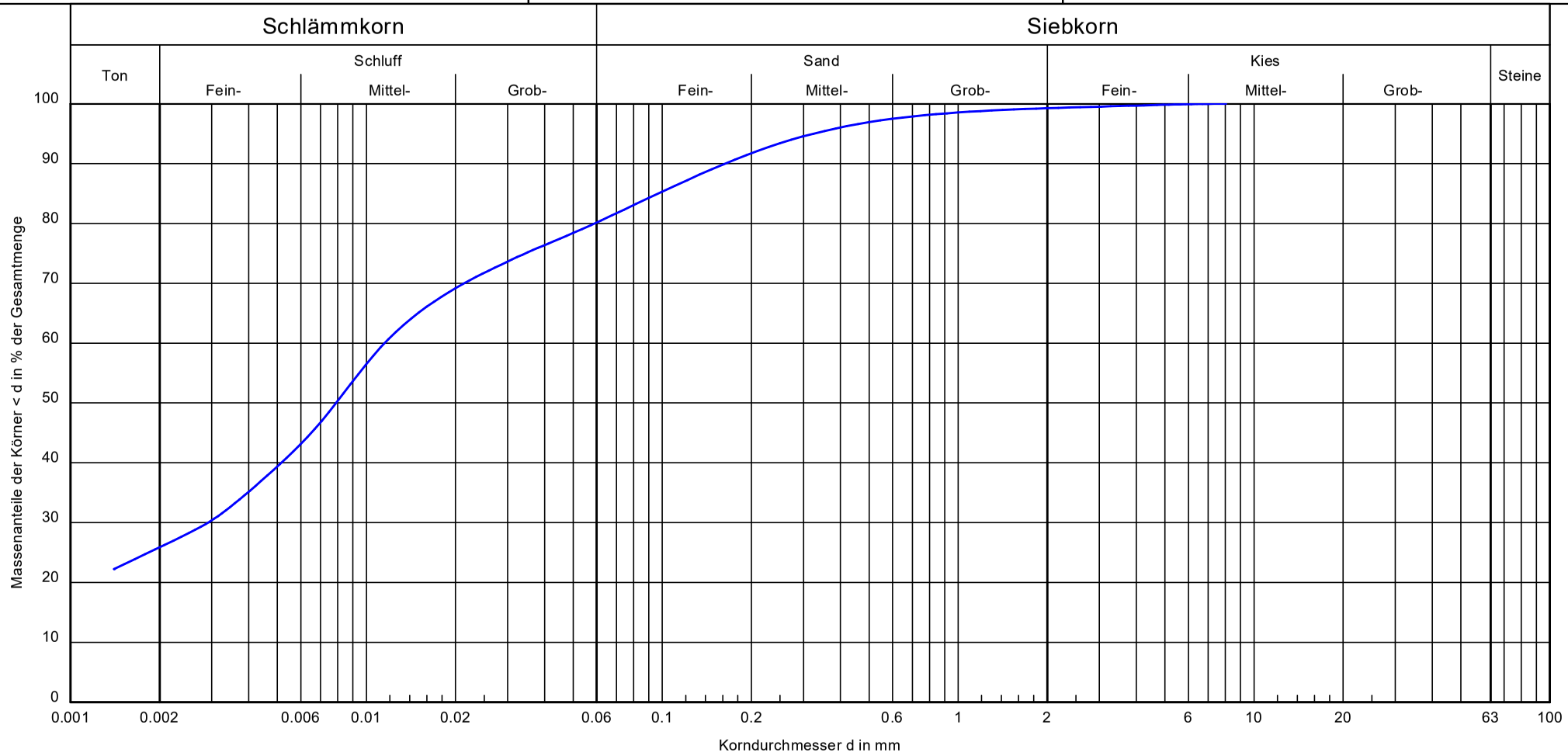
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433926.3

Probe entnommen am: 15.05.2023

Art der Entnahme: gestört, Probengefäß

Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:	BS 8.10 /23- Pr.3
Tiefe:	1,5 - 4,0 m
Bodenart (DIN 4023):	U, t, fs', ms'
Bodenart (DIN EN ISO 14688-2):	msa'fsa'clSi
Bodengruppe (DIN 18196):	
T/U/S/G [%]:	25.9/54.7/18.6/0.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	-
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

Bemerkungen:

Befund:

Anlage: 3

Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: A. Jürgens

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz

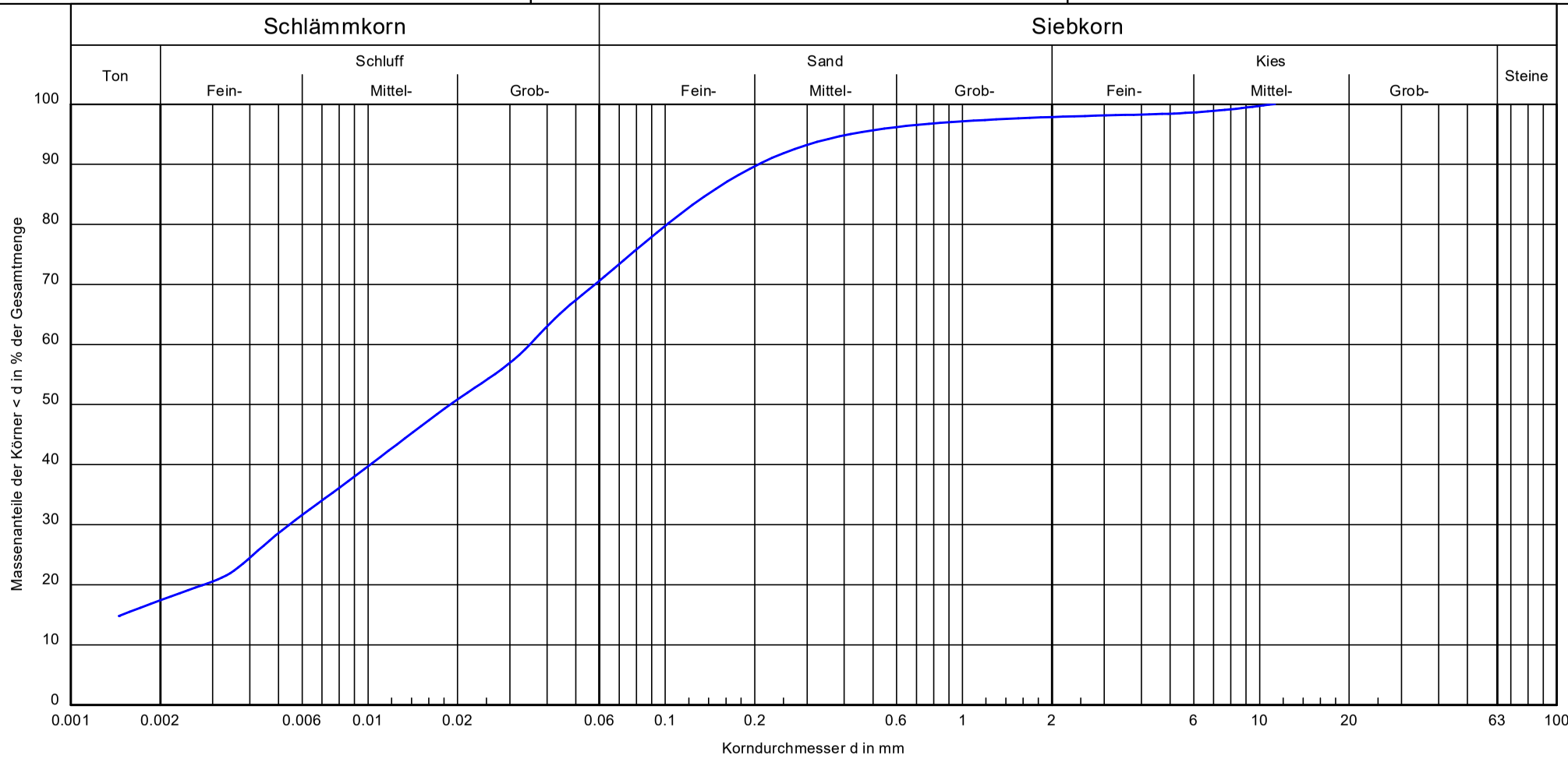
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433929.4

Probe entnommen am: 15.05.2023

Art der Entnahme: gestört, Probengefäß

Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:	BS 1.5 /23- Pr.4
Tiefe:	2,0 - 4,0 m
Bodenart (DIN 4023):	U, t, fs, ms'
Bodenart (DIN EN ISO 14688-2):	msa'clfsaSi
Bodengruppe (DIN 18196):	
T/U/S/G [%]:	17.4/54.0/26.4/2.2
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	-
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

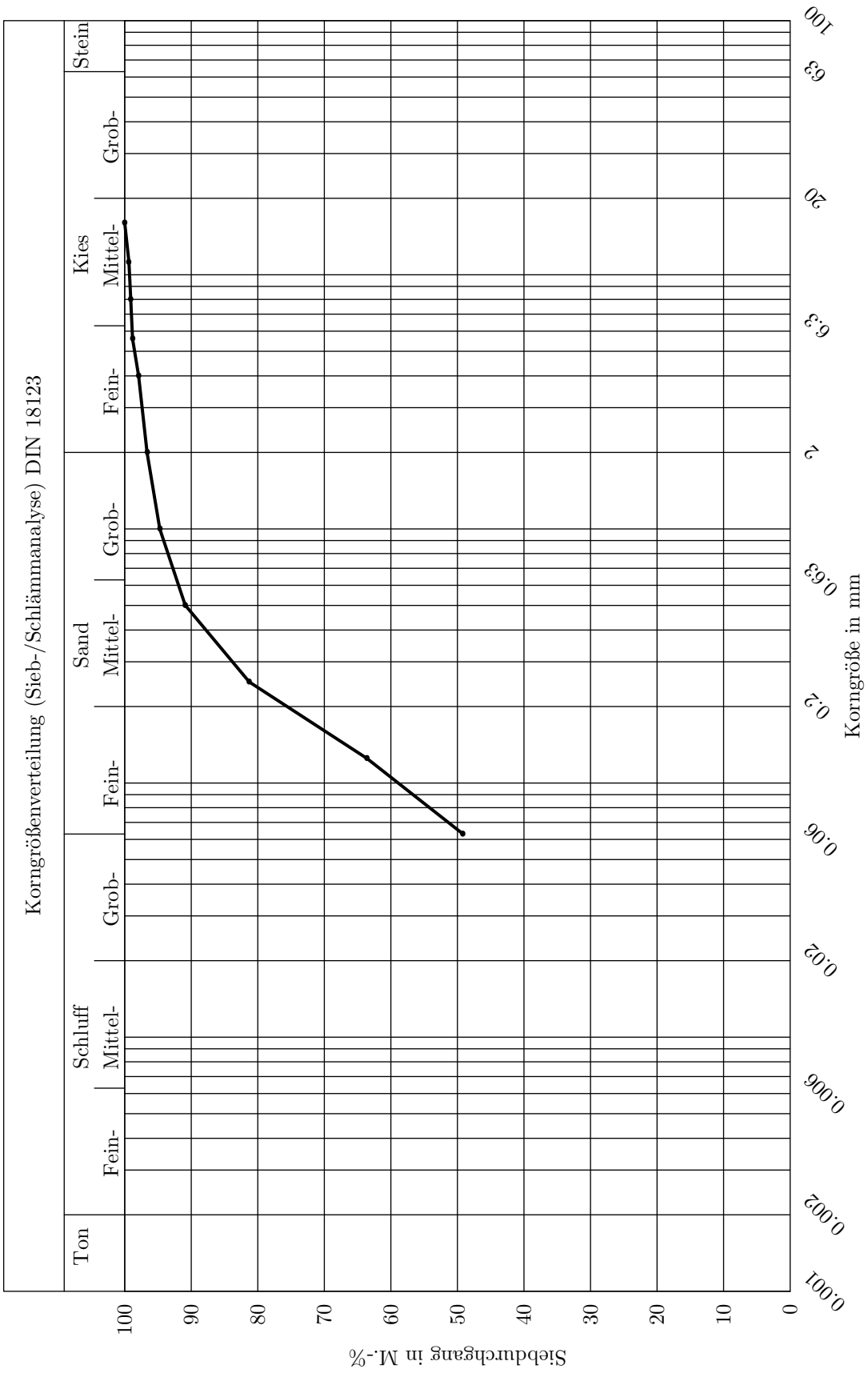
Bemerkungen:

Befund:

Anlage: 3

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433930-2.5-4

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

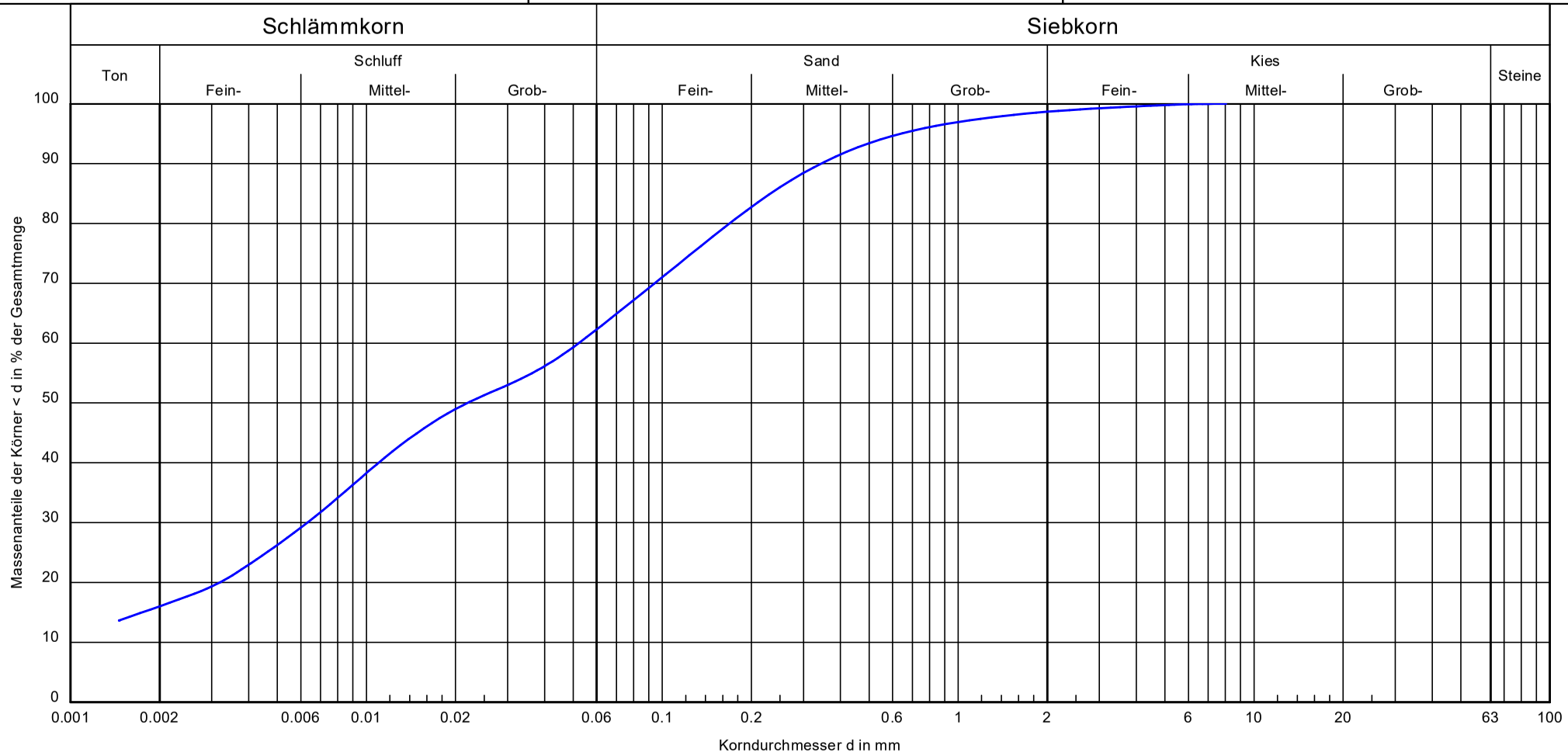
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: D. Pol

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433933.4
Probe entnommen am: 15.05.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:	BS 5.5 - Pr. 4
Tiefe:	1,9 - 2,7 m
Bodenart (DIN 4023):	U, t, fs, ms'
Bodengruppe (DIN 18196):	UL
T/U/S/G [%]:	16.0/47.1/35.5/1.4
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	F3
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

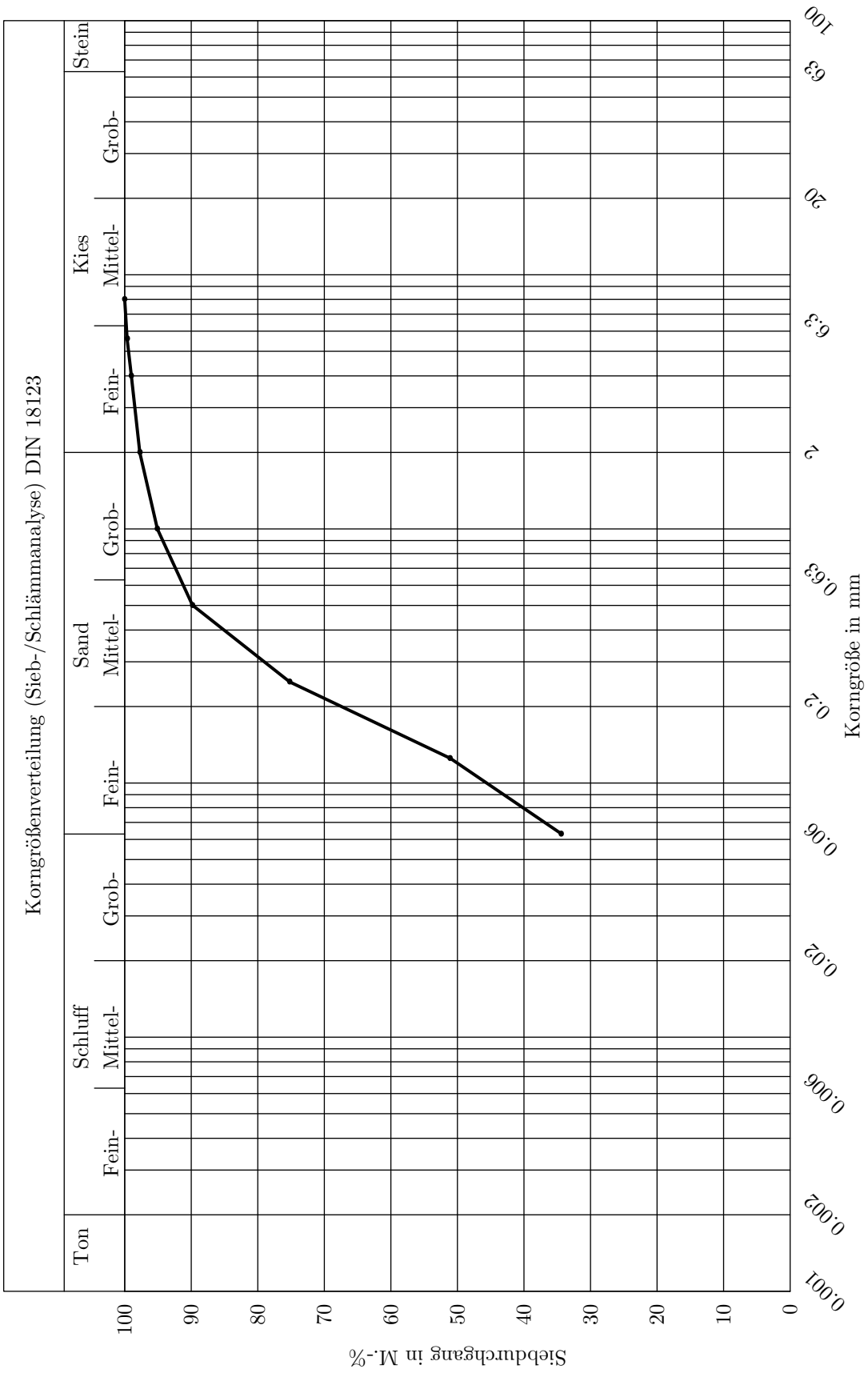
Bemerkungen:

Anlage: 3

Eignungsprüfung:

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433934-6.5-6

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: A. Jürgens

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz

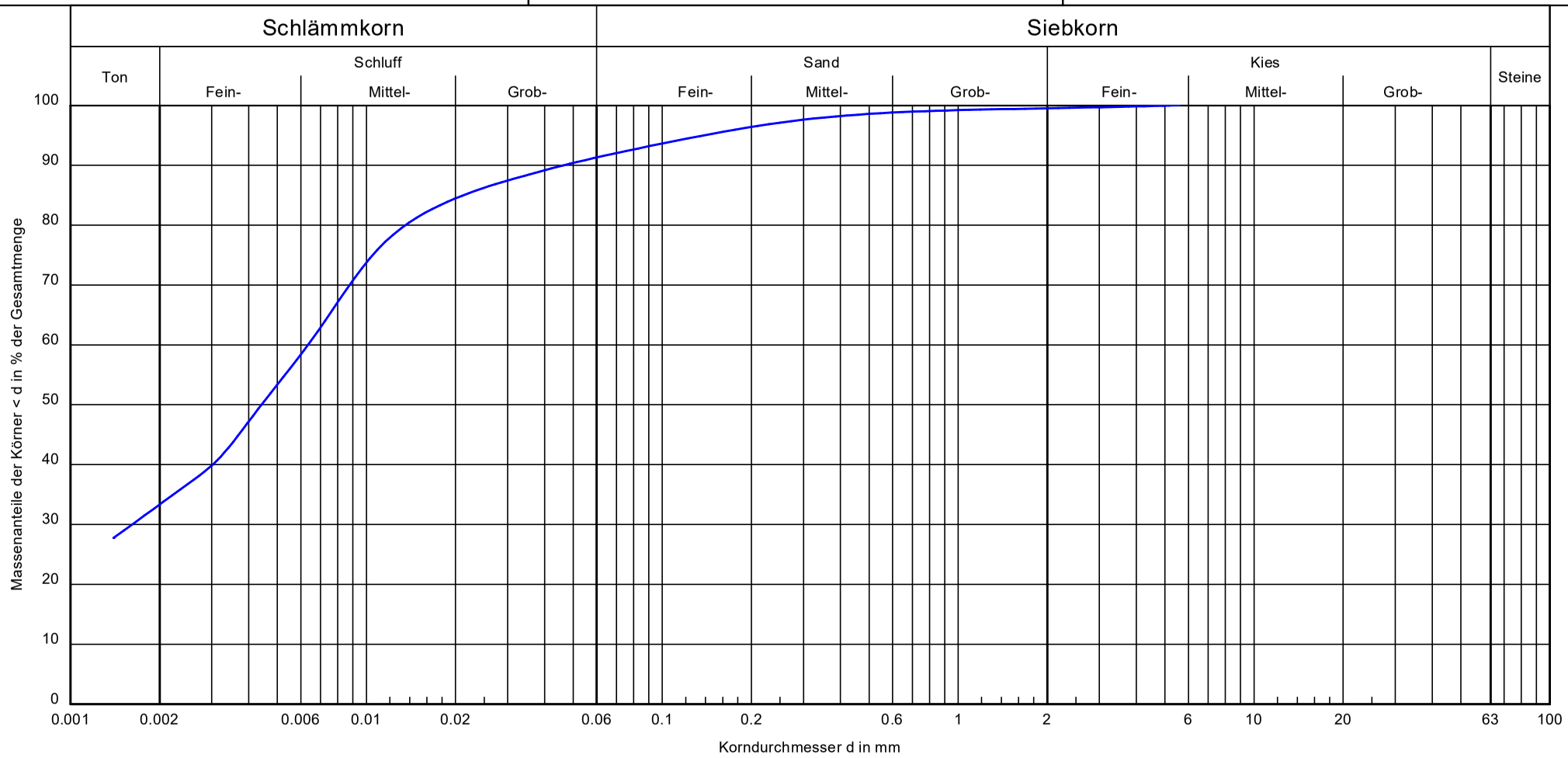
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433935.4

Probe entnommen am: 15.05.2023

Art der Entnahme: gestört, Probengefäß

Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:	BS 7.5 /23- Pr.4
Tiefe:	3,0 - 5,0 m
Bodenart (DIN 4023):	U, t, s'
Bodenart (DIN EN ISO 14688-2):	cl*Si
Bodengruppe (DIN 18196):	
T/U/S/G [%]:	33.3/58.2/8.0/0.5
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	-
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

Bemerkungen:

Befund:

Anlage: 3

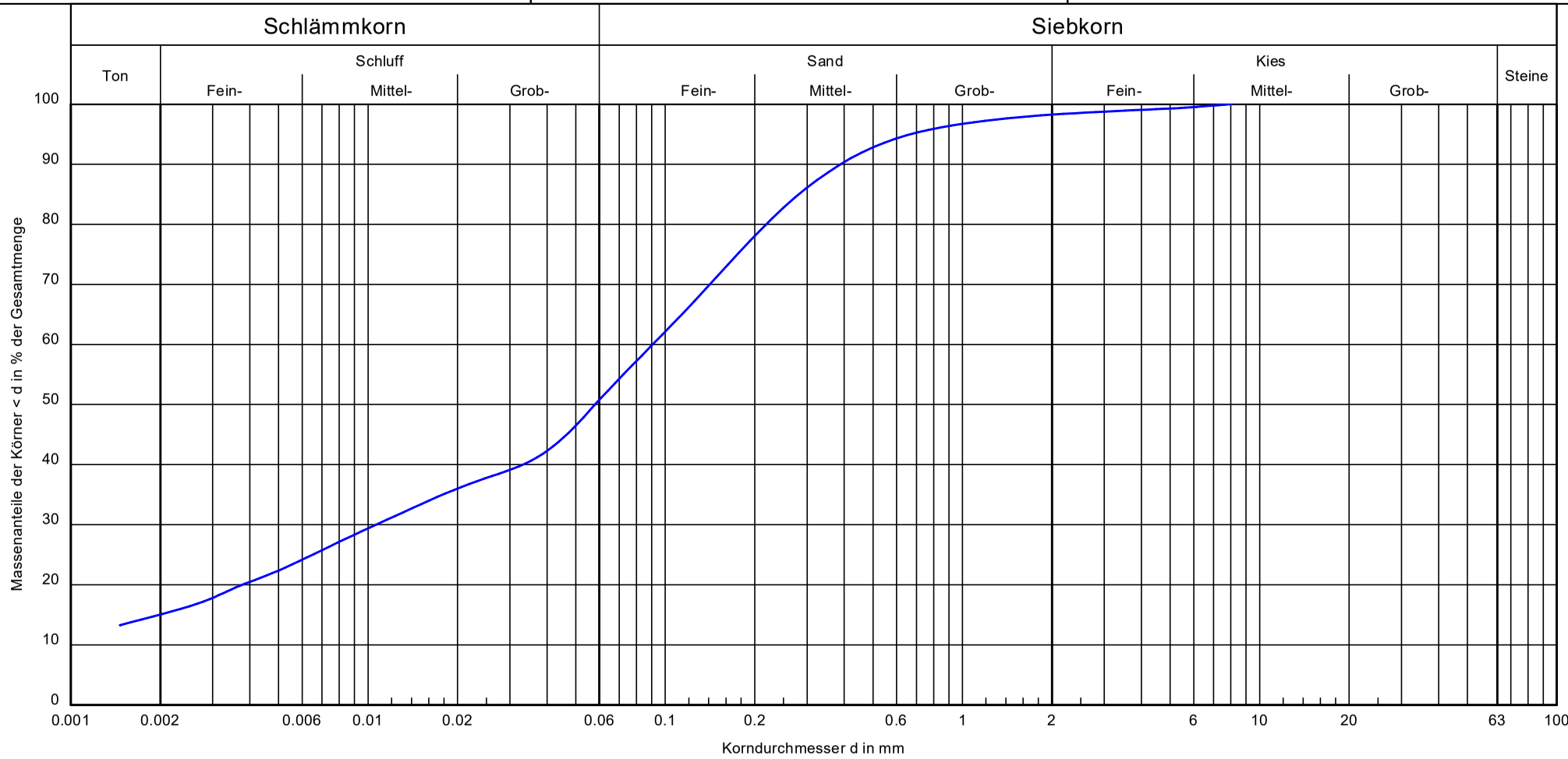
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: D. Pol

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433933.4
Probe entnommen am: 15.05.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



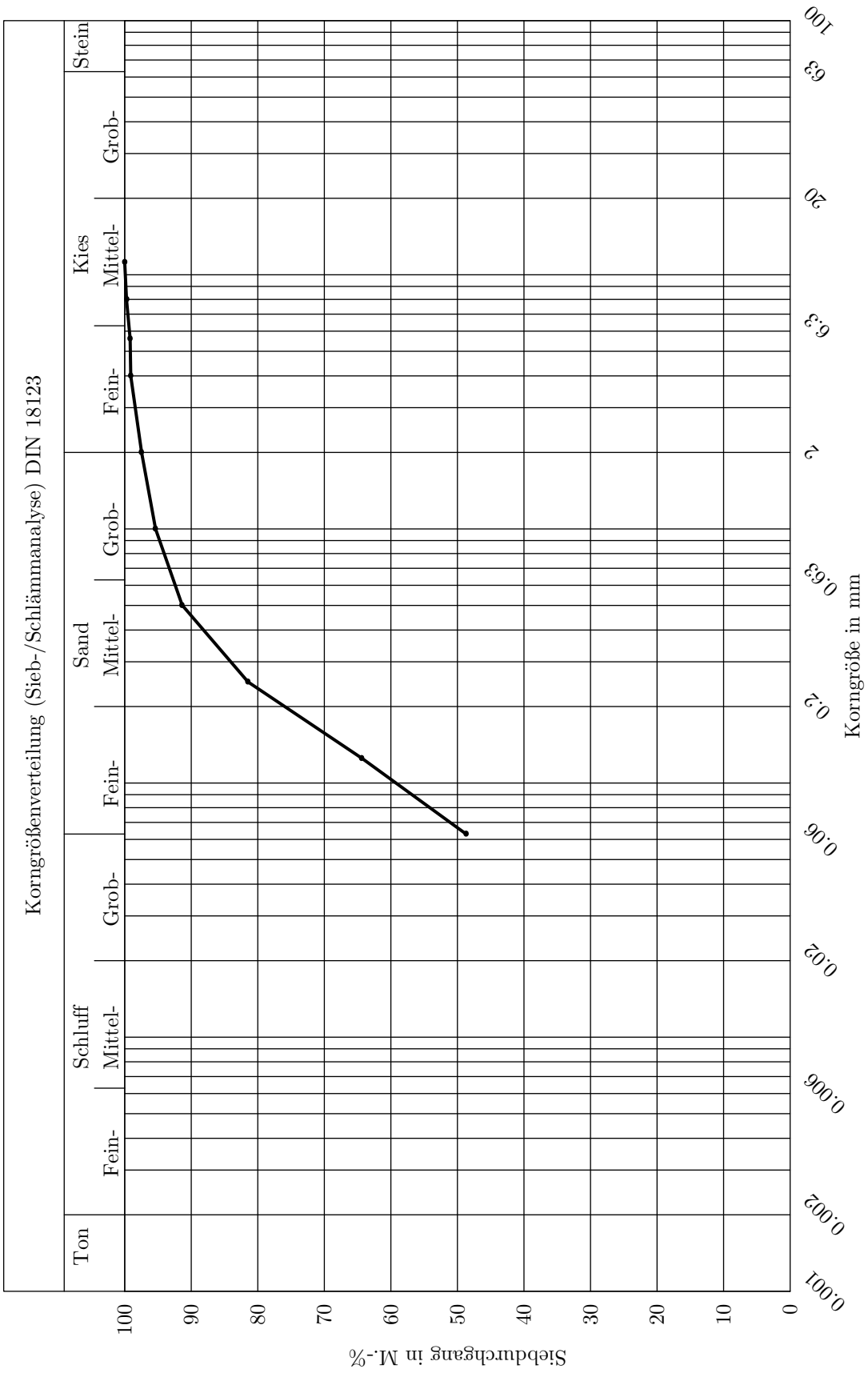
Entnahmestelle:	BS 8.5 - Pr. 3
Tiefe:	1,7 - 2,6 m
Bodenart (DIN 4023):	S, u, t
Bodengruppe (DIN 18196):	UL
T/U/S/G [%]:	15.1/36.8/46.3/1.8
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	F3
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

Bemerkungen:

Eignungsprüfung:
Anlage: 3

Anlage 3
zu Untersuchungsbefund 433937-9.5-3

HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH



Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

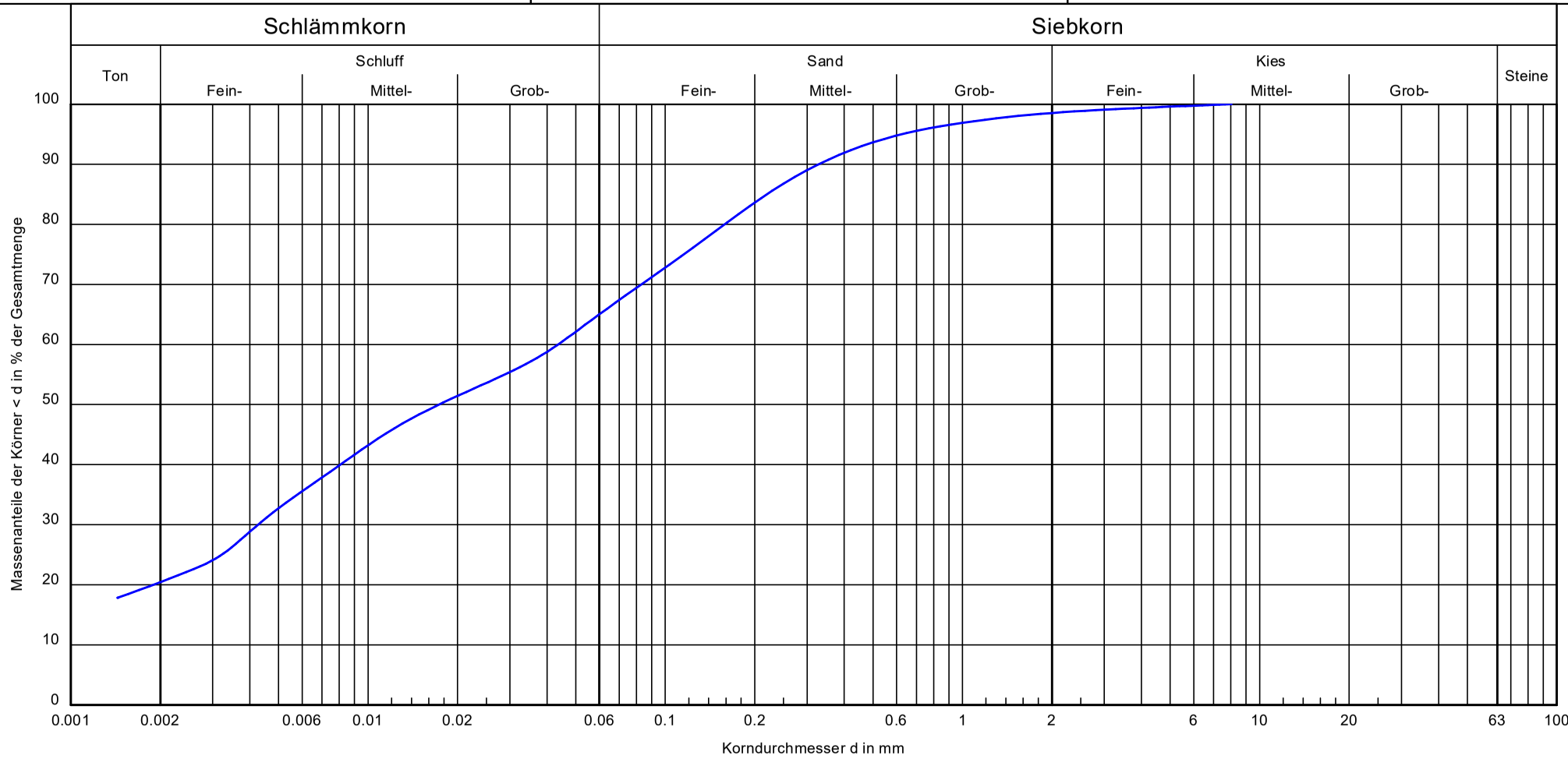
Heiden Labor
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Datum: 06.06.2023 Bearbeiter: D. Pol

Korngrößenverteilung

Gem. Süderholz
Pommerdreieck (Investor)

Labornummer: 433938.3
Probe entnommen am: 15.05.2023
Art der Entnahme: gestört
Arbeitsweise: kombinierte Sieb- und Schlämmanalyse DIN EN ISO 17892-4



Entnahmestelle:	BS 10.5 - Pr. 3
Tiefe:	2,0 - 3,0 m
Bodenart (DIN 4023):	U, t, fs, ms'
Bodengruppe (DIN 18196):	UL
T/U/S/G [%]:	20.5/45.3/32.7/1.5
Cu/Cc:	-/-
Frostsicherheit ZTV E-StB:	F3
kf berechnet [m/s]:	-
kf Berechnungsgrundlage:	k nach Beyer

Bemerkungen:

Anlage: 3

Eignungsprüfung:

Gutachten Nr. 48/2023

Anlage 4

Setzungsberechnungen

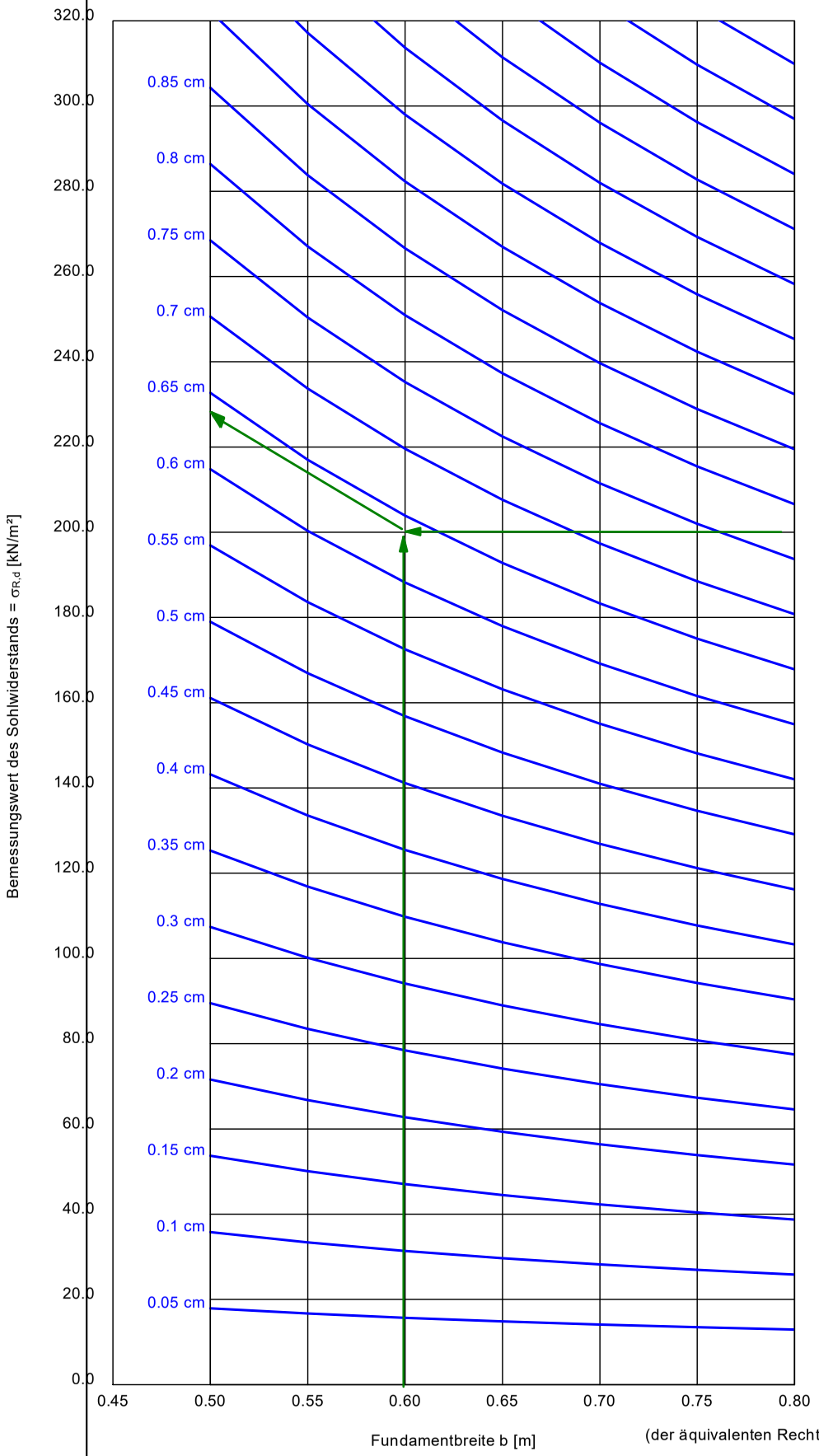
Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

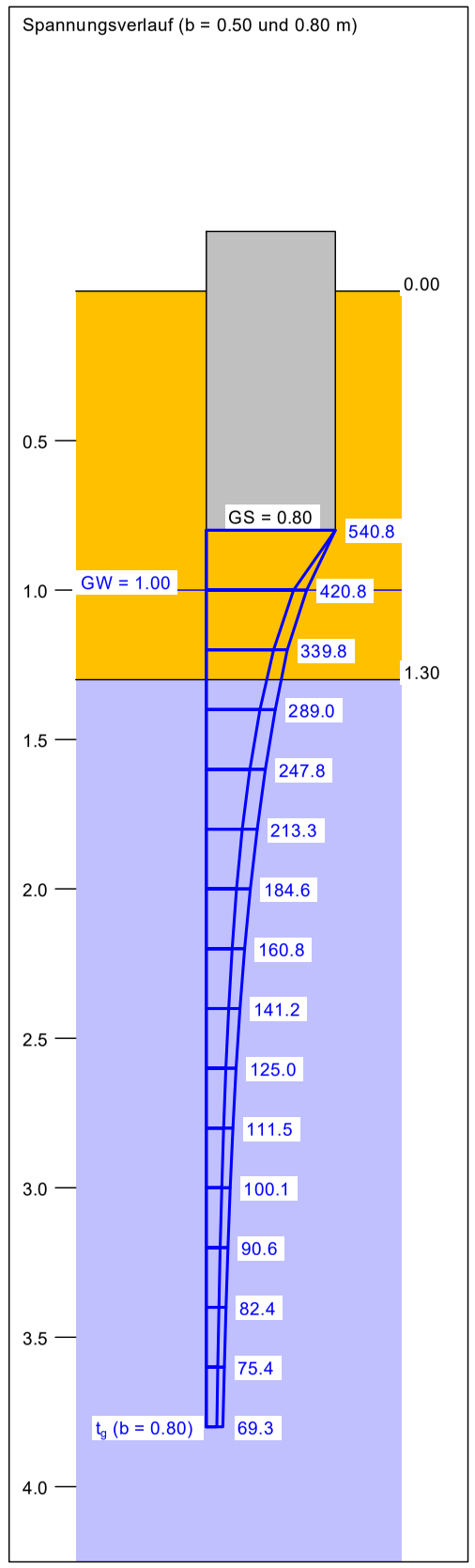
e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

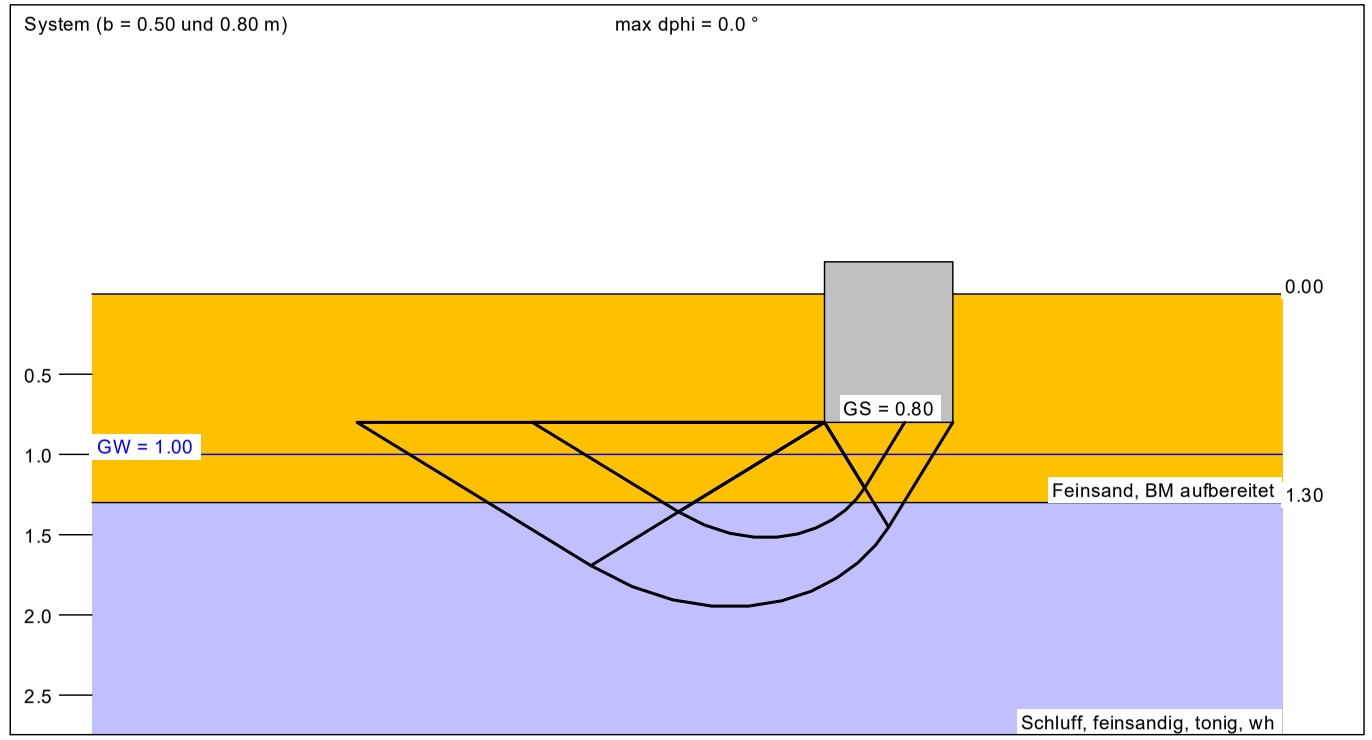
Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e. V.







a [m]	b [m]	$\sigma_{0f,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN/m]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_Ü$ [kN/m²]	k_s [MN/m³]
10.00	0.50	1356.6	969.0	484.5	702.2	2.71	27.0	44.19	14.98	16.80	25.9
10.00	0.55	1276.6	911.9	501.5	660.8	2.73	27.0	40.67	14.65	16.80	24.2
10.00	0.60	1212.5	866.1	519.6	627.6	2.76	27.0	37.81	14.38	16.80	22.7
10.00	0.65	1159.7	828.4	538.4	600.3	2.79	27.0	35.43	14.14	16.80	21.5
10.00	0.70	1115.3	796.7	557.7	577.3	2.83	27.0	33.40	13.93	16.80	20.4
10.00	0.75	1077.4	769.6	577.2	557.7	2.86	27.0	31.64	13.75	16.80	19.5
10.00	0.80	1044.7	746.2	597.0	540.8	2.89	27.0	30.10	13.59	16.80	18.7

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.38) = \sigma_{0f,k} / 1.93$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.20

Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	κ [-]	Bezeichnung
	1.30	21.0	11.0	27.0	75.0	50.0	1.000	Feinsand, BM aufbereitet
	>1.30	21.0	11.0	27.0	7.0	15.0	1.000	Schluff, feinsandig, tonig, wh

Berechnungsgrundlagen:
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Streifenfundament (a = 10.00 m)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.200
$\gamma_{(G,Q)} = 0.200 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.200) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.380
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 1.00 m

Grenztiefe mit festem Wert von 3.00 m u. GS
Sohldruck
Setzungen

Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

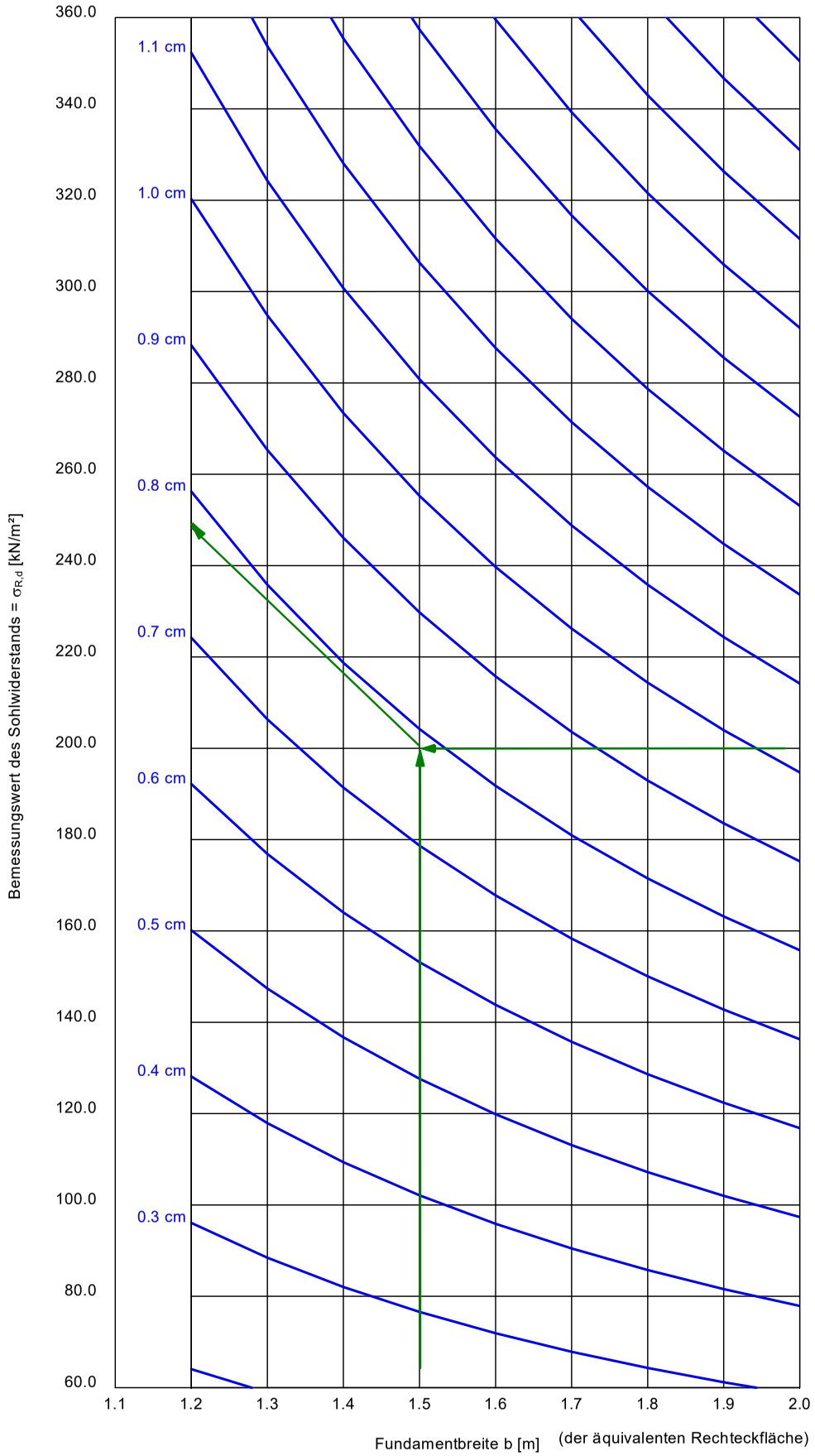
die Gemeinde Süderholz

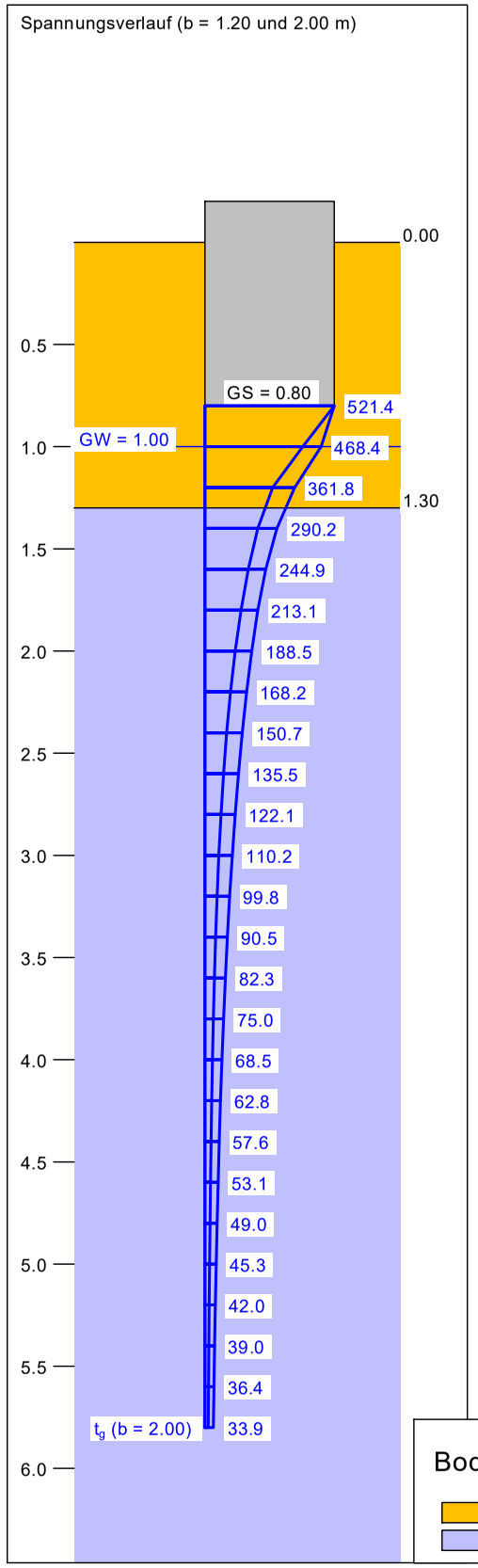
HEIDEN LABOR
für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7, 18184 Roggentin
Tel.: 38204/747-0

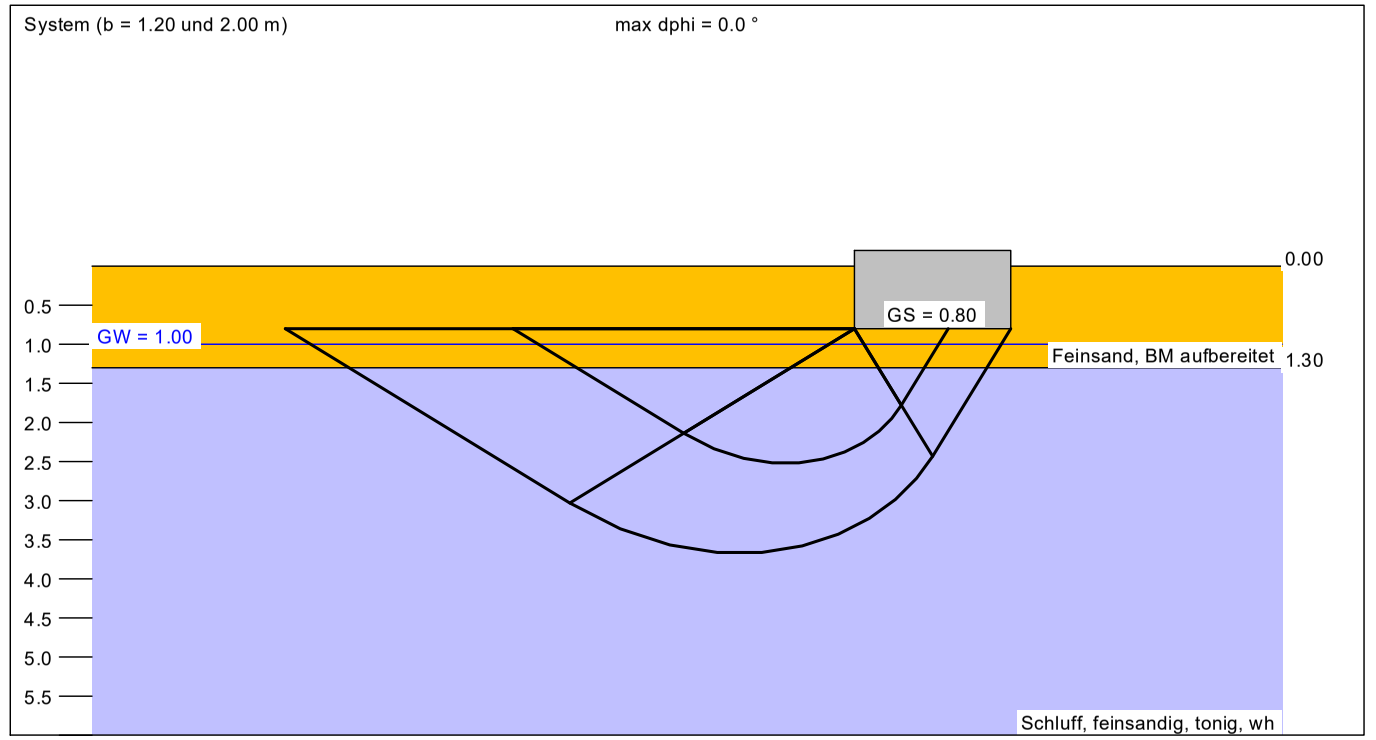
Pommerndreieck (Investor)

Setzungsberechnungen für Streifenfundamente
Abmessungen 10,0 m x 0,6 m x 0,8 m
Einbindetiefe = 80 cm unter GOK

Bearbeitet:	Axt	Gutachten:	48/2023
erstellt am:	01.06.2023	Anlage:	4
Maßstab:	-	Blatt:	1 von 2







a [m]	b [m]	$\sigma_{0f,k}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	$R_{n,d}$ [kN]	$\sigma_{E,k}$ [kN/m²]	s [cm]	cal φ [°]	cal c [kN/m²]	γ_2 [kN/m³]	$\sigma_{Ü}$ [kN/m²]	k_s [MN/m³]
1.20	1.20	1188.8	849.1	1222.8	615.3	2.65	27.0	22.40	12.76	16.80	23.2
1.30	1.30	1151.3	822.4	1389.8	595.9	2.79	27.0	21.22	12.63	16.80	21.4
1.40	1.40	1119.9	799.9	1567.8	579.7	2.93	27.0	20.20	12.52	16.80	19.8
1.50	1.50	1093.3	780.9	1757.1	565.9	3.06	27.0	19.32	12.42	16.80	18.5
1.60	1.60	1070.6	764.7	1957.7	554.1	3.19	27.0	18.55	12.34	16.80	17.4
1.70	1.70	1051.1	750.8	2169.8	544.1	3.32	27.0	17.87	12.26	16.80	16.4
1.80	1.80	1034.4	738.8	2393.8	535.4	3.45	27.0	17.27	12.19	16.80	15.5
1.90	1.90	1019.9	728.5	2629.8	527.9	3.57	27.0	16.73	12.13	16.80	14.8
2.00	2.00	1007.3	719.5	2878.0	521.4	3.70	27.0	16.24	12.08	16.80	14.1

$\sigma_{E,k} = \sigma_{0f,k} / (\gamma_{R,v} \cdot \gamma_{(G,Q)}) = \sigma_{0f,k} / (1.40 \cdot 1.38) = \sigma_{0f,k} / 1.93$ (für Setzungen)
Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [-] = 0.20

Boden	Tiefe [m]	γ [kN/m³]	γ ' [kN/m³]	φ [°]	c [kN/m²]	E_s [MN/m²]	κ [-]	Bezeichnung
	1.30	21.0	11.0	27.0	75.0	50.0	1.000	Feinsand, BM aufbereitet
	>1.30	21.0	11.0	27.0	7.0	15.0	1.000	Schluff, feinsandig, tonig, wh

Berechnungsgrundlagen:
Grundbruchformel nach DIN 4017:2006
Teilsicherheitskonzept (EC 7)
Einzelfundament (a/b = 1.00)
$\gamma_{R,v}$ = 1.40
γ_G = 1.35
γ_Q = 1.50
Anteil Veränderliche Lasten = 0.200
$\gamma_{(G,Q)} = 0.200 \cdot \gamma_Q + (1 - 0.200) \cdot \gamma_G$
$\gamma_{(G,Q)}$ = 1.380
Gründungssohle = 0.80 m
Grundwasser = 1.00 m

Grenztiefe mit festem Wert von 5.00 m u. GS
Sohldruck
Setzungen

Gem. Süderholz
Rakower Str. 1
18516 Süderholz

die Gemeinde Süderholz

HEIDEN LABOR für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7, 18184 Roggentin
Tel.: 38204/747-0

Pommerndreieck (Investor)

Setzungsberechnungen für Einzelfundamente
Angenommene Abmessungen 1,5 m x 1,5 m x 0,8 m
Einbindetiefe = 0,8 m u GOK

Bearbeitet:	Axt	Gutachten:	48/2023
erstellt am:	01.06.2023	Anlage:	4
Maßstab:	-	Blatt:	2 von 2

Gutachten Nr. 48/2023

Anlage 5

Chemische Untersuchungen

Kösterbecker Str. 7 · 18184 Roggentin
Telefon (03 82 04) 747 0

e-mail info@heidenlabor.de
www.heidenlabor.de

Prüfstellenleiter: Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin
Stellvertretung: Dipl.-Ing. H. Karin
Geschäftsführer: Dipl.-Geol. Dr. I. Haase
Dipl.-Ing. (FH) K. Keplin

Deutsche Bank AG Rostock
IBAN: DE74130700000122432800
BIC: DEUTDEBRXXX
Amtsgericht Rostock HRB 356/90

bup
Mitglied im Bundesverband unabhängiger
Institute für bautechnische Prüfungen e. V.

Prüfbericht PB2023001241

Kiwa GmbH
Analytik und Umwelt
Am Weidenbruch 22
18196 Kessin / Rostock

Tel. +49 38208 637 0
Fax +49 38208 63728
www.kiwa.com

Kiwa GmbH, Am Weidenbruch 22, 18196 Kessin / Rostock

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Herr Allert
Kösterbecker Straße 7
18184 Roggentin

Die Akkreditierung gilt für die in der Urkundenanlage D-PL-11217-03-00 aufgeführten Prüfverfahren.

Projekt/Bauvorhaben [a)]:	Gemeinde Süderholz, Pommerdreieck
Referenznummer des Kunden [a)]:	434030
Auftragsdatum [a)]:	22.05.2023
Kiwa-ANr.:	032300458
Untersuchungsauftrag:	Untersuchung auf beton- und stahlaggressive Inhaltsstoffe
Probenbeschreibung [a)]:	Wasser
Anzahl der Proben:	1
Probennahme [a)]:	durch den Auftraggeber
Probeneingangsdatum:	22.05.2023
Prüfzeitraum:	22.05.2023 bis 01.06.2023
Dieser Prüfbericht wurde erstellt von:	Dr. Katharina Schneider

QMF P A 102 a_R.3_28.06.2022

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannten Prüfgegenstände. Ohne schriftliche Genehmigung des Prüflaboratoriums ist eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts nicht gestattet.
[a)] Angaben des Auftraggebers. [k)] Änderung.

Geschäftsführer: Prof. Dr. Roland Hüttl, Dr. Gero Schönwaßer
Amtsgericht Hamburg, HRB 130568, St.Nr.: 46/736/03268

Prüfbericht PB2023001241

Labornummer 032300458-					0001
		Zuordnung lt. DIN 4030			
Probenbezeichnung [a)]		XA1 schwach angreifend	XA2 stark angreifend	XA3- sehr stark angreifend	434030
Probennahme [a)]					22.05.2023
Analysenergebnis:	Einheit				
Aussehen, Farbe					trüb, gelblich
Geruch (angesäuerte Probe)					ohne
Geruch (unveränderte Probe)					ohne
pH-Wert		≥5,5 - ≤6,5	≥4,5 - <5,5	≥4,0 - <4,5	6,9
KMnO4-Verbrauch	mg/l				150
Härte (als CaO)	mg/l				305
Nichtcarbonathärte (als CaO)	mg/l				13
Härtehydrogencarbonat (als CaO)	mg/l				292
Ammonium, NH4+ (unbehandelte Probe)	mg/l	≥15 - ≤30	>30 - ≤60	>60 - ≤100	4,9
Sulfat	mg/l	≥200 - ≤600	>600 - ≤3.000	>3.000 - ≤6.000	80
Chlorid	mg/l				44
CO2 kalklösend	mg/l	≥15 - ≤40	>40 - ≤100	>100	<1
Sulfid, gelöst	mg/l				<0,04
Magnesium	mg/l	≥300 - ≤1.000	>1.000 - ≤3.000	>3.000	17
Säurekapazität KS bis pH 4,3	mol/m³				10,4
Calcium	mol/m³				4,7
c (Chlorid) + 2c (Sulfat)	mol/m³				2,9

Meinungen und Interpretationen:

032300458-0001 Anmerkung: Probe enthielt viel Feststoff

Durch KMnO4 werden Dihydrogensulfid (Schwefelwasserstoff), Sulfide und organische Bestandteile oxidiert.
Weist die Geruchsprüfung auf Dihydrogensulfid hin und/oder übersteigt der KMnO4-Verbrauch einen Wert von 50 mg/l in der filtrierten Probe (Ausnahme häusliche Abwässer), ist eine Bestimmung des Sulfid-Gehalts oder gegebenenfalls eine gesonderte Beurteilung durch einen Fachmann erforderlich. (DIN 4030 Teil 1 Abschnitt 5.2.2)

Die untersuchte Probe gilt gemäß DIN 4030 als nicht betonangreifend.

Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit in Wässern nach DIN 50929 Teil 3 (für stehende Gewässer im Wasser / Luft-Bereich)

Unlegierte und niedriglegierte Eisenwerkstoffe

Freie Korrosion im Unterwasserbereich

– Mulden- und Lochkorrosion:	sehr gering
– Flächenkorrosion:	sehr gering

Korrosion an der Wasser/Luft-Grenze

– Mulden- und Lochkorrosion:	sehr gering
– Flächenkorrosion:	sehr gering

Feuerverzinkte Stähle

– Güte von Deckschichten im Unterwasserbereich:	sehr gut
– Güte von Deckschichten an der Phasengrenze Wasser/Luft:	gut
– Güte von Deckschichten im Spritzwasserbereich:	sehr gut

Prüfbericht PB2023001241

Übersicht Untersuchungsmethoden

Parameter	Methodennorm	Standort Prüfung	Einheit	Bestim-mungs-grenze
Geruch (angesäuerte Probe)	DIN 4030-2: 2008-06	03		
pH-Wert	DIN EN ISO 10523 (C 5): 2012-04	03		
KMnO4-Verbrauch	DIN EN ISO 8467 (H 5): 1995-05	03	mg/l	0,5
Härte (als CaO)	DIN 38409 (H 6): 1986-01	03	mg/l	3
Nichtcarbonathärte (als CaO)	DIN 4030-2: 2008-06	03	mg/l	
Härtehydrogencarbonat (als CaO)	DIN 4030-2: 2008-06	03	mg/l	6
Ammonium, NH4+ (unbehandelte Probe)	DIN 38406 (E 5-1): 1983-10	03	mg/l	0,05
Sulfat	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	03	mg/l	0,5
Chlorid	DIN EN ISO 10304-1 (D 20): 2009-07	03	mg/l	0,2
CO2 kalklösend	DIN 4030-2: 2008-06	03	mg/l	1
Sulfid, gelöst	DIN 38405 (D 26): 1989-04	03	mg/l	0,04
Magnesium	DIN EN ISO 11885 (E 22): 2009-09	03	mg/l	0,5
Säurekapazität KS bis pH 4,3	DIN 38409 (H 7): 2005-12	03	mol/m³	0,1
Calcium	DIN EN ISO 11885 (E 22): 2009-09	03	mol/m³	0,5
c (Chlorid) + 2c (Sulfat)	berechnet	03	mol/m³	

Die durch einen Stern (*) gekennzeichneten Methoden sind nicht akkreditierte Prüfverfahren.

Standorte:
03 Kessin

n.n. Wert liegt unterhalb der Bestimmungsgrenze

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884925** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.05.2023**
Probenahme	**15.05.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber (Herr Allert)**
Kunden-Probenbezeichnung	**433921 BS 3.1 P1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,20**		0,02		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **33,7**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	° **66,3**				Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**33,6**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**1,98**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**6,97**		5		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,22**		0,06		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**4,90**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**8,78**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**4,31**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**<0,1**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**18,7**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**330**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884925** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433921 BS 3.1 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,020 (NWG)** *mv)*		0,1		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** *#5)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) *)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101) *)	mg/kg	**0,0062**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138) *)	mg/kg	**0,0076**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153) *)	mg/kg	**0,0088**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180) *)	mg/kg	**0,0054**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 *)	mg/kg	**0,028** *x)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV *)	mg/kg	**0,033** *#5)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**2**		0,2		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	**19,8**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**6,4**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**1350**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**490**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**3**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**		3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<7**		7		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,030**		0,03		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884925** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433921 BS 3.1 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Fluoren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *mb)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,024 (NWG)** *mb)*		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,012 (NWG)** *mb)*		0,04		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
mv) Die Bestimmungs-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.
mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884925** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**433921 BS 3.1 P1**

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert.Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäßZentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2023
Ende der Prüfungen: 03.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P4

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884948** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.05.2023**
Probenahme	**15.05.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**433927 BS 9.10 P4**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,00**		0,02		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **33,0**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	° **67,0**				Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**11,6**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**4,19**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**10,8**		5		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**1,58**		0,06		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**16,5**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**54,2**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**16,1**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**0,16**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**184**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**190**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884948** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433927 BS 9.10 P4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** *#5)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) *)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101) *)	mg/kg	**0,0064**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138) *)	mg/kg	**0,0099**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153) *)	mg/kg	**0,0080**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180) *)	mg/kg	**0,0052**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 *)	mg/kg	**0,030** *x)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV *)	mg/kg	**0,035** *#5)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**22,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**7,6**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**855**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**400**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**		3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<7**		7		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,030**		0,03		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**42**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884948** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433927 BS 9.10 P4**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Phenanthren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00060 (NWG)** *bw)*		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P7

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884948** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**433927 BS 9.10 P4**

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert.Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäßZentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2023
Ende der Prüfungen: 10.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P8

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884949** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.05.2023**
Probenahme	**15.05.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**433932 BS 4.5 P1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	**1,40**	0,02		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**90,8**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	°	**9,20**			Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**0,93**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		**4,85**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		**11,4**	5		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,13**	0,06		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**10,7**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		**6,34**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		**5,77**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,066**	0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		**30,3**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg		**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		**<0,050 (+)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884949** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433932 BS 4.5 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,050 (+)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** *#5)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** *x)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118) *)	mg/kg	**<0,0010 (NWG)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 *)	mg/kg	**<0,010** *x)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV *)	mg/kg	**0,015** *#5)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**41**		0,2		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	**21,1**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,0**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**111**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**6,6**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**		3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<7**		7		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,030**		0,03		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884949** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433932 BS 4.5 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Fluoren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**<0,0060 (NWG)** *mb)*		0,02		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**<0,024 (NWG)** *mb)*		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**<0,024 (NWG)** *mb)*		0,08		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00060 (NWG)** *mb)*		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00060 (NWG)** *mb)*		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00060 (NWG)** *mb)*		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
mb) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884949** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**433932 BS 4.5 P1**

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert.Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäßZentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2023
Ende der Prüfungen: 04.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P12

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884950** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.05.2023**
Probenahme	**15.05.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**433933 BS 5.5 P1**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	° **1,40**		0,02		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	° **87,4**		0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	° **12,6**				Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%	**3,14**		0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg	**<0,30**		0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg	**5,09**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg	**15,1**		5		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg	**0,23**		0,06		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg	**16,4**		1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg	**9,64**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg	**10,2**		2		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg	**<0,066**		0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg	**0,2**		0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg	**49,3**		6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg	**<50**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg	**63**		50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg	**<0,25 (+) *mv)***		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg	**<0,25 (+) *mv)***		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg	**<0,25 (+) *mv)***		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg	**<0,25 (+) *mv)***		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg	**0,85**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg	**<0,25 (+) *mv)***		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg	**1,2**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg	**0,98**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg	**0,74**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg	**0,67**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884950** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433933 BS 5.5 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**0,80**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**0,35**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**0,73**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,25 (+)** *mv)*		0,25		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**0,55**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**0,53**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**8,2** *#5)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**7,4** *x)*		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138) *)	mg/kg	**0,0051**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153) *)	mg/kg	**0,0058**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 *)	mg/kg	**0,011** *x)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV *)	mg/kg	**0,023** *#5)*		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Trübung nach GF-Filtration	NTU	**15**		0,2		DIN EN ISO 7027 : 2000-04
Temperatur Eluat	°C	**22,5**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,2**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**148**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**9,7**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**		3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<7**		7		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,030**		0,03		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884950** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433933 BS 5.5 P1**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Fluoren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Phenanthren	µg/l	**0,027**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,043**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,020**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,095** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,090** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,0030** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
mv) Die Bestimmungs-, bzw. Nachweisgrenze musste erhöht werden, da zur Analyse das zu vermessende Material aufgrund seiner Probenbeschaffenheit verdünnt werden musste.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *)" gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884950** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**433933 BS 5.5 P1**

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert.Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäßZentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2023
Ende der Prüfungen: 13.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P16

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

AGROLAB Agrar&Umwelt Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel

Heiden Labor für Baustoff- und Umweltprüfung GmbH
Kösterbecker Str. 7
18184 Roggentin

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884951** Mineralisch/Anorganisches Material
Probeneingang	**24.05.2023**
Probenahme	**15.05.2023**
Probenehmer	**Auftraggeber**
Kunden-Probenbezeichnung	**433922 BS 4.10 P2**

Feststoff

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Analyse in der Gesamtfraktion						DIN 19747 : 2009-07
Masse Laborprobe	kg	°	**1,20**	0,02		DIN 19747 : 2009-07
Trockensubstanz	%	°	**35,7**	0,1		DIN EN 14346 : 2007-03, Verfahren A
Wassergehalt	%	°	**64,3**			Berechnung
Kohlenstoff(C) organisch (TOC)	%		**7,54**	0,1		DIN EN 15936 : 2012-11
EOX	mg/kg		**<0,30**	0,3		DIN 38414-17 : 2017-01
Königswasseraufschluß						DIN EN 13657 : 2003-01
Arsen (As)	mg/kg		**6,10**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Blei (Pb)	mg/kg		**7,99**	5		DIN EN 16171 : 2017-01
Cadmium (Cd)	mg/kg		**0,16**	0,06		DIN EN 16171 : 2017-01
Chrom (Cr)	mg/kg		**12,3**	1		DIN EN 16171 : 2017-01
Kupfer (Cu)	mg/kg		**9,99**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Nickel (Ni)	mg/kg		**11,8**	2		DIN EN 16171 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	mg/kg		**<0,066**	0,066		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	mg/kg		**0,1**	0,1		DIN EN 16171 : 2017-01
Zink (Zn)	mg/kg		**40,1**	6		DIN EN 16171 : 2017-01
Kohlenwasserstoffe C10-C22 (GC)	mg/kg		**<50**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Kohlenwasserstoffe C10-C40 (GC)	mg/kg		**290**	50		DIN EN 14039 : 2005-01 + LAGA KW/04 : 2019-09 (Schüttelextr.)
Naphthalin	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthylen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Acenaphthen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoren	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Phenanthren	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Anthracen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Fluoranthen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Pyren	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)anthracen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Chrysen	mg/kg		**<0,010 (NWG)**	0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884951** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433922 BS 4.10 P2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Benzo(b)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(k)fluoranthen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(a)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Dibenzo(ah)anthracen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Benzo(ghi)perylen	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	mg/kg	**<0,010 (NWG)**		0,05		DIN ISO 18287 : 2006-05 (Verfahren A)
PAK EPA Summe gem. ErsatzbaustoffV	mg/kg	**<1,0** #5)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK EPA Summe gem. BBodSchV 2021	mg/kg	**<1,0** x)		1		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (52) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (101) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (138) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (118) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (153) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB (180) *)	mg/kg	**<0,0050 (+)**		0,005		DIN EN 17322 : 2021-03 (Extraktionsverfahren 1)
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021 *)	mg/kg	**<0,010** x)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV *)	mg/kg	**0,018** #5)		0,01		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

Eluat

Eluatanalyse in der Fraktion <32 mm						DIN 19529 : 2015-12
Eluat (DIN 19529)		°				DIN 19529 : 2015-12
Temperatur Eluat	°C	**22,6**		0		DIN 38404-4 : 1976-12
pH-Wert		**8,0**		2		DIN EN ISO 10523 : 2012-04
elektrische Leitfähigkeit	µS/cm	**1290**		10		DIN EN 27888 : 1993-11
Sulfat (SO4)	mg/l	**530**		1		DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07
Arsen (As)	µg/l	**2**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Blei (Pb)	µg/l	**<1**		1		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Cadmium (Cd)	µg/l	**<0,3**		0,3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Chrom (Cr)	µg/l	**<3**		3		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Kupfer (Cu)	µg/l	**<5**		5		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Nickel (Ni)	µg/l	**<7**		7		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Quecksilber (Hg)	µg/l	**<0,030**		0,03		DIN EN ISO 12846 : 2012-08
Thallium (Tl)	µg/l	**<0,05**		0,05		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
Zink (Zn)	µg/l	**<30**		30		DIN EN ISO 17294-2 : 2017-01
1-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
2-Methylnaphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Naphthalin	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Acenaphthen	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoren	µg/l	**<0,010 (+)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag **2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr. **884951** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung **433922 BS 4.10 P2**

	Einheit	Ergebnis		Best.-Gr.		Methode
Phenanthren	µg/l	**0,056**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Anthracen	µg/l	**0,019**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Fluoranthen	µg/l	**0,030**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Pyren	µg/l	**0,013**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Chrysen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(b)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(k)fluoranthen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(a)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Dibenzo(ah)anthracen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Benzo(ghi)perylen	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l	**<0,0030 (NWG)**		0,01		DIN 38407-39 : 2011-09
PAK 15 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,13** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PAK 15 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**0,12** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**<0,050** *#5)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
Naphthalin/Methylnaph.-Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,050** *x)*		0,05		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB (28)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-2 : 1993-02
PCB (52)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (101)	µg/l	**<0,00060 (NWG)** *m)*		0,002		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (118)	µg/l	**<0,00030 (NWG)**		0,001		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (138)	µg/l	**<0,0050 (+)** *bw)*		0,005		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (153)	µg/l	**<0,0015 (NWG)** *bw)*		0,005		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB (180)	µg/l	**<0,0050 (+)** *bw)*		0,005		DIN 38407-37 : 2013-11
PCB 7 Summe gem. ErsatzbaustoffV	µg/l	**0,0050** *#5)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter
PCB 7 Summe gem. BBodSchV 2021	µg/l	**<0,0030** *x)*		0,003		Berechnung aus Messwerten der Einzelparameter

x) Einzelwerte, die die Nachweis- oder Bestimmungsgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt.
#5) Einzelwerte, die die Nachweisgrenze unterschreiten, wurden nicht berücksichtigt. Bei Einzelwerten, die zwischen Nachweis- und Bestimmungsgrenze liegen, wurde die halbe Bestimmungsgrenze zur Berechnung zugrunde gelegt.
m) Die Nachweis-, bzw. Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da Matrixeffekte bzw. Substanzüberlagerungen eine Quantifizierung erschweren.
bw) Die Nachweis-/Bestimmungsgrenze musste erhöht werden, da der Methodenblindwert erhöht und kein ausreichendes Probenmaterial für eine Wiederholung der Analyse vorhanden war.

Erläuterung: Das Zeichen "<" oder n.b. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Bestimmungsgrenze nicht quantifizierbar.
Das Zeichen "<....(NWG)" oder n.n. in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff ist bei nebenstehender Nachweisgrenze nicht nachzuweisen.
Das Zeichen "<....(+)" in der Spalte Ergebnis bedeutet, der betreffende Stoff wurde im Bereich zwischen Nachweisgrenze und Bestimmungsgrenze qualitativ nachgewiesen.
Die parameterspezifischen analytischen Messunsicherheiten sowie Informationen zum Berechnungsverfahren sind auf Anfrage verfügbar, sofern die berichteten Ergebnisse oberhalb der parameterspezifischen Bestimmungsgrenze liegen. Die Mindestleistungskriterien der angewandten Verfahren beruhen bezüglich der Messunsicherheit in der Regel auf der Richtlinie 2009/90/EG der Europäischen Kommission.

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 10304-1 : 2009-07 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

AGROLAB Agrar und Umwelt GmbH

Dr.-Hell-Str. 6, 24107 Kiel, Germany
www.agrolab.de

AGROLAB GROUP
Your labs. Your service.

Datum 16.06.2023
Kundennr. 20116065

PRÜFBERICHT

Auftrag	**2278948** G 48/2023 Süderholz - Pommerndreieck
Analysennr.	**884951** Mineralisch/Anorganisches Material
Kunden-Probenbezeichnung	**433922 BS 4.10 P2**

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

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

Für die Messung nach DIN EN ISO 7027 : 2000-04 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

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

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

Für die Messung nach DIN 38407-2 : 1993-02 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-37 : 2013-11 wurde das erstelle Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Für die Messung nach DIN 38407-39 : 2011-09 wurde das erstellte Eluat/Perkolat bis zur weiteren Bearbeitung im Dunkeln gekühlt aufbewahrt.

Hinweis zum Probenahmedatum: Das Probenahmedatum ist eine Kundeninformation.

Für die Eluaterstellung wurden 250 g Trockenmasse +/- 12,5 g mit 500 ml deionisiertem Wasser versetzt und über einen Zeitraum von 24 h eluiert.Die Fest-/Flüssigphasentrennung erfolgte für mobilisierbare anorganische Stoffe gemäß Zentrifugation/Membranfiltration, für mobilisierbare organische Stoffe gemäßZentrifugation/Glasfaserfiltration.

Beginn der Prüfungen: 24.05.2023
Ende der Prüfungen: 16.06.2023

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. In Fällen, wo das Prüflabor nicht für die Probenahme verantwortlich war, gelten die berichteten Ergebnisse für die Proben wie erhalten. Die auszugsweise Vervielfältigung des Berichts ohne unsere schriftliche Genehmigung ist nicht zulässig. Die Ergebnisse in diesem Prüfbericht werden gemäß der mit Ihnen schriftlich gemäß Auftragsbestätigung getroffenen Vereinbarung in vereinfachter Weise i.S. der DIN EN ISO/IEC 17025:2018, Abs. 7.8.1.3 berichtet.

M. Göllner

AGROLAB Agrar&Umwelt Frau Melina Göllner, Tel. 0431/22138-582

Die in diesem Dokument berichteten Verfahren sind gemäß DIN EN ISO/IEC 17025:2018 akkreditiert. Ausschließlich nicht akkreditierte Verfahren sind mit dem Symbol " *) " gekennzeichnet.

AG Hildesheim
HRB 200557
Ust./VAT-ID-Nr:
DE 198 696 523

Geschäftsführer
Dr. Paul Wimmer
Dr. Jens Radicke
Dr. Stephanie Nagorny

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-14047-01-00

DOC-27-22418024-DE-P20